

Historia personal y trayectoria profesional: elementos clave en la enseñanza con tecnología

Personal history and professional career: key elements in teaching with technology

María L. Arancibia-Muñoz¹, Julio Cabero-Almenara²,
Verónica Marín-Díaz³

¹ Universidad de Concepción, Chile

² Universidad de Sevilla, España

³ Universidad de Córdoba, España

mluisaarancibia@gmail.com , cabero@us.es , vmarin@uco.es

RESUMEN. Las creencias sobre la enseñanza son un factor significativo que va definiendo la práctica pedagógica con apoyo de tecnología. Existen algunos elementos que van influyendo en su construcción y que son la socialización, los procesos de enculturación y propias vivencias de los profesores. Este artículo explora sobre factores clave en la construcción de creencias acerca de la enseñanza en profesores que han implementado proyectos de innovación pedagógica centrado en el estudiante desde un enfoque cualitativo. Desde un enfoque cualitativo se llevó a cabo un estudio en educación superior. Uno de los resultados relevantes es que en la conformación de las creencias ha influido el desarrollo profesional, rol de modelos imitativos, que han marcado su formación, la motivación y vocación por la enseñanza. Una de las conclusiones de este estudio es que las trayectorias formativas y las propias vivencias han permitido reflexionar sobre la práctica pedagógica integrando de manera efectiva la tecnología en la enseñanza.

ABSTRACT. Beliefs about teaching are a significant factor that defines pedagogical practice with the support of technology. There are some elements that are influencing its construction and that are socialization, enculturation processes and the teachers' own experiences. This article explores key factors in the construction of beliefs about teaching in teachers who have implemented student-centered pedagogical innovation projects from a qualitative approach. From a qualitative approach, a study was carried out in higher education. One of the relevant results is that the formation of beliefs has been influenced by professional development, role of imitative models, which have marked their training, motivation and vocation for teaching. One of the conclusions of this study is that the training trajectories and the experiences themselves have allowed reflection on the pedagogical practice, effectively integrating technology in teaching.

PALABRAS CLAVE: Constructivismo, Formación docente, Plataforma moodle.

KEYWORDS: Constructivism, Teacher training, Moodle platform.

1. Introducción

La sociedad contemporánea requiere de nuevos paradigmas en la educación, donde la tecnología tenga un rol de facilitador en los procesos de construcción de conocimiento (Fainholc, 2012). Estos nuevos saberes fueron señalados en el año 1996 en el Informe Delors que establece que una sociedad en red requiere de la conformación de comunidades de aprendizaje (Aguiar, Velázquez & Aguiar, 2019), en donde la tecnología debe contribuir a la igualdad de oportunidades ya que esta nueva educación tiene que sustentarse en aprendizajes flexibles, con principios democráticos y de acceso tanto en la tecnología como en el aprendizaje para miles de estudiantes en el mundo (Fainholc, 2012). Bajo esta manera de ver la educación, desde enfoques centrado en el estudiante es que la tecnología tiene sentido en su integración en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este desafío, como lo ha dicho la UNESCO (2016), comprende la necesidad de un cambio en los sistemas educativos, única manera de innovar con tecnología en la educación Superior.

Los cambios en los sistemas educativo no sólo se tienen que manifestarse a nivel estructural con leyes y reformas educativas sino también lograr integrar y visualizar que los cambios educativos se manifiestan a través de sus actores principales, en este caso la figura del profesor es clave, ya que la construcción social y cultural de las creencias en la enseñanza llevan a este actor a definir su forma de enseñar. También se destaca su capacidad reflexiva y su necesidad de formación constante en ámbito de la tecnología educativa.

Es así como este artículo tienen como objetivo contribuir a los profesores de Educación Superior, exponiendo resultados y análisis acerca de características significativas que presentan profesores que han orientado sus prácticas con enfoques centrado en el estudiante apoyado por la plataforma Moodle.

2. Marco teórico

2.1. Enfoques de enseñanza para la inclusión de las TIC en el aprendizaje

Los paradigmas en que se sustenta la educación en la sociedad tienen que centrarse en el estudiante. Son paradigmas que teórica y epistemológicamente se definen desde la construcción del conocimiento y el desarrollo de la autonomía del estudiante.

Además de otro modelo teórico que es más bien antagónico, tradicional y hegemónico en la enseñanza caracterizado en la transmisión de los contenidos siendo el rol del contenido fundamental (Arancibia, Cabero & Marín, 2020). De acuerdo con Maclellan (2014), este paradigma centrado en la enseñanza tradicional que califica al estudiante como receptor del conocimiento, a pesar de que la mayoría de los estudios apuntan a una mayor eficacia de enfoques que se centren en el estudiante, sigue siendo hegemónico en la actualidad.

A partir de estos paradigmas subyacen concepciones y creencias en los profesores denominadas constructivistas o conductistas que confluyen en la práctica pedagógica y, por lo tanto, convergen en el aprendizaje (Vargas & Acuña, 2020; De Vries et al., 2014). El desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración se convierten en competencias clave para la educación del siglo XXI. Son la base de paradigmas donde subyace el constructivismo en la enseñanza.

Las creencias se definen como construcciones personales que surgen de la interpretación del mundo, por lo tanto, son subjetivas (Cárcamo & Castro, 2015), construidas en un entorno sociocultural y en un ethos de una institución educativa, y son aprendidas a través de los procesos de socialización y enculturación (Pajares, 1992). Desde un enfoque personal, son identificadas como determinantes del comportamiento, por lo tanto, conllevan a la acción (Crawford, 2014). Desde la educación, y en especial desde la enseñanza, se reflejan en la planificación, en las decisiones de instrucción y en la práctica pedagógica (Tondeur, 2020; Kim, Kim, Lee, Spector & DeMeester, 2013).

En la conformación de las creencias, tanto del conocimiento como de las epistemológicas (Schraw, Olafson & Lunn, 2017), y en particular a las que se refiere a la enseñanza, son un fenómeno complejo y donde



intervienen varios factores (Ramnarain & Hlatswayo, 2018), como la formación profesional, los aprendizajes socializadores, la cultura y teorías implícitas sobre como enseñar. Como las creencias forman parte de una vivencia personal del profesor experiencias personales, es válido afirmar que los profesores primero la vivieron como estudiante en sus experiencias de aprendizaje, lo que permitió elaborar un constructo teórico en el pensamiento del profesor difíciles de cambiar, ya que son reforzadas por el marco normativo, la institucionalidad y el consenso presente en el sistema educativo (Palos et al., 2017).

Un enfoque centrado en el estudiante está compuesto por a) rol activo del profesor, b) autonomía del estudiante, c) tecnología como mediadora para el desarrollo de habilidades como resolución de problemas.

En la siguiente tabla (Tabla 1) se describe cada ámbito que conforma un enfoque centrado en el estudiante:

Práctica pedagógica	Aprendizaje centrado en el estudiante
Rol del profesor	Facilita el proceso de enseñanza aprendizaje
Rol del estudiante	Definición de autonomía y construcción de conocimiento
Clave del curriculum	Se caracteriza por su profundidad y aplicación de problemas auténticos
Formas de estructurar el aprendizaje	Colaboración
Evaluaciones	Centrada en la autoevaluación, evaluación auténtica y conocimiento aplicado
Utilización de la tecnología	Comunicación, colaboración, interacción y acceso a la información
Uso de la tecnología en el aula	Utilidad para el desarrollo de competencias

Tabla 1. Descripción del Enfoque centrado en el estudiante. Fuente: (Ertmer, Ottenbreit, Sadik, Sendurur & Sendurur, 2012).

2.2. La reflexión docente y formación profesional factores que favorecen el cambio de creencias

La subjetividad del sujeto es un tema que se ha abordado desde décadas y que plantea que el profesor es un sujeto capaz de reflexionar sobre su práctica pedagógica y es capaz de cambiar sus creencias acerca de la enseñanza desde una perspectiva colaborativa. Por lo tanto, es capaz de tomar decisiones en contextos que le desafían cambios en los procesos educativos (Aragón et al., 2021).

Las comunidades de aprendizaje como señala Shulamn (2016) constituyen la clave de la reflexión sobre su propia práctica de esta manera, se requiere un espacio que permita pensar y reflexionar acerca de su práctica de manera colectiva y argumentar de manera ética sobre la transformación de su práctica, son la base para ir cambiando los paradigmas transmisibles de la enseñanza (Lamb, 2017; Thurm & Barzel, 2020).

En los años 90 se mostraba una relación entre la trasmisión del contenido y la falta de reflexión por parte de los profesores lo que no contribuiría al cambio de creencias. Así también, se ha demostrado que, integrando la reflexión en los programas de formación, esto puede actuar positivamente en la práctica docente (Carter, 2015); las creencias cambiarán en la medida que la enseñanza sea compartida y planteada desde la reflexión sobre la acción, en donde la capacidad crítica y reflexiva de un profesor universitario se desarrolla en la medida que es consciente de sus creencias, en su práctica docente y, además, si reflexiona sobre su labor docente (Lamb, 2017; Aragón et al., 2021).

