

Otros títulos de Ediciones
Normalismo Extraordinario

51. María de Lourdes Negrete Paz
*Actitud docente, reconstructora de
realidad: aprendizaje del estudiante
en educación normal*
(propuesta didáctica)

52. Arturo Gil Mendoza
Juan Jesús Velasco Orozco
*Educación física: asignatura
y profesión normalista (1897-1988)*
(tesis)

53. Miguel Ángel Pérez Rebollo
*La promoción de la actividad física
para la salud a través de las TIC*
(propuesta didáctica)

54. Laura Guadalupe Caballero
Cerdán
coordinadora
*Fomento a la lectura: una mirada
desde tres prácticas profesionales
en educación preescolar y primaria*
(tesis)

55. Francisco Carranza Ríos
*La formación ciudadana para la
cultura de paz: vivencia de filosofía
lúdica en un jardín escolar*
(tesis)



Tras el cuestionamiento y la ardua indagación de la realidad profesional, el Cuerpo Académico de la Escuela Normal de Tlalnepantla propone *pautas* para favorecer el uso adecuado y trascendental de la tecnología en el aprendizaje en comunidades formativas de educación superior. El presente texto muestra alternativas de trabajo innovadoras a través de prácticas, procesos, productos y resultados tecnagógicos en torno a la investigación y el desarrollo de acciones atractivas que se requieren en el siglo XXI.

Susana Hernández Becerril

coordinadora

Producción académica emancipadora



Ediciones Normalismo Extraordinario

El Cuerpo Académico de la Escuela Normal de Tlalnepantla, conformado por los docentes Susana Hernández Becerril, Magdalena Núñez Solano, Silvia Martínez Becerril y Luis Roberto Díaz Mares, ha forjado una trayectoria académica y de investigación desde 2013 ante el Programa para el Desarrollo Profesional Docