

Tecnologías Digitales en el Currículo de Graduación en Matemáticas de UEMS Nova Andradina¹

Digital Technologies In The Curriculum Of Undergraduate Mathematics Course at UEMS Nova Andradina

Tecnologias Digitais no Currículo da Graduação em Matemática da UEMS Nova Andradina

KARLA JOCELYA NONATO¹, NIELCE MENEGUELO LOBO DA COSTA²

¹ Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN

² Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN

RESUMEN: En la era digital, es fundamental que se integren las Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC) en los currículos de los cursos de formación docente. Este artículo reporta una investigación cuyo objetivo fue indagar cómo los TDIC se integran en lo currículo de la carrera de Matemáticas de la Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul (UEMS), campus de Nova Andradina-MS, frente a la cultura digital, con mirar a construir un currículo web. Los datos se obtuvieron a partir de la información disponible en el sitio web de la UEMS y analizó el Proyecto Pedagógico Curricular del curso. El análisis reveló que el currículo fue reformulado para cumplir con la Res. CNE nº02/2015, separando las horas de Práctica como Componente Curricular de Prácticas Supervisadas. Concluimos que las transformaciones emprendidas, hazlo posible la construcción del currículo web, ya que la inserción del TDIC se da en toda la propuesta curricular.

TDIC. GRADUACIÓN EN MATEMÁTICAS. WEB CURRÍCULO. FORMACIÓN DE PROFESORES.

RESUMO: Na era digital é imprescindível integrar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aos currículos dos cursos de formação iniciais de professores. Este artigo relata uma pesquisa documental cujo objetivo foi investigar como as TDIC são integradas no currículo do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), campus de Nova Andradina-MS, diante da cultura digital, visando a construção de um web currículo. Os dados foram coletados a partir de informações disponibilizadas no site da UEMS e no Projeto Pedagógico Curricular do curso. A análise revelou que o currículo foi reformulado para atender a Res. CNE nº 02/2015, separando a carga horária da Prática como Componente Curricular dos Estágios Supervisionados. Concluímos que as transformações empreendidas, viabilizam a construção de um web currículo, pela inserção das TDIC em toda a proposta curricular.

TDIC. GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA. WEB CURRÍCULO. FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

¹ Versión ampliada del resumen presentado en el XIV EDUCON titulado “TDIC en el Currículo de Licenciatura en Matemáticas: el caso de la UEMS en Nova Andradina”.

ABSTRACT: *In the digital age, it is essential to integrate Digital Information and Communication Technologies (DICT) into the curricula of initial educational teacher courses. This article reports a documentary research whose objective was to investigate how DICT are integrated into the curriculum of the Mathematics Graduate course at the State University of Mato Grosso do Sul (UEMS), campus of Nova Andradina, in the face of digital culture, aiming at building a web curriculum. Data were collected from information made available on the UEMS website and from the Curricular Pedagogical Project of the course. The analysis revealed that the curriculum was reformulated to attend the Res. CNE n° 02/ 2015, separating the workload of the Practice as Curricular Component of the Supervised Internships. We conclude that the transformations undertaken, make possible the construction of a web curriculum, through the insertion of DICT in the entire curriculum proposal.*

DICT. UNDERGRADUATE MATHEMATICS COURSE. WEB CURRICULUM. TEACHER EDUCATION.

Introducción

La tecnología está presente en nuestro día a día, esto es innegable. Vivimos en la era digital, en una sociedad en la que las relaciones humanas están, muchas veces, mediadas por tecnologías y comunicaciones digitales.

Los docentes suelen ser usuarios de Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC) en su vida diaria, también suelen utilizar las TDIC para preparar clases, pero investigadores como Coutinho (2011) afirman que rara vez las utilizan para enseñar y para interacción con los estudiantes en el aula. Esta realidad cambió drásticamente con la pandemia del nuevo coronavirus en 2020. La pandemia ha dejado al descubierto la necesidad de integración TDIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje y cuánto los docentes no se sienten preparados para hacerlo (Oliveira et al, 2020).

Investigadores como Almeida y Valente (2011), entre otros, ya han señalado la necesidad e importancia de que los docentes hagan un uso pedagógico del TDIC, mejorando y diversificando los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para que la tecnología se integre en el proceso de enseñanza, saber usarlo debe ser parte del listado de conocimientos del docente, así como el conocimiento de su contenido, en nuestro caso, Matemáticas. La pandemia reveló la limitación en el conocimiento pedagógico tecnológico de los docentes.

Abboud-Blanchar (2014) ilustra las dificultades de integrar tecnologías, mientras Araújo (2015) señala que, si bien los docentes, especialmente los más jóvenes, son hábiles en el uso de los recursos tecnológicos en sus rutinas sociales, muchas veces tienen dificultades para integrar el TDIC en la vida diaria de las aulas. La investigadora destaca que los profesores reconocen la importancia de las tecnologías digitales en los planes de estudio, pero que la discusión no siempre forma parte de las prácticas curriculares de la Universidad en los cursos en los que se formaron.

En los cursos de licenciatura, la dicotomía entre teoría y práctica ha sido constantemente señalada por varios investigadores como un elemento de complicación en la formación inicial del profesorado. En la década de los 70, Araújo (1979 *apud* Fiorentini, 2002) ya apuntaba la necesidad de romper esta dicotomía entre teoría y práctica en las carreras docente, que fue retomada por Tancredi (1995 *apud* Fiorentini, 2002) y también por Figueiredo (2015) que enfatizó la importancia de la integración teoría/práctica en disciplinas específicas y pedagógicas.

Esta dicotomía entre práctica y teoría en la formación inicial dificulta la composición de la práctica didáctica de los futuros profesores. Es necesario reducir “la brecha entre lo que aprenden los estudiantes y lo que experimentan en la práctica docente”, como resalta Nonato (2011, p. 42). Lopes (2010) enfatiza que esta distancia también ocurre con TDIC, señalando que existe una falta de articulación entre teoría y práctica para el uso de TDIC en el aula, es decir, el currículo practicado en el curso no refleja el currículo prescrito.

Los Proyectos Pedagógicos de las carreras docentes pueden no estar a la altura de la evolución de las tecnologías digitales o no integrar el TDIC en sus currículos, pero la formación ofrecida debe preparar al futuro docente para utilizar la tecnología en el aprendizaje de las Matemáticas y para enseñar con

tecnología (Viseu y Leite, 2019). Tales consideraciones nos llevan a las siguientes inquietudes: ¿El aula universitaria, durante la formación inicial de los futuros profesores de Matemáticas, explora la integración del TDIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿Los Proyectos Pedagógicos de los cursos son capaces de seguir el dinamismo de transformación de seguir el dinamismo de transformación del TDIC?

A partir del contexto presentado y estas preguntas, planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo organiza la Unidad Universitaria Nova Andradina su Proyecto Pedagógico Curricular (PPC) a la luz de los avances tecnológicos en Educación?

Para comprender como está sucediendo la formación inicial de los futuros profesores de Matemáticas en la Unidad Universitaria Nova Andradina de la Universidad Estatal en Mato Grosso do Sul (UEMS), analizamos el plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas. Consideramos que el currículo genera un proceso activo que involucra toda la multiplicidad de relaciones, prácticas pedagógicas y decisiones administrativas, como señala Sacristán (2013). A partir de este análisis, identificamos las ideas fundamentales en la construcción del Proyecto Pedagógico Curricular (PPC), las modificaciones del documento en el tiempo y se contempla la integración de los recursos tecnológicos a los contenidos curriculares.