3. Metodología

Enfoque cualitativo y con una muestra intencionada de participantes, se buscó la manera en que interaccionan e interpretan el mundo los participantes (Strauss & Corbin, 2002), en este estudio acerca de la interpretación que profesores le otorgan al uso de tecnología desde enfoques centrado en el estudiante.

Cualitativamente se exploró y comprendió sobre sus prácticas pedagógicas desde su formación profesional, cosmovisión de la enseñanza y forma de enseñar.

3.1. Descripción de informantes clave

Fueron los profesores que desarrollaron proyectos de innovación pedagógica desde enfoque centrado en el estudiante en la universidad estudiada. Su selección se basó en el denominado muestreo intencionado (Patton, 2002).

Para seleccionar los participantes se contempló un proceso de 3 fases que se exponen a continuación:

- Fase 1. Se seleccionaron los proyectos que solo utilizaron la plataforma a Moodle lo que correspondió a un total de 38 proyectos de 117.

- Fase 2. De los 38 proyectos se aplicó una pauta de evaluación de acuerdo con categorías que son clave en el enfoque centrado en el estudiante y que son desarrolladas en el marco teórico (Ertmer et al., 2012). Para lograr esto, un grupo de expertos en Innovación en educativa aplicó una pauta de evaluación aplicada a una pauta de evaluación centrada en: a) utilización de la tecnología por parte de docentes y estudiantes, b) Interacción y colaboración, c) herramientas utilizadas en la plataforma Moodle, d) recurso de aprendizaje e) recursos de aprendizaje, f) evaluaciones utilizadas con apoyo de Moodle.

Para la evaluación se utilizaron los ítems que van de una escala de 1 al 5, cuya interpretación es la siguiente (Tabla 2):

Escala	Valor
Enseñanza Centrada en el profesor	1
Enseñanza mixta	2
Balanceada	3
Enseñanza mixta	4
Centrado en el estudiante	5

Tabla 2. Valores para la selección de los proyectos. Fuente: Traducción propia del esquema de Ertmer et al. (2012).

- Fase 3. A través de la evaluación que realizó el equipo de expertos, se seleccionaron 10 proyectos que centraron de acuerdo con los puntajes la enseñanza en el estudiante. Finalmente 6 profesores que implementaron proyectos confirmaron su participación.

3.2. Entrevista semiestructurada

Se seleccionó la entrevista semiestructurada como técnica de recolección de datos, donde se diseñó un guión de preguntas que estuvo construido considerando las investigaciones relacionadas con uso de tecnología y práctica pedagógica (Ertmer, 2012; Admiraal et al., 2017; Kim, Kim, Lee, Spector & DeMeester, 2013) y creencias en la enseñanza de los profesores (Pajares, 1992; De Vries et al., 2014). Para la validación de contenido se contó con un grupo de 5 jueces expertos, todos con doctorado en Educación El guión de preguntas quedó conformado por los siguientes núcleos temáticos: a) Descripción de los participantes, b) Motivaciones para enseñar, c) Trayectorias profesionales, d) Creencias y concepciones sobre la enseñanza, e) Desarrollo profesional, f) Rol de la tecnología en la educación.



Las entrevistas se llevaron a cabo durante dos meses y duraron entre 35 y 50 minutos, fueron grabadas y transcritas. La mayoría fueron entrevistados a través de Skype y dos de ellas por teléfono. Las entrevistas comenzaron informando a los profesores que sus respuestas se mantendrían confidenciales, para ello, los profesores declararon conocer los objetivos de la entrevista a través del consentimiento informado. De esta manera éticamente fue resguardada la investigación.

3.3. Plan de análisis cualitativo

Se utilizó la técnica de análisis de contenido descriptivo (Schreier, 2012).

Para efectos de este análisis se llevó a cabo una primera codificación selectiva basada en categorías seleccionadas previamente (Malterud, 2001), con el fin de agrupar características similares en categorías. Posteriormente, estas fueron organizadas y analizadas.

4. Análisis y discusión de resultados

A continuación, los principales resultados y sus respectivas interpretaciones y hallazgos más relevantes encontrados con la utilización de la técnica del análisis de contenido.

4.1. Descripción de los participantes

Podemos señalar que el grupo de profesores entrevistados es relativamente joven, sus áreas de formación se centran en las ciencias básicas, la mayoría son hombres y con más de 10 años de experiencia en docencia de pregrado.

A nivel pedagógico, desarrollan clases con menos de 15 estudiantes por sala en los niveles de primero y segundo año principalmente. Realizan clases en asignaturas de matemáticas, cálculo y geometría principalmente. Los aparatos tecnológicos que más utilizan en sus clases son teléfonos celulares, computadores, laptop, tanto en salas como el laboratorio. A continuación, los resultados (Tabla 3):

Nombre	Género	Grado	Asignaturas	Nivel	Recursos tecnológicos	Cantidad de estudiantes
1	Masculino	Licenciado en Matemáticas, Doctor en Didáctica	Matemáticas	Primero y segundo año	Celulares, laboratorio, computadores	10-15 por curso
2	Masculino	Profesor de Matemáticas, Magíster en Informática	Matemáticas, Cálculo, Geometría	Segundo y tercer año	Celulares, computadores, laboratorio	10 por curso
3	Masculino	Profesor de Matemáticas y Física, Magíster en Pedagogía Aplicada, Diplomado en Didácticas de las Matemáticas	Matemáticas, Física	Primer y segundo año	Celulares, computadores, laboratorio	15 por curso
4	Masculino	Ingeniero en Maquinarias y Vehículos Pesados, Magíster en Pedagogía Aplicada	Magíster en Pedagogía Aplicada	Tercero y cuarto año	Laboratorio, celulares, computadores, laptop	15 por curso
5	Femenino	Licenciada en Matemática y Estadística, Doctora en Estadística	Matemáticas, Cálculo	Tercer y cuarto año	Computador, celulares, laboratorio	20 por curso
6	Femenino	Profesora de Matemática, Magíster en Matemática	Matemáticas	Tercer y cuarto año	Computadores personales, celulares, laboratorio	15 por curso

Tabla 3. Caracterización individual de los participantes. Fuente: Elaboración propia en base a los datos cualitativos.

4.2. Trayectoria profesional que contribuyó a su práctica pedagógica

De los 6 profesores entrevistados todos presentan varios años de experiencia en docencia principalmente de educación superior, 2 profesores se destacan por haber realizado varios años docencia en educación secundaria principalmente en la formación de estudiante que se formaban en la educación técnico profesional. Los inicios de los profesores comenzaron en la universidad, siendo ayudantes de profesores en matemáticas principalmente. La formación académica de los profesores se centra en la licenciatura de matemáticas y estadística excepto un entrevistado cuya formación fue en ingeniería.

He tenido experiencia en colegios especialmente en Técnico profesional, muy interesado en la ciencia, trabajé en proyecto explora (E3)

Cuando estaba en el colegio estuve en iniciativas sociales, también apoyé en la enseñanza a mis profesores, siempre pensé en estudiar una carrera donde pudiera ayudar a la personas (E6)

La trayectoria académica a nivel de posgrado se centró en la formación pedagógica y también didáctica de las matemáticas tanto con cursos, diplomados, magíster y doctorado en el ámbito de las didácticas y educación.

Tengo una licenciatura en Ciencia exactas y luego saqué una licenciatura a en educación, todo en la Universidad de Chile (E3)

Se destaca en las entrevistas las motivaciones y preocupación por estar constantemente capacitándose tanto en ámbitos de tic, didáctica e innovación educativa.

Me gusta mucho la didáctica de la física y matemáticas, por eso me estoy constantemente actualizando en diplomados en este ámbito (E3).

4.3 Identidad profesional centrada en la enseñanza, compromiso y labor social

Varios profesores señalan que les gustaba enseñar, algunos desde temprana edad:

...Y me acuerdo de que lo hice la primera vez y me gustó mucho, de hecho, me gusta mucho hacer clases (E5).

También varios presentaron desde jóvenes interés por la pedagogía en matemáticas:

...además, mi área favorita siempre fueron las matemáticas, por lo tanto, la pedagogía en matemáticas era la carrera más apropiada (E6).

Se destaca cierto altruismo desde jóvenes al contribuir en proyectos sociales y apoyo pedagógico en sus pares desde muy jóvenes

Durante la época de colegio participé en algunos proyectos sociales, por lo tanto, mi objetivo era estudiar alguna carrera que tuviese contacto con personas (E5)

En tres entrevistados se destaca las cualidades de compromiso, interés por los estudiantes y responsabilidad.