La Licenciatura en Matemáticas de la Unidad Universitaria de la Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul (UEMS) indica en su PPC que pretende “romper la dicotomía entre teoría y práctica” (UEMS, 2019, p. 13), incluida la tecnología. El currículo del curso sufrió cambios, lo que justifica el interés por investigar la propuesta para integrar las tecnologías digitales en él.

En este texto, el objetivo es identificar cómo la Graduación en Matemáticas de la UEMS de Nova Andradina integra el TDIC al currículo, dada la cultura digital y apuntando a la construcción de un web currículo, especialmente considerando que el PPC ha comenzado a ser efectivo en el año de 2020.

1 El Contexto de la UEMS En Nova Andradina

Según el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), el estado de Mato Grosso do Sul se encuentra entre los menos poblados de Brasil con una densidad de población de 6,86 habitantes/km². La población estimada del estado es de 2.809.394 habitantes (el último censo de población en Brasil se realizó en 2010, por lo tanto, nos referimos a los datos estimados disponibles en el sitio web del IBGE: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/panorama>), de los cuales poco más de un tercio se concentra en la capital, Campo Grande, considerada la única gran ciudad del estado (IPEA, 2008).

El Instituto de Investigaciones Aplicadas (IPEA) considera pequeñas las ciudades con menos de 100.000 habitantes. De los 79 municipios de Mato Grosso do Sul, solo la capital y otros tres municipios (Dourados, Três Lagoas y Corumbá) superan este margen. Pero, IPEA señala que en las regiones Norte y Centro-Oeste, “por las características del sistema urbano regional” (https://web.archive.org/web/20090819081149/http://www.ipea.gov.br/003/00301009.jsp?ttCD_CHAVE=5499), municipios más pequeños, como Nova Andradina, con una población entre 50 y 100 mil habitantes, ya cumplen la función económica de ciudades medianas.

Nova Andradina tiene una población estimada de 55.224 habitantes (IBGE), ubicándose como una de las ciudades más grandes del estado. Fue fundada por el ganadero paulista Antônio Joaquim de Moura Andradina, el 20 de diciembre de 1958, cuando el estado aún era Mato Grosso. El nombre se inspiró en la ciudad de Andradina, en São Paulo, también fundada por el ganadero.

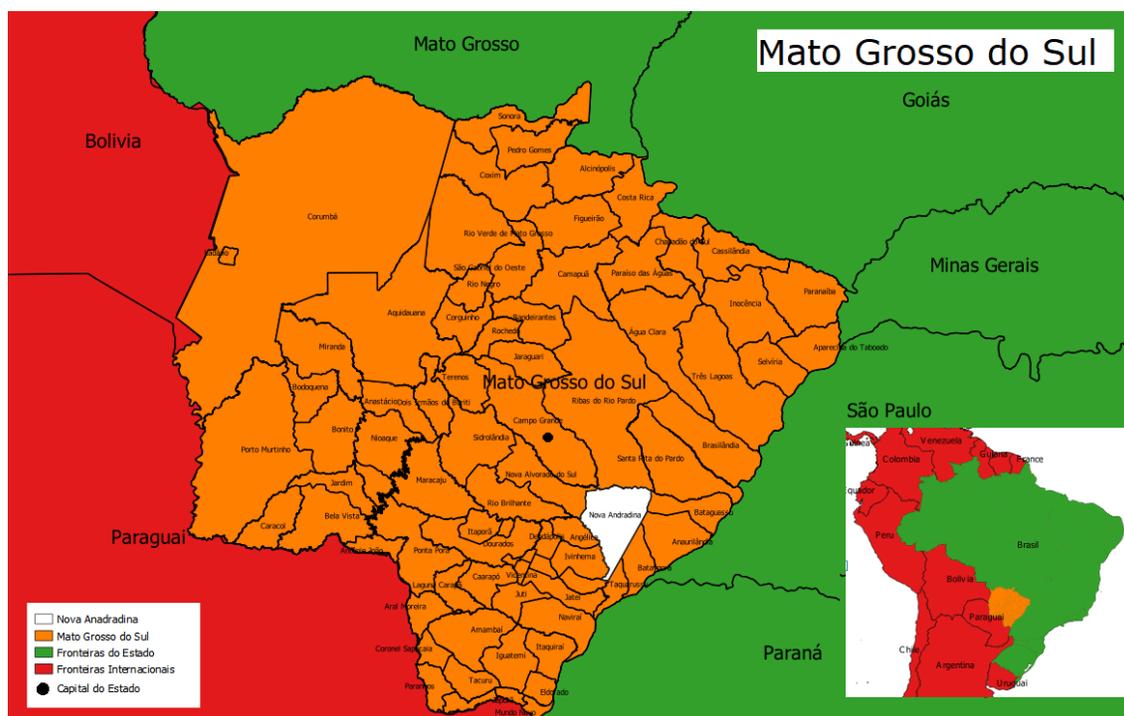


Figura 1: Imagem del Estado de Mato Grosso do Sul – cortedía de Julianna Colares Rodrigues

Según el Ayuntamiento Municipal de Nova Andradina (<https://www.pmna.ms.gov.br/paginas/a-cidade/a-cidade>), la privilegiada posición geográfica de la ciudad, en el sureste del estado, en la confluencia de los estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo y Paraná, contribuyó a la expansión económica, principalmente en la creación y sacrificio de ganado. La economía y la cultura de la ciudad dependen de la agricultura, los habitantes están muy involucrados en estas actividades y la gente estudia mientras hay una oferta cercana (Gomes, 2016).

Las ciudades del interior de Mato Grosso do Sul tienen una fuerte relación con el campo, por lo que la modernización de la agroindustria, con la incorporación de la ciencia y la tecnología, afecta la producción y las relaciones laborales, provocando “un proceso de expropiación” (Santana & Calixto, 2019, p. 53), es decir, ciudades como Nova Andradina se convierten en receptoras de trabajadores rurales excedentes que se convierten en mano de obra barata para otros servicios no calificados.

En la parte sureste del estado de Mato Grosso do Sul, Nova Andradina es la ciudad central en la red urbana en la que se inserta. Así, en esta nueva realidad, con la tecnología presente en todos los ámbitos, el municipio ha ido asumiendo nuevas funciones también en la provisión de vacantes en Educación Superior, “su centralidad, en la prestación de este servicio, se reforzó a través de la expansión de la geografía escalas.” (Santana y Calixto, 2019, p. 57).

Con la creciente demanda de Educación Superior, las instituciones privadas, que ofrecen cursos presenciales y a distancia, se han instalada en la ciudad, además de instituciones públicas como el Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS). También hubo una expansión en la oferta de cursos de Licenciatura en la Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Los cursos de la UFMS se ampliaron debido al Programa de Reestructuración de Universidades Federales (REUNI)², que también incluyó a la ciudad con el IFMS ofreciendo cursos técnicos, capacitación profesional, cursos de pregrado y posgrado, además de la modalidad de Educación a Distancia para un grado dos calificaciones profesionales.

² Establecida por Decreto n° 6096/2007, REUNI es una de las acciones del Plan de Desarrollo Educativo (PDE). Consiste en un programa de apoyo con el objetivo de ampliar el acceso y la permanencia en la Educación Superior (<http://reuni.mec.gov.br/o-que-e-o-reuni>)

La UEMS, establecida en la ciudad desde 1998, fue creada para atender demandas regionales, con vocación orientada a la difusión de la educación superior en el interior del Estado (Nonato, 2011), además de preocuparse “particularmente por las altas tasas de docentes en servicio sin la debida autorización, y con e desarrollo técnico, científico y social del Estado” (UEMS, 2010). Uno de los diferenciales de la UEMS es la rotación de cursos, es decir, los cursos son permanentes, pero su ubicación es temporal (Figueiredo, 2015). En Nova Andradina, la UEMS ofrece actualmente cursos de Licenciatura en Matemáticas e Informática.