Yo soy súper comprometida en realidad y siempre estoy buscando formas y maneras de poder enseñar mejor (E6).

Siempre quise ayudar en la enseñanza a los estudiantes, primero estudié matemáticas y física y luego las cosas se fueron dando y comencé a realizar docencia hasta el día de hoy (E3).



4.4. Influencia de teorías constructivistas y modelos imitativos son parte de la enseñanza centrada en el estudiante

Los modelos de enseñanza en los entrevistados surgen principalmente de profesores de secundaria y de la universidad, un entrevistado resalta que trata de superar a profesores tradicionales, señalando que él enseñaba como había aprendido.

yo era un fiel reflejo de cómo había aprendido en la universidad y lo hacía como bajo el paradigma de las matemáticas modernas que era un constructivismo lógico y formal que fracasó completamente, y después de a poco fui transitando hacia aspectos más, como más experimentales, como hacer modelación (E1).

Otra temática que resaltan los entrevistados (5 entrevistados), es el rol que juegan las teorías educativas en la enseñanza, destacan a Chevallier, Ranciere, Vygotsky, lo que permite inferir es la contextualización de la enseñanza de las matemáticas a nivel social, afectivo y cognitivo.

Durante la Universidad la teoría de Vygotsky sobre el constructivismo y socio constructivismo, creo que marcó mi forma de ser y de enseñar hasta el día de hoy (E2)

4.5. Importancia del uso de metodologías activas y un rol activo en la enseñanza

En los entrevistados destaca el trabajo de colaboración y desarrollo de la autonomía de los estudiantes.

...poniendo a disposición de los estudiantes herramientas de estudio para que desarrollen su aprendizaje y que finalmente haya una coherencia entre lo que se ve en clase, lo que estudian fuera de la clase, lo que se evalúa... (E1).

Respecto a sus estrategias enseñanza destaca que en pocos casos utilizan las clases expositivas y varios entrevistados utilizan estrategias didácticas como demostración, modelamiento matemático y matemáticas contextualizadas a las disciplinas. Utilizan diferentes métodos, dependiendo de los estudiantes, se destaca también clase invertida y trabajo con proyectos de investigación.

... que desarrollen actividades como lectura compartida, actividades cooperativas, pequeñas investigaciones, exposiciones, y uso de Ticen algunos casos para motivar la participación, por ejemplo, aplicaciones para respuestas inmediata y potenciar la discusión (E5).

... uso las demostraciones en los talleres para trabajar el modelamiento matemático (E5).

Sobre el rol del profesor, coinciden que es de mediador o facilitador, instructor para el entrevistado más tradicional, un rol desafiante, que enfrenta a los estudiantes a problemáticas a solucionar.

Un profesor es capaz de ir plantearlo otras interrogantes, el profesor también tiene que ser capaz llevarlo a otras problemáticas, por ejemplo, decirle que ocurriría ahora si tu cambias esto (E5).

...La enseñanza tiene que estar centrada en el estudiante y uno tiene que ser un mediador, un facilitador, una especie de contrato didáctico que se hace ... (E6).

Visualizan al estudiante como personas autónomas, que aprenden del error y que se cuestionan; encuentran positivo la interacción en clase, la participación, la apropiación del conocimiento, que el estudiante sea responsable de sus propios aprendizajes, aprender haciendo y el equivocarse lo ven como parte de la enseñanza. Destacan la indagación, llegar a conclusiones y la capacidad de extrapolar.

...Entonces el rol del alumno aparte de indagar, descubrir y llegar a conclusiones tiene la capacidad de

extrapolar todo lo que está haciendo y de alguna forma lo va asociando con otros elementos, ya sea de la matemática misma o de otra disciplina... (E5).

4.6. Rol de la reflexión docente y del trabajo multidisciplinario en su trabajo pedagógico

Destacan el trabajo interdisciplinario, desde distintas disciplinas destacan la discusión, con temáticas asociadas a la pedagogía o la didáctica, entender que los problemas pedagógicos no son individuales sino colectivos. Compartir materiales pedagógicos y la autocritica son valores destacados por todos.

La única manera de contextualizar las matemáticas es trabajando y compartiendo con otros colegas, valoro el trabajo interdisciplinario (E3).

Señalan la importancia de compartir prácticas pedagógicas y nuevas formas de enseñar, destacan que los procesos evaluativos de los estudiantes deberían ser colectivos entre grupos de profesores y no un trabajo individual.

...Compartimos las problemáticas que tenemos, compartimos material, compartimos ideas, compartimos problemas y como resultaron en cada grupo de estudiante, eso como se transforma en una práctica habitual (E1).

4.7. Contribución de la plataforma Moodle a la enseñanza

Señalan varios beneficios tanto para clases presenciales como para asincrónicas, como trabajar con varias herramientas, video, trabajar con url, intuitiva, que los archivos se suben rápidamente, desarrollo de una serie de actividades, acceso sencillo, retroalimentación rápida, hacer encuestas a los estudiantes, hacer mini test y observar rápidamente sus respuestas. Sobre motivos del poco uso, mencionan el poco tiempo para la elaboración de materiales e instrumentos de evaluación.

Se destaca el trabajo con la herramienta Wiki, desarrollando proyectos de investigación con estudiantes, debido a la participación, discusión y retroalimentación al instante. Trabajan mucho subiendo archivos, generando tareas y, particularmente, actividades interactivas, para que con estos recursos el estudiante tuviera la posibilidad de indagar más allá de lo visto en clases. Las actividades que les dejaban en la plataforma a los estudiantes señalan los entrevistados, les permitirá construir su propio conocimiento.

...entonces el Moodle está en la esencia de este proyecto y es potenciado con el software Wiris que nos permite darles aleatoriedad a nuestras preguntas para que no se repitan las preguntas entre dos estudiantes que están respondiendo simultáneamente, nosotros potenciamos fuertemente la retroalimentación, esto está diseñado para que los estudiantes trabajen en un horario complementario a las clases presenciales, muchas de estas preguntas son utilizadas para el análisis en clases (E3).

4.8. Discusión de resultados

Afirman que los métodos de enseñanza constructivistas aumentan la probabilidad de que un profesor utilice e integre la tecnología en su práctica. Coinciden en que agregar una herramienta tecnológica a un enfoque tradicional no produce una enseñanza más efectiva y hace que el proceso sea más difícil y complejo sin proporcionar muchos beneficios. Si se utiliza de forma eficaz, los profesores deben asegurarse de utilizarla como parte de un enfoque que involucre a los estudiantes en la actividad. Los enfoques constructivistas defienden la participación en el proceso de adquisición de conocimiento y se ajustan a las aplicaciones tecnológicas que se han desarrollado en la actualidad (Tondeur, 2020).

Entienden de manera unánime que las TIC facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, pero su uso requiere de metodologías activas y adecuadas al contexto de aprendizaje. Como señala Silva (2017) "el



docente adquiere un carácter mediador que permite enfocar las disposiciones de aprendizaje profundo, a través de actividades que posibilitan en el estudiante la participación, cooperación, creatividad y reflexión sobre la tarea” (p.117).

Destacamos que los entrevistados tuvieron influencias culturales y educacionales en la formación de su pensamiento educativo, experiencias previas y normas sociales, los cuales son factores decisivos en las creencias de estos profesores, por ejemplo, el modelo conductista de profesores de la secundaria y universidad. Sin embargo, esta influencia social y la preparación exigida por el medio pueden ser inconsistentes con lo que desarrollan los profesores, por lo cual estos profesores critican estos aspectos explicando que la sociedad, las expectativas y las normas sociales pueden efectivamente afectar la práctica de la enseñanza y las creencias de los profesores.

Los entrevistados coinciden que el estudiante es el principal protagonista de su propio aprendizaje. Sobre los modelos teóricos que destacan está la figura de Piaget y Vygotsky, coincidiendo en que el estudiante debe construir su propia comprensión del aprendizaje, que el aprendizaje en su proceso activo basado en el error, fundamental, por ejemplo, en la enseñanza de las matemáticas (Thurm & Barzel, 2020).

Aprecian la necesidad de mejorar en su formación tanto de contenido disciplinario como didáctico, más que tecnológico. Está en su rol docente favorecer la colaboración y el pensamiento creativo y plantean una nueva relación entre profesores y estudiante.

Señalan además que su desarrollo profesional ha tenido una influencia en la formación de sus creencias (Romero, Montt & Arancibia, 2020). tienen una fuerte formación en didáctica y reafirman una visión socioconstructivista de las matemáticas con apoyo de la tecnología, de ahí viene una fuerte forma de enseñar desde un enfoque centrado en el estudiante. El tipo de formación destacable para profesores que usan tecnología en sus clases (Thurm & Barzel, 2020) implica: una sólida formación en matemáticas, didáctica, competencias digitales y en metodologías activas, además tener enfoques psicológicos y pedagógicos de enseñanza.