La agroindustria se ha expandido considerablemente en la región, lo que se refleja en los cursos que ofrecen las instituciones federales para atender la demanda de conocimiento especializados. En IFMS, la mayoría de los cursos, ya sean técnicos o de pregrado, están dirigidos a la agroindustria.

En los cursos de la UEMS, este vínculo con la economía regional no es explícito. En este caso, la Universidad fue concebida con “el objetivo de diseñar un nueva paisaje educativa en el Estado, ya que tenía serios problemas en relación a la educación básica y media, especialmente en cuanto a la cualificación de su profesorado”. (Sitio web de la UEMS).

La ciudad ofrece 5 cursos de licenciatura, incluido el curso de Matemáticas en la Unidad Universitaria UEMS, que se implementó en 1998, como título de Ciencias, calificación en Matemáticas, junto con Literatura – Inglés, curso que posteriormente (2010) fue trasladado a la unidad universitaria en Campo Grande.

En el proyecto analizado, implementado en la UEMS en 2020, la Licenciatura en Matemáticas, en Nova Andradina, ofrece 40 plazas con ingreso a través del Sistema Unificado de Selección (SiSU), de noche, presencial y anualmente, a partir de 2021 el ingreso sufrirá cambios y el 50% de las vacantes se cubrirán a través de su propio examen de ingreso (Sitio web de la UEMS). El curso tiene una carga hora total de 3.306 horas, repartidas en 4 años. Este es el escenario en el que se inserta el curso, cuyo PPC analizamos. Dicho PPC se implementó en la UEMS en un año lleno de cambios debido a la pandemia de nuevo coronavirus.

2 El Currículo y las Tecnologías

Al hablar de la formación inicial del profesorado, entendemos que el currículo está formado por contenidos y conocimientos, pero también por actitudes y acciones, de profesores y alumnos, en la dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Sacristán, 2013). Esto quiere decir que el currículo se construye socialmente, históricamente, en un proceso dinámico de disputas por territorio y poder (Arroyo, 2013).

El currículo “adquiere forma y significado educativo a medida que sufre una serie de procesos de transformación dentro de las actividades prácticas” (Sacristán, 2000, p. 09) y su desarrollo y requerimientos de realidad deben entenderse en conjunto, este conjunto incluye el contexto cultural.

Considerando el contexto cultural, de los avances tecnológicos, no tiene sentido adaptar constantemente los contenidos “sin cambios y los procedimientos”, porque “hay una tendencia a enfocar en el currículo las posibilidades de reformas cualitativas en la educación” (Sacristán, 2000, p. 09).

Los PPC de los cursos de licenciatura no caminan al mismo ritmo que el desarrollo de la sociedad, especialmente en lo que respecta a la evolución del TDIC, lo que hace que surja la necesidad de reflexionar sobre sus currículos. En nuestro comprender, los cursos de formación inicial para futuros docentes deben ampliar, en términos conceptuales y prácticos, los currículos, enfatizando y problematizando la experiencia docente y la práctica pedagógica. Un currículo basado en el contexto profesional y social, que se estructura como una red permeable en la que se pueden tejer una multiplicidad de conocimientos, incluidos los tecnológicos e, por tanto, la adaptación de contenidos y procedimientos.

Las tecnologías y las TDIC son parte de nuestra vida diaria, y deben tener un lugar en el currículo de la formación inicial del profesorado, ya que esto implica mucho más que conocimientos técnicos, y debería generar oportunidades para que los futuros profesores contextualicen y recontextualicen el aprendizaje e la experiencia vivida como estudiante de Educación Básica y durante su formación en la universidad para construir referente para su realidad futura. En esta

contextualización/recontextualización de aprendizaje/experiencia, el licenciario debe dar sentido al uso de los TDIC en su práctica, integrándolos en su enseñanza, para que contribuyan a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Almeida, 2016), así como a la uso de tecnologías en general.

Las tecnologías son las herramientas que utilizan los profesores para que los alumnos aprendan, por lo que incluso la tiza que utilizan es una tecnología de comunicación (Lobo da Costa y Prado, 2015) y las herramientas que utilizan a diario los profesores tienen sentido en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, ya que debería suceder con las tecnologías digitales, “representadas por diferentes dispositivos tecnológicos con características de movilidad y conexión a internet” (Almeida, 2014, p. 21), que están presentes en nuestro día a día.

Este cambio en el rumbo del currículo, utilizando la tecnología digital integrada a la docencia, se acerca al concepto de web currículo, definido por Almeida (2014, p. 26) como:

el currículo que se desarrolla con la mediatización de herramientas e interfaces TDIC y se organiza en redes hipertextuales abiertas al establecimiento de arcos, que crean nuevas conexiones entre nodos ya establecidos, constituidos por información y también por nuevos nodos que integran conocimientos y conocimientos previamente elaborados en construcción por los alumnos (estudiantes, profesores y otras personas).

La propuesta de un web currículo requiere reflexiones sobre las propuestas pedagógicas desarrolladas al integrar TDIC en la enseñanza para promover el aprendizaje, esto significa más que simplemente usar una computadora o tableta en clase. Creemos que este es un tipo de currículo necesario para los cursos de formación del profesorado ante la revolución digital que estamos viviendo, en particular, los de Licenciatura en Matemáticas.

Para crear un web currículo, además de los docentes, estudiantes, TDIC y la propuesta curricular, se necesita una práctica pedagógica que se fortalezca a través de proyectos, investigación científica y resolución de problemas. La diferencia radical en la práctica pedagógica, que debe integrar u no simplemente insertar el TDIC, “promoviendo el pensamiento colectivo, la producción compartida y la democratización del conocimiento” (Almeida, 2014, p. 27).

Al desarrollar el web currículo, se construyen nuevos conocimientos y habilidades, al a ver uso de diversos medios, existe la posibilidad de expresar y producir conocimiento de manera diferente a lo que sucede en la simple adición de “2+2”, la enseñanza requiere que los formadores de profesores y los licenciarios dominen los recursos tecnológicos para construir los conocimientos necesarios para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ante este escenario, la formación docente cambia, deben participar en una

proceso de formación en acción en el que tienen la oportunidad de explorar el TDIC en su propio aprendizaje, identificar los aportes de estas tecnologías a la enseñanza, el aprendizaje y el currículo, utilizarlas en experiencias con sus alumnos [...] y reconstruirlas. (Almeida, 2014, p. 29)

La formación se convierte en un modelo para la práctica pedagógica del futuro docente, quien así estará enfocado en la integración de tecnologías en el currículo y quizás en la creación de un web currículo, con el currículo prescrito (que se presenta en forma de documentos) y el currículo practicado (que de hecho se desarrolla en el curso) acercándose, evocando la integración de tecnologías.

3 Configuración de Búsqueda

Dadas las preguntas y reflexiones expuestas, la investigación se configuró con la metodología cualitativa, coincidimos con Gibbs (2009), cuando el autor señala que cada vez es más difícil llegar a una definición de investigación cualitativa que sea aceptada por la mayoría de investigadores. La investigación cualitativa ha desarrollado una identidad propia, por la que declaramos que nuestra investigación es cualitativa, ya que los datos recogidos en el currículo están en forma de palabras, además de dedicarse a interpretar aspectos del proceso de formación de licenciarios (Bodgan & Biklen, 1994).

Teniendo en cuenta que el currículo es más que una lista de contenidos, al ser un conjunto denso de datos, optamos por analizar el PPC de la Licenciatura en Matemáticas de La UEMS. El PPC expone el currículo prescrito, es un documento de curso que, en términos de médios, inserta la investigación en el análisis de documentos (Cellard, 2008).

A su vez, el currículo prescrito, como documento, adquiere “forma y sentido educativo”, lo que nos llevó a optar por el análisis interpretativo, que, según Severino (2007) respeta las ideas planteadas, pero lee entre líneas, como si dijera con el autor. En particular, el análisis interpretativo responde a las características de la hermenéutica en profundidad (Thompson, 2011), ya que se contempló la fase denominada análisis sociohistórico cuando retratamos situaciones en el espacio y el tiempo, analizando el conjunto de relaciones que constituye la Institución, caracterizando el sujetos que actúan el él (estudiantes y residentes de la región), involucrando a la estructura social que lo integra.

Posteriormente, realizamos la etapa de análisis interpretativo/reinterpretativo de los datos de hermenéutica en profundidad, partiendo de las categorías preestablecidas por el PPC en el matriz curricular, antes de presentar las categorías, interpretamos toda la parte textual del PPC, que lo precede. Para el análisis partimos de las categorías preestablecidas por el propio PPC para la matriz curricular, a saber: “Centro de Formación General” (NFG), “Centro de Profundización y Diversificación” (NAD), “Disciplinas de Formación Pedagógica” (DFP) y “Centro para la Integración de Estudios y otros componentes curriculares”.

La UEMS ofrece la Licenciatura en Matemáticas en las unidades universitaria de Dourados, Cassilândia y Nova Andradina. Em este texto, nos centramos em el PPC de Unidad Universitária de Nova Andradina (PPC-NA). La recolección de datos se realizó a partir de documentos públicos, que están disponibles en la página del curso, en el sitio web de la UEMS (http://www.uems.br/nova_andradina). Comprende: Reglamento UEMS, Resolución CEPE-UEMS n° 1.238/2012 y Ordenanza PROE-UEMS n° 70/2019.

En el siguiente apartado se exponen las características del Licenciatura en Matemáticas de la Unidad Universitaria de Nova Andradina de la UEMS, para posteriormente presentar los resultados del análisis documental.

4 Licenciatura en Matemáticas por la UEMS de Nova Andradina

La Licenciatura de la UEMS/Nova Andradina tiene serialización anual y se rige por la Resolución CNE 02/2015 (Brasil, 2015) que señala, entre otros, el objetivo de formar un profesional con formación enfocada en el uso del TDIC.

A partir de 2020 se está implementado un nuevo proyecto de la asignatura de Matemáticas, que sustituye al vigente de 2011 a 2019. Se denomina PROYETO PEDAGÓGICO CURRICULAR Licenciatura em Matemáticas – Nova Andradina (PPC-NA).

Destacamos que entendemos el currículo como “una construcción social del conocimiento, que presupone la sistematización de los medios para hacerlo efectivo e implica la difusión del conocimiento producido históricamente y las formas de asimilarlo” (Veiga, 1995, p. 07). El currículo va más allá del temario, considerando la intervención activa del docente para su realización (Sacristán, 2013). Sin embargo, el análisis de este PPC-NA se centra en el matriz curricular, que institucionalmente se denomina “currículo” o “estructura curricular”.

El curso sigue los lineamientos generales de la UEMS que, a su vez, cumplen con los lineamientos nacionales para la elaboración de su PPC, como la Res. CNE n° 02/2015, buscando colocar “a los egresados en el mercado laboral tan pronto como terminen el curso, con la esperanza de que puedan contribuir a mejorar la calidad de la Educación Básica” (UEMS, 2019, p. 05).

4.1 Proyecto Pedagógico Curricular – Nova Andradina

El PPC-NA analizado fue reformulado mediante Resolución CE-CEPE n° 297, de 26 de junio de 2019, ratificado, con enmiendas, mediante Resolución n° 2.102, de 24 de octubre de 2019 y entró en vigencia en 2020. Se modificó para cumplir con la Resolución CNE 02/2015, adaptando la oferta de “Actividades Complementarias” y separando a “Práctica docente” de “Prácticas Supervisadas”.

El PPC-NA está organizado en 12 secciones, a saber:

Identificación del Curso
Introducción
Concepción del Curso
Principios Rectores
Estructura Curricular del Curso
Organización Curricular
Resumen General del Matriz Curricular
Tabla de Equivalencia Curricular
Implementación de Proyectos Pedagógicos del Curso
Menú del Asignaturas
Referencia Bibliográfica
Anexos

Cuadro 1: Secciones del PPC-NA, elaborado por los autores.

Fue diseñado para atender también a estudiantes con déficit de aprendizaje y bajo poder adquisitivo, ya que “la clientela proviene de escuelas públicas y nocturnas, alejadas de las grandes ciudades con escasos recursos económicos, recorren largas distancias para estudiar y aún tienen déficit escolar (UEMS, 2019, p. 05).

Nova Andradina limita con los estados de São Paulo y Paraná y está ubicada en el Valle de Ivinhema, que se encuentra en el suroeste del estado de Mato Grosso do Sul y está compuesto por los municipios: Anaurilândia, Angélica, Bataguassu, Batayporã, Brasilândia, Ivinhema, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Santa Rita do Pardo y Taquarussu. Así, los estudiantes de licenciatura provienen de estas regiones, con características diferenciadas y consideradas en la elaboración del PPC, incluyendo las características de los futuros alumnos de los licenciarios, ya que deben estar preparados para la realidad de estos alumnos al ingresar al aula como profesionales de la educación.

El análisis de la sección de Introducción y Concepción del Curso muestra inicialmente la preocupación por adecuar y mantener a los estudiantes de licenciatura en el curso, incluso ofreciendo un "proceso de nivelación" (UEMS, 2019, p. 13), es decir, buscando la democratización de la calidad de la educación, que se puede lograr con la integración de TDIC.

En el apartado “Perfil del profesional a capacitar” se establece que el curso busca formar un profesional con visión crítica, como le evidencia el siguiente extracto:

El profesional [...] licenciado en Matemáticas debe caracterizarse por el dominio de los conocimientos matemáticos y pedagógicos, y por una visión crítica de la realidad en sus aspectos sociales, económicos, culturales y políticos, especialmente en relación a las implicaciones que tiene entre Ciencias, Tecnología, Educación y Sociedad. (UEMS, 2019, p. 09).

Es de destacar que es en este extracto donde aparece por primera vez la mención a la Tecnología como parte del conocimiento profesional para la docencia y demuestra la preocupación por formar un docente preparado para integrar las TDIC en el currículo u considerar el papel de la educación en la vida del alumno.

Un profesional que, en el ámbito de su disciplina específica, conoce las relaciones y coherencia interna de la ciencia de origen, [...] y que puede tener en cuenta sus aspectos formativos, informativos y prácticos en un universo educativo. (UEMS, 2019, p. 09).

Así, el PPC-NA indica en el perfil profesional la expectativa de que el futuro docente utilice el TDIC en su aula diaria y esté conectado a los instrumentos de la “cultura digital”.