5. Conclusiones

Las cosmovisiones e ideologías personales son un principal factor en las creencias de la enseñanza con tecnología de los profesores, sus propias experiencias escolares y las experiencias de enseñanza han influido en su forma de enseñar con tecnología. Así, destacan experiencias constructivistas y también conductistas de la enseñanza por parte de profesores de la secundaria y universidad.

El uso de la tecnología que hacen estos profesores representa una experiencia de aprendizaje auténtica, es el caso del proceso de evaluación en matemáticas integrado a la plataforma Moodle a través del software Wiris el cual promueve el autoaprendizaje de los estudiantes fuera del aula, creando preguntas contextualizadas a las matemáticas.

Muchos autores coinciden en que las creencias no cambian si el profesor no hace un trabajo consciente y reflexivo de su forma de enseñar. Esta postura reflexiva sobre sus creencias requiere de una coherencia entre el discurso y la acción tanto en el ejercicio de su oficio o en situaciones de crisis o también fracasos, como lo señalaban Perrenoud en los años 90 o lo que Dewey denominaba como reflective action.

Schon desarrolló el paradigma del practicante reflexivo rompiendo con el paradigma de los 80 de que la ciencia ofrecía los conocimientos suficientes para una acción racional. Esta nueva concepción que nos habla este autor del practicante reflexivo hace mención de que los grandes problemas de los profesionales, en este caso los profesores, no se encuentran en los libros y no se puede resolver con el conocimiento teórico y los procedimientos enseñados. Desde este punto de vista, el profesor tiene que reflexionar sobre su práctica, centrarse en temas, establecer modelos, ejercer la capacidad de observación y de análisis metacognitivo,

desarrollar la reflexión con otros y basar su reflexión en la experiencia.

Desde esta perspectiva, nos encontramos con elementos comunes en los discursos de los profesores, señalando que la reflexión docente es fundamental en su quehacer pedagógico. Destacan el trabajo interdisciplinario, entender que los problemas pedagógicos son colectivos, se comparte la reflexión. Señalan la importancia de compartir la práctica pedagógica, siendo estas nuevas formas de enseñar fundamentales para el cambio de paradigma educativo.

Otra conclusión relevante es la presencia de modelos imitativos y enseñanzas tradicionales que estuvieron presente en su formación, y que a través de la reflexión de su práctica les ha permitido a estos profesores modificar sus creencias. Destacamos también el rol que ha jugado la formación permanente de los profesores en conocimientos didácticos, pedagógicos y tecnológicos, postulados por Shulman, Koehler y Mishra como fundamentales para el cambio de paradigma y la formación del docente. Con respecto a esto último, Ertmer en el año 2012 mencionaba que la razón más importante para la falta de implementación de la tecnología es el desarrollo profesional.

Se destaca como elementos comunes la formación en ciencias básicas especialmente en las disciplinas de matemática y física.

Sobre la formación permanente los casos de estudios investigados son profesores que constantemente se están capacitando en temas de innovación educativa y uso de tecnologías. Varios han realizado Magister en educación y resaltan la importancia de la didáctica especialmente en matemáticas con formación de doctorado.

Respecto a limitaciones del estudio, se requiere profundizar en la reflexión docente y el trabajo colaborativo que realizan los profesores y centrar el análisis hacia las didácticas de las matemáticas.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Arancibia-Muñoz, M. L.; Cabero-Almenara, J.; Marín-Díaz, V. (2023). Historia personal y trayectoria profesional: elementos clave en la enseñanza con tecnología. *Campus Virtuales*, 12(1), 9-19. <https://doi.org/10.54988/cv.2023.1.1197>