En el tema “Competencias” (UEMS, 2019, p. 9-10) a desarrollar en licenciarios, estacamos dos ítems:

- planificar, crear y adaptar métodos, procedimientos y estrategias de enseñanza: evaluación; reanudar; metas; [...]
- planificar, crear y adaptar métodos, procedimientos y estrategias de enseñanza: evaluación; reanudar; metas;

Si bien los TDIC no aparecen explícitamente en ninguno de ellos, se entiende, dado el análisis del texto anterior, sobre el perfil profesional esperado, que el curso pretende desarrollar la competencia en el licenciario para el uso de tecnologías digitales, esto es evidente cuando se menciona “adaptar métodos”, en caso de que suceda, hay indicios del web currículum, pues demuestra la preocupación con el docente “consciente del diseño curricular” (Almeida, 2014, p. 29) y preparado para integrar el TDIC para fines pedagógicos.

En "Habilidades", destacamos la siguiente habilidad deseada: "Relacionar el lenguaje de los medios con la educación, en los procesos didáctico-pedagógicos, demostrando el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo del aprendizaje"; (UEMS, 2019, pág.11). En este caso, se explica que el licenciario debe “dominar” el uso del TDIC, un precepto necesario para que el alumno desarrolle tal habilidad es que experimente un web currículum en la formación inicial.

En el seccione “Principios Rectores” el PPC-NA hace una breve descripción de los temas del curso, a veces hablando de la metodología, a veces de lo que se espera de ella. En esta descripción presentan cómo se dividen los "centros" de las disciplinas. El centro mayor son "disciplinas de formación general y profundización y diversificación", que está formado por "asignaturas de contenido en el área de Matemáticas", "disciplinas que establecen la interfaz de la Matemática con la Educación Matemática", "disciplinas que establecen la interfaz con otras áreas de conocimiento” y “disciplinas en el área de la Pedagogía”

Completando el rol de asignaturas tenemos: "Trabajo de Finalización de Curso" (TCC), "Actividades Complementarias" (AC) y "Prácticas Supervisadas". También discuten la "Práctica como Componente Curricular" (PCC), que tiene una carga hora distribuida en las disciplinas del primer núcleo, sobre actividades de extensión universitaria, que cuentan horas en el AC y dos ítems que nos interesa analizar con más detalle en la búsqueda de inserción/integración de TDIC: “Metodología” y “Relación entre Docencia, Investigación, Extensión y Posgrado”.

Esto último, por la obligación a estudiante de "Actividades de Extensión Universitaria" y principalmente por el primer párrafo de la descripción

Se debe ofrecer a los estudiantes de licenciatura oportunidades para apropiarse y hacer uso de los recursos tecnológicos y de comunicación con el fin de ampliar su universo cultural para que puedan elaborar y desarrollar proyectos personales de estudio y trabajo utilizando diferentes fuentes y vehículos de información. (UEMS, 2019, p. 23)

La idea es que la relación entre Enseño, Extensión e Investigación se da de forma natural en todas las titulaciones, mientras que los estudiantes de licenciatura sean capaces de relacionar los conceptos estudiados con la solución de problemas en su contexto profesional y como las "Actividades de Extensión Universitaria" son obligatorias, hay una transformación curricular.

En cuanto a la “Metodología”, es una metodología general del curso, salvaguardando la autonomía del docente en cuanto a su disciplina y no aclarando la acción propuesta en cuanto al uso del TDIC. Pese

a ello, destacan la importancia de acabar con la dicotomía entre teoría y práctica, incluida en la práctica, la tecnológica.

Según el PPC-NA, la "Estructura Curricular del Curso" se divide en cuatro grupos: "Centro de Formación General" (NFG), "Centro de Profundización y Diversificación" (NAD), "Disciplinas de Formación Pedagógica" (DFP) y "Centro de Estudios Integradores y otros componentes curriculares" (NEIO).

Lo cuadro 2, a continuación, explica cada asignatura de la Estructura Curricular del Curso y el grupo al que pertenece, NFG, NAD, DFP y NEIO, con el propósito de síntesis y visualización general.

Asignatura	NFG	NAD	DFP	NEIO
Álgebra Lineal		X		
Análisis Matemático		X		
Actividades Complementares				X
Actividades de Extensión Universitaria				X
Cálculo Diferencia y Integral I	X			
Cálculo Diferencial y Integral II		X		
Cálculo Numérico		X		
Didáctica de las Matemática; y Didáctica General	X		X	
Prácticas Supervisada Obligatorio				X
Estructuras Algebraicas		X		
Filosofía, Sociología e Historia da Educación	X		X	
Física I e II	X			
Geometría; e Geometría Analítica	X			
Historia de las Matemáticas	X			
Informática en la Enseñanza de las Matemáticas	X		X	
Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas	X		X	
Política y Legislación educativa brasileña	X		X	
LIBRAS; e Lengua Portuguesa	X			
Matemáticas Elementales	X			
Metodología de Investigación en Educación Matemáticas	X		X	
Psicología Educacional	X		X	
Probabilidad y Estadística		X		
Trabajo de fin de Curso				X

Cuadro 2: Asignaturas del PPC-NA y grupos respectivos de la Estructura Curricular, elaborados por los autores.

Observamos que hay disciplinas que integran dos de los grupos, siendo del NFG y del DFP. Los sujetos de estos grupos contaron con las 400 horas de "Práctica como Componente Curricular" (PCC) distribuidas entre ellos. Todos tuvieron el agregado de 34 horas de CCP, a excepción del "Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas" que cuenta con 102 horas de CCP, son: "Matemáticas Elementales", "Cálculo Diferencial y Integral I", "Geometría", "Filosofía, Sociología y Historia de Educación", "Física I", "Informática en la Enseñanza de las Matemáticas", "Metodología de la Investigación en Educación Matemática", "Psicología Educacional", "Física II", "Didáctica de las Matemáticas", "Didáctica General" y "Historia de las Matemáticas".

Las asignaturas del Centro de Educación General (NFG) corresponden a lo que dice el nombre, ya que hay asignaturas de carácter matemático (Geometría y Matemáticas Elementales, por ejemplo), de carácter pedagógico (Didáctica General), que también forman parte de la Grupo DFP, del área de Educación Matemática (Historia de las Matemáticas), que engloba tecnología (Informática en la Enseñanza de las Matemáticas), Ciencias Sociales (Filosofía, Sociología e Historia de la Educación) y Lengua (lengua portuguesa), entre otras.

En las asignaturas de Formación Pedagógica (DFP), el grupo tiene como objetivo construir y profundizar el conocimiento pedagógico de los egresados, haciendo vínculos con los contenidos y

conocimientos tecnológicos, visibles en la asignatura de Informática en la Enseñanza de las Matemáticas (analizaremos en más detalle a continuación).

En el Centro de Profundización y Diversificación (NAD) solo existen asignaturas en el área de Matemáticas, asumiendo que para enseñar Matemáticas, la profundización necesaria es en esta área o en áreas relacionadas, sin tener en cuenta los conocimientos derivados del área de Matemáticas. Educación.

El "Centro de estudios integrados y otros componentes del currículo" (NEIO) tiene una subdivisión. Las "Actividades complementarias" como Centro de Estudios Integrados y las "Prácticas Supervisadas Obligatorias", "Trabajo de Fin de Curso" y "Actividades de Extensión Universitaria" como Otros componentes curriculares.

Una vez presentada la "estructura curricular del curso", analizamos los programas de las disciplinas y sus objetivos. Identificamos y discutimos las asignaturas en las que se menciona el uso de TDIC.

Los programas de las disciplinas del conocimiento matemático no mencionan procedimientos metodológicos e incluso la posibilidad de utilizar software para su enseñanza, teniendo en sus bibliografías clásicos indiscutibles de las respectivas áreas. Las excepciones son las disciplinas de "Probabilidad y Estadística" y "Cálculo Numérico".

"Probabilidad y Estadística" presenta un programa clásico y en los objetivos, destacamos el énfasis en "Habilitar las condiciones para el uso de herramientas y la teoría del conocimiento de la estadística en aplicaciones e investigación matemática". (UEMS, 2019, p. 55), que explica la importancia del vínculo teoría-práctica. La descripción de la disciplina señala como "el uso de software es fundamental". (UEMS, 2019, p. 15) para "la construcción de un repertorio básico de conocimientos en Ciencias Sociales" (IBID). Estas palabras permiten identificar la presencia de TDIC en los contenidos a discutir en la disciplina. Además, en la Bibliografía complementaria, presenta un trabajo sobre Estadística para Informática, a saber: "BARBETTA, P. A.; REIS, M.M.; BORNIA, A. C. **Estadística para cursos de Ingeniería e Informática**, São Paulo. Atlas, 2004". La integración del TDIC puede darse centrada en objetivos y asociada a la enseñanza con métodos instruccionales, configurándose como un "currículo centrado en prescripciones" (Almeida, 2014, p. 24).

El Cálculo Numérico, por su parte, tiene como objetivo: "Resolver, computacionalmente, problemas explorando dificultades y soluciones para la obtención de intentos iniciales, aceleración de la convergencia y acceso a la precisión del resultado obtenido". (UEMS, 2019, pág.36). El curso presenta el TDIC de forma explícita y una "Bibliografía básica" centrada en el uso de tecnologías, a saber:

ARENALES, S.; DAREZZO A. **Cálculo numérico**: aprendizaje con soporte de software. São Paulo. Editora Pioneira Thomson Learning. 2008.

RUGGIERO, M. G.; LOPES, V. L. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos y computaciones. São Paulo. Makron Books. 1996.

SPERANDIO, D.; MENDES J. T.; SILVA L. H. M. **Cálculo Numérico**: Características Matemáticas y Computaciones de los Métodos Numéricos. São Paulo. Prentice Hall. 2003.

Así, en este curso de Cálculo Numérico, es necesario que el docente haga uso del TDIC en el proceso de enseñanza de manera integrada con el contenido. La "explotación de las propiedades constitutivas" (ALMEIDA, 2014, p. 24) de las herramientas computacionales puede ocurrir, permitiendo un currículo reconstruido en la práctica pedagógica, vivida por los estudiantes de licenciatura.

"Lengua Portuguesa" presenta el siguiente ítem en el menú "Nociones de texto convencional e hipertexto digital", con el correspondiente objetivo "Comprender la noción de textos convencionales e hipertexto digital, a través de los factores que intervienen en su estructuración.", siguiente bibliografía complementaria: "DIAS, M. H. P. **Hipertexto - El laberinto electrónico: una experiencia hipertextual**. 2000 (Tesis) Doctorado en Educación. Universidad Estatal de Campinas, Campinas - SP". Cabe mencionar que esta asignatura no es específica de la carrera de Licenciatura en Matemáticas, pero sí se evidencia en la preocupación por la inserción / integración de tecnologías en el currículo.

La asignatura "Didáctica General" aborda temas de Didáctica general, pero también asignaturas específicas de la Enseñanza de las Matemáticas, como Etnomatemática, que se puede observar en el siguiente extracto:

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica; Teorías de enseñanza y aprendizaje; relación profesor-alumno; aprendizajes significativos. El maestro de matemáticas de la escuela pública; interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, proyectos, Etnomatemática; planificación: currículo, objetivos, metodologías, evaluación; la clase y su desarrollo. (UEMS, 2019, p. 38)

La disciplina presenta en la Bibliografía Complementaria dos trabajos específicamente dirigidos a la Enseñanza de las Matemáticas, ellos son: “1) D’AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Vínculo entre Tradiciones y Modernidad**. Belo Horizonte. Auténtico. 2001. 2) **Base Nacional Común Curricular, BRASIL, 2018.**” La presencia de estos trabajos, aunque en la bibliografía complementaria, evidencia la intención de enseñar Didáctica General que también contempla las especificidades de una licenciatura en Matemáticas. Sin embargo, en relación con TDIC, no aparecen explícitamente y pueden abordarse, por ejemplo, en “proyectos” y en “metodologías”.

Hay dos Prácticas Obligatorias: "Práctica Curricular Supervisada en Matemáticas en la Escuela Primaria" y "Práctica Curricular Supervisada en Matemáticas en la Escuela Secundaria". Sus programas, objetivos y bibliografías son diferentes, pero ambos proporcionan una apertura implícita para abordar TDIC. Sin embargo, solo en: "Tendencias en la educación matemática" y "Tendencias en la educación matemática: la matemática escolar, sus problemas y desafíos". Y, en los objetivos en: "Identificar las principales tendencias actuales en Educación Matemática" y “Desarrollar estudios con alumnos en formación [...] mediante actividades de laboratorio que involucren situaciones teóricas y prácticas”. Las actividades de prácticas, como referencia para la práctica pedagógica de los futuros docentes, deben estar enfocadas a la integración de las tecnologías en el currículo, pero, en este momento, la idea es que el licenciario aprenda sobre la práctica con los docentes de la escuela, más bien que con los profesores universitarios (Nonato, 2011).

“Didáctica de las Matemáticas” no muestra explícitamente ninguna relación con la tecnología, pero el programa implica que TDIC se puede discutir en el aula, por ejemplo en: “Tendencias actuales en la formación del profesorado. [...] El perfil del educador matemático contemporáneo. [...] Enfoques contemporáneos del proceso de enseñanza y aprendizaje” (UEMS, 2019, pág.37). En los objetivos no hay menciones y en la bibliografía, solo la complementaria, cuando sugiere el trabajo de Lorenzato, “El Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas en la Formación Docente”. Parte de la carga hora de la asignatura "Didáctica de las Matemáticas", así como otras asignaturas de lo curso, se desarrollará de forma semipresencial, con la orientación del profesor (lo comentaremos más adelante), en esta, en la descripción del tema, el PPC-NA a justifica la necesidad de “manipulación de objetos matemáticos, solo posible a través de objetos mediadores y el uso de nuevas tecnologías” (UEMS, 2019, p. 18). El uso educativo del TDIC, como señalan Valente y Almeida (1997), no garantiza la mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La asignatura con mayor carga hora en el PPC es " Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas", con el siguiente temario:

El Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas como soporte pedagógico de la educación básica. Metodologías de enseñanza de las matemáticas y uso de materiales y tecnologías. La búsqueda de materiales y métodos alternativos para la enseñanza de las matemáticas. El uso de recursos materiales y tecnológicos para el desarrollo de actividades docentes de Matemáticas. Desarrollar metodologías de resolución de problemas para el estudio de contenidos matemáticos. Planificación de actividades en el laboratorio (preparación y rehacer objetivos relacionados con un contenido específico). Planificación y presentación de clases simuladas utilizando recursos materiales y tecnológicos. La producción de materiales y métodos didáctico-pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas. (UEMS, 2019, p. 49)

Observamos que el temario es extenso, sin embargo, solo uno de los ítems corresponde al TDIC: "Planificación y presentación de clases simuladas utilizando recursos materiales y tecnológicos" y, al analizar los objetivos, ninguno presenta el TDIC de forma explícita, sino según la descripción de la disciplina,

El Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas, no debe diseñarse con un lugar o aula, [...] sino con una asignatura [...] que pueda promover la integración entre estudio, enseñanza y aprendizaje [...] con el aporte de las nuevas tecnologías. al estudio de las matemáticas. (UEMS, 2019, p. 18)

La descripción de la disciplina apunta al deseo de ir más allá de los muros de la universidad y extenderse más allá de los espacios y tiempos reservados para las clases, promoviendo así la integración de la educación formal (desde la academia) con la educación informal del mundo digital. Así, concluimos que el TDIC debe tener una presencia constante durante las clases de “Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas”, sin embargo, tales indicaciones no se reflejan en la bibliografía básica, que no presenta evidencia de actividades prácticas, especialmente en lo que se refiere al TDIC.