Referencias

- Admiraal, W.; Louws, M.; Lockhorst, D.; Paas, T.; Buynsters, M.; Cviko, A.; De Jonge, M.; Nouwens, S.; Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education*, 114, 57-68. doi:10.1016/j.compedu.2017.06.013.
- Aguiar, B. O.; Velázquez, R. M.; Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior Teacher's innovation and the use of ICTs in the Higher Education. *Revista ESPACIOS*, 40(2), 8-30.
- Aragón, L.; Jiménez-Tenorio, N.; Vicente-Martorell, J. J.; Eugenio, M. (2021). ¿Progresan las concepciones sobre la ciencia de futuros maestros/as tras la implementación de propuestas constructivistas para la alfabetización científica?. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 16(1), 78-95. doi:10.14483/23464712.15589.
- Arancibia, M. L.; Cabero, J.; Marín, V. (2020). Análisis factorial de una escala de creencias sobre la enseñanza y su relación con características personales y profesionales de docentes de Educación Superior. *Revista ESPACIOS*, 41(2), 25-31.
- Crawford, B. (2014). From inquiry to scientific practices in the science classroom. In NG Lederman & SK Abell (eds), *Handbook of research on science education* (Vol. 2) (pp. 529-556). Routledge.
- Carneiro, R. (2012). Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma, *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo Metas educativas 2021*. Madrid: Fundación Santillana. (<http://190.57.147.202:90/xmlui/bitstream/handle/123456789/438/LOS%20DESAFIOS%20DE%20LAS%20TICS%20PARA%20EL%20CAMBIO%20EDUCATIVO.pdf?sequence=1#page=14>).
- Cárcamo, R.; Castro, P. (2015). Concepciones sobre el aprendizaje de estudiantes de pedagogía de la universidad de Magallanes y docentes en ejercicio en la educación básica de la ciudad de Punta Arenas, Chile. *Formación Universitaria*, 8(5), 13-24. doi:10.4067/S0718-50062015000500003.



- Carter, A. (2015). Carter Review of Initial Teacher Training (ITT). Gobierno de Gran Bretaña: Londres. (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/399957/Carter_Review.pdf).
- Ertmer, P. A.; Ottenbreit-Leftwich, A. T.; Sadik, O.; Sendurur, E.; Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435. doi:10.1016/j.compedu.2012.02.001.
- Fainholc, B. (2012). Una tecnología educativa apropiada y crítica Nuevos conceptos. *Lumen Humanista*.
- Kim, C.; Kim, M. K.; Lee, C.; Spector, J. M.; DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85. doi:10.1016/j.tate.2012.08.005.
- Lamb, J. (2017). How do teachers reflect on their practice? A study into how feedback influences teachers' reflective practice. *The STeP Journal (Student Teacher Perspectives)*, 4(4), 94-104. (<http://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/3397/>).
- Maclellan, E. (2014). Actualización de la comprensión de la "enseñanza": teniendo en cuenta las creencias de los alumnos y los profesores. *Enseñanza Superior*, 20, 171e182.
- Malterud, K. (2001). Qualitative research: standards, challenges, and guidelines. *The Lancet*, 358(9280), 483-488. doi:10.1016/S0140-6736(01)05627-6.
- Pajares, F. (1992). Teachers Beliefs and Educational Research : Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Palos, M.; Avalos M.; Flores F.; Montes, R. (2017). Creencias de madres y docentes sobre el aprendizaje de la lectoescritura en Educación Preescolar. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 168-189. doi:10.15517/ai.e.v17i3.29066.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ramnarain, U.; Hlatswayo, M. (2018). Teacher beliefs and attitudes about inquiry-based learning in a rural school district in South Africa. *South African Journal of Education*, 38(1), 1-10. doi:10.15700/saje.v38n1a1431.
- Romero, R.; Montt, B.; Arancibia, M. (2020). Caracterización de las condiciones institucionales que favorecen u obstaculizan el desarrollo de la Innovación educativa en Contextos de ESTP. Cuaderno de Investigación Número 19. Comisión Nacional de Acreditación CNA, Chile.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 53(10), 1-20.
- Shulman, L. (2016) Educational Innovation with Open Eyes and No Excuses: The Challenges and Opportunities of Learning from Experience. *Revista de Gestión de la Innovación en Educación Superior REGIES*, 1(1), 13-28.
- Strauss, A.; Corbin, J. (2002). *Basis for qualitative research: techniques and processes to develop fundamental theory*. University of Antioquia Publishing.
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Thousand Oaks.
- Schraw, G.; Olafson, L.; Lunn, J. (2017). Teachers' personal epistemologies: Theoretical and practical considerations. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 11(3), 273-292.
- Thurm, D.; Barzel, B. (2020). Effects of a professional development program for teaching mathematic with technology on teachers' beliefs, self-efficacy and practices.
- Tondeur, J. (2020). Teachers' Pedagogical Beliefs and Technology Use. In Peters M. (eds), *Encyclopedia of Teacher Education*. Springer.
- UNESCO. (2016). Texto 1: Innovación Educativa. Serie «Herramientas de Apoyo para el trabajo docente». UNESCO. (<https://uai.edu.ar/media/117274/art-unesco-innovaciones-educativas-e-metodolog3ada-4-innov-educ.pdf>).
- Vargas, K.; Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innovación Educación*, 2(4), 555-575.