Introducción a la informática. Las tecnologías de la información y la comunicación digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de conceptos matemáticos. Aprendizaje de las matemáticas en entornos informáticos. La informática como recurso auxiliar para el profesor de Matemáticas. Análisis y propuestas de uso de software educativo. (UEMS, 2019, p. 48)

Destacamos que la Introducción a la Computación está incluida en el temario de la asignatura, ya que tiene como objetivo "capacitar al alumno en el uso de técnicas de computación y lenguaje de programación", sin embargo no se detalla en qué se enfocará en esta Introducción. Todos los demás ítems del menú son sobre TDIC para la enseñanza de Matemáticas, sin embargo, los trabajos en la bibliografía son clásicos, solo uno es de 2017 y los demás son antiguos, considerando que el PPC fue aprobado y formulado en 2019.

La asignatura “Informática en la Enseñanza de las Matemáticas” se imparte en el 2º año de la Graduación de Matemáticas, con un programa que brinda oportunidades para explorar el “TDIC en su propio aprendizaje” (Almeida, 2014, p. 29) en el primer semestre del curso, proporcionando los conocimientos básicos para la integración de tecnologías digitales en otras disciplinas

Las asignaturas de “Filosofía, Sociología y Historia de la Educación”, “Metodología de la Investigación en Educación Matemática”, “Psicología de la Educación”, “Didáctica de las Matemáticas”, “Didáctica General” y “Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas” están previstas con parte de su carga horaria desde la distancia, es decir, semi-asistencia. El PPC aclara que esta carga hora se desarrollará en un Entorno Virtual de Aprendizaje (AVA) o mediante “actividades guiadas por docentes, utilizando recursos de Tecnologías Digitales de Comunicación e Información” (UEMS, 2019, p. 30-31).

El curso completo ofrece solo cuatro asignaturas de Educación Matemática (Informática en la Enseñanza de las Matemáticas, Metodología de la Investigación en la Educación Matemática, Laboratorio de Didáctica de la Matemática y de la Enseñanza de las Matemáticas), tres de ellas están en la lista de asignaturas con carga de trabajo a distancia y la única que no está es una mezcla con la informática.

Los temas de Educación Matemática, incluidas las tecnologías digitales, son dinámicos, hay mucho material nuevo. Los ítems en las disciplinas de estas áreas son bastante amplios, quizás para intentar seguir el ritmo de este dinamismo, ya que el PPC anterior es de 2010.

En cuanto a la "Organización Curricular", las asignaturas se dividen en cuatro series, totalizando 3306 horas (2755 horas lectivas), siendo 1842 horas (2210 horas lectivas) "Teóricas" - término constante en el PPC - y 425 horas (510 horas lectivas) -clase de PCC. Además, se prevé que:

Las asignaturas que se planifiquen con parte de su carga de trabajo a distancia, se desarrollarán en un Entorno Virtual de Aprendizaje, o mediante actividades guiadas por los profesores, con el uso de recursos de Tecnologías Digitales de Comunicación e Información, o por otros recursos didácticos, siempre que sea aprobado por el Colegiado del Curso e inscrito en los Planes Docentes de las Disciplinas. (UEMS, 2019, p. 30)

Esto es un indicio de que los licenciandos deben desarrollar conocimientos tecnológicos e informáticos que les permitan utilizar las herramientas AVA (que no se evidencian en el PPC-NA), enfatizamos que si las tecnologías digitales se utilizan solo como una herramienta para apoyar el desarrollo del aprendizaje, el plan de estudios web no se está construyendo.

Otro dato a observar sobre las disciplinas que tendrán carga hora a distancia es que todas cuentan con PCC, es decir, ninguna pertenece al Centro de Profundización y Diversidad (NAD) del que forman parte las disciplinas con conocimientos exclusivamente matemáticos.

Además, casualmente, la carga hora para PCC es la misma que la que se va a desarrollar a distancia, es decir, "Didáctica General", por ejemplo, es un curso de 102h, de las cuales 68h son teóricas, 34h son PCC y son 34h a distancia, para un total de 102h, se suma la carga teórica y del PCC

Consideraciones finales

En la era digital, los TDIC son parte de la vida cotidiana, este día a día también incluye el hogar, la escuela y el academia. Esto hace que los individuos construyan un conocimiento espontáneo sobre TDIC y estos deben ser considerados como conocimientos previos. Por ello, es fundamental que los docentes integren las tecnologías digitales en la vida diaria del aula, comenzando por la formación inicial y yendo a las escuelas. El uso de TDIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje es una tendencia que se discute constantemente. En el PPC de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nova Andradina, el tema "Tendencias actuales en la educación matemática" tiene diferentes formas, es una constante en las disciplinas y puede incluir avances tecnológicos en la educación.

El uso o no de TDIC durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, en muchos momentos, es decisión del docente. El PPC analizado está ligado a la autonomía del docente, dejando vacíos en el currículo para la inserción de tecnología, especialmente en la carga de trabajo del PCC, que se diluye en 13 de las 34 asignaturas durante el curso.

Reconocemos que el currículo se reconstruye en la práctica social con el uso del TDIC a través del análisis de proyectos (Almeida, 2014), no entraremos en el ámbito de las elecciones y el rol del docente. Entendemos que la construcción de un web currículo muestra avances en la búsqueda de la inserción del TDIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el PPC en cuestión fue analizado a través de este prisma.

Una transformación significativa ligada a las tecnologías en el PPC de Nova Andradina es el desarrollo de parte de la carga de trabajo a distancia, lo que, por sí solo, no garantiza la integración de tecnologías en el curso y mucho menos que se está construyendo un web currículo. Entendemos que este elemento de PPC merece más discusión, pero hay preguntas que el análisis del documento no pudo responder.

El PCC, diluido en las demás asignaturas de la asignatura, tiene una carga de trabajo de más de 100 horas en todos los años de la asignatura, las asignaturas que abordan explícita o implícitamente la temática de la tecnología en sus planes de estudio, objetivos o descripción impregnan la asignatura, pero están en la mayoría, asignados en los dos últimos años del curso. Solo "Lengua Portuguesa" está en el primer año y "La informática en la enseñanza de las matemáticas" está en el segundo año.

El currículo prescrito del curso tiene temas amplios, lo que permite al profesor elegir el camino a seguir durante la enseñanza. Las bibliografías básicas y complementarias son obras clásicas en sus áreas, es decir, el PPC-NA analizado está bien fundamentado.

Ante la propuesta inicial de romper la dicotomía entre teoría y práctica, de buscar contribuir a la formación de un docente de Matemáticas crítico y transformador, indicando la importancia de la autonomía del docente, hay indicios de que las transformaciones propuestas muestran que la asignatura se encuentra en una camino para romper la barrera teoría-práctica, también en lo que respecta al TDIC.

La pregunta que nos guio fue: ¿Cómo organiza la unidad universitaria Nova Andradina su PPC a la luz de los avances tecnológicos en educación? Se concluye, del análisis, que el PPC-NA está organizado de manera que se pueda construir el web currículo, principalmente con la distribución del PCC en varias de las asignaturas del curso, desde la aportación a una visión crítica del licenciante sobre las nuevas tendencias en Educación Matemática, incluida la tecnología, aunque TDIC rara vez aparece explícitamente en el PPC analizado, hay indicios de que el curso se está moviendo hacia la habilitación de la creación de un web currículo.

Agradecimientos

Agradecemos a CAPES, porque la investigación que sustenta este artículo es apoyada por la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referencias

Clark-Wilson, A.; Robutti, O.; Sinclair, N. (Eds). *The Mathematics Teacher in the Digital Era: an international perspective on technology focused professional development*. Dordrecht: Springer.

Almeida, M. E. (2014). Integração currículo e tecnologias: concepção e possibilidades de criação de web currículo. Em Almeida, M. E.; Alves, R. M. & Lemos, S. D. *Web currículo: Aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais* (pp. 20-38). Rio de Janeiro: Letra Capital. https://issuu.com/letracapital/docs/web_curr_culo

Almeida, M. E., & Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.

Araújo, C. (2015). *Identificando conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo de professores de Matemática em formação ao utilizar recursos multimídias*. Campina Grande: (Dissertação) Universidade Estadual da Paraíba. <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2327>

Arroyo, M. G. (2013). *Currículo, território em disputa* (5 ed.). Petrópolis-RJ: Vozes.

Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em Educação*. Portugal: Porto.

Brasil, Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. (2015). *Resolução CNE/CP nº 02 de 1º de julho de 2015*. Brasília: Diário Oficial da União. portal.mec.gov/docman/agosto-2017-pdf/7031-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file

Cellard, A. (2008). A análise documental. Em J. (POUPART, *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos* (pp. 295-316). Petrópolis: Vozes.

Coutinho, C. P. (2011). TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa. *Revista Paidéi@*. Acesso em 14 de abril de 2018, disponível em <http://hdl.handle.net/1822/13670>

Figueiredo, S. A. (2015). *Formação inicial de professores e a integração da prática como componente curricular na disciplina de Matemática Elementar*. [Tese, UNIAN]. <https://docplayer.com.br/27922092-Universidade-anhanguera-de-sao-paulo-sonner-arfux-de-figueiredo.html>

Florentini, D. et al. (2002). Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. *Educação em Revista - Dossiê Educação Matemática*.

Gibbs, G. (2009). *Análise de dados qualitativos*. São Paulo: Artmed.

Gomes, I. R. P. (2016). *Cidades pequenas e rede urbana: interações a partir do Sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul-MS*. [Dissertação, UFGD]. <http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/1434>

Lopes, R. P. (2010) *Formação para uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas licenciaturas das Universidades Estaduais Paulistas*. [Dissertação, UNESP]. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92296>

Nonato, K. J. (2011) *Estágio Supervisionado em Matemática: Contribuições para a formação de professores de Matemática*. [Dissertação, UFMS]. <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/1831>

Oliveira, W. A.; Nonato, K. J.; Ribeiro, V. M. & Lobo da Costa, N. M. (2020) A pandemia e a urgência para os professores em construir novos conhecimentos. Em: *Anais II CONVIBE-FROPRO*. Rio Grande do Norte.

Sacristán, Jose G. (1998) Currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise da prática? In: Sacristán, José G. & Pérez Gomes, A. I. *Compreender e transformar o ensino*. Porto Alegre, RS: Artmed.

Sacristán, J. G. (2000). *O Currículo: uma reflexão sobre a prática* (3ª ed.). Porto Alegre, RS: Artmed.

Santana, E. B.; Calixto, M. J. M. S. (2019) A centralidade do ensino superior e o processo de redefinição socioespacial em Nova Andradina-MS: apontamentos preliminares. *Formação Online*, 26[48], p. 52-70. <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/5619>

Severino, A. J. (2007). *Metodologia do Trabalho Científico* (23ª ed.). São Paulo: Cortez.

Thompson, J. B. (2011). *Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios 1073 de comunicação de massa*. 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul. (2019) *Projeto Pedagógico Matemática, Licenciatura. Nova Andradina* (UEMS). Acesso em 15 de janeiro de 2020, disponível em <http://www.uems.br>

Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul. (2010). *Projeto Político Pedagógico, Matemática. Nova Andradina* (UEMS).

Valente, J. A. & Almeida, F. J. (1997). Visão analítica da informática no Brasil: a questão da formação do professor. Florianópolis: *Revista Brasileira de Informática na Educação*. Sociedade Brasileira de Computação. <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/biblioteca/valente.html>

Veiga, I. P. A. (1995). *Projeto Político-Pedagógico da Escola: uma construção possível*. Campinas: Papyrus.

Viseu, F.; Leite, L. (2019). Developing technologically enhanced mathematics pedagogical content knowledge in initial teacher education. In: Daniela, L. *Didactics of smart pedagogy: smart pedagogy for technology enhanced learning*. Cham, Switzerland: Springer.

Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul. (2019) *Projeto Pedagógico Matemática, Licenciatura. Nova Andradina* (UEMS). Acesso em 15 de janeiro de 2020, disponível em http://www.uems.br/assets/uploads/cursos/c9410259627b0b9dbb1ee634e5a3f7c9/projeto_pedagogico/1_c9410259627b0b9dbb1ee634e5a3f7c9_2020-02-18_15-09-35.pdf

Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul. (2010). *Projeto Político Pedagógico, Matemática. Nova Andradina* (UEMS).

Valente, J. A. & Almeida, F. J. (1997). Visão analítica da informática no Brasil: a questão da formação do professor. Florianópolis: *Revista Brasileira de Informática na Educação*. Sociedade Brasileira de Computação. Recuperado em 18 de Agosto de 2020, disponível em: <http://www.geogebra.im-uff.mat.br/biblioteca/valente.html>

Veiga, I. P. A. (1995). *Projeto Político-Pedagógico da Escola: uma construção possível*. Campinas: Papirus.

Viseu, F.; Leite, L. (2019). Developing technologically enhanced mathematics pedagogical content knowledge in initial teacher education. In: Daniela, L. *Didactics of smart pedagogy: smart pedagogy for technology enhanced learning*. Cham, Switzerland: Springer.

Sobre los Autores

KARLA JOCELYA NONATO

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6206-2042>

Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Anhanguera de São Paulo, Mestre em Educação Matemática e graduada em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Professora Adjunta no Campus do Pantanal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Temas de pesquisa: Formação de professores e Educação Tecnológica.

E-mail: karlanonato@yahoo.com.br

NIELCE MENEGUELO LOBO DA COSTA

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4391-9730>

Doutorado em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Pós doutorado em Ciências da Educação, especialidade de Tecnologia Educativa. Mestre em Ensino da Matemática e Graduada em Matemática e Pedagogia. Professora do Programas de Pós-graduação em Educação Matemática e Coordenadora do Programa de Ensino de Ciências e Saúde da Universidade Anhanguera de São Paulo (Brasil). Temas de pesquisa: Formação de professores e Educação Tecnológica.

E-mail: nielce.lobo@gmail.com

Enviado: 4 jan. 2021.

Aprobado: 29 maio. 2021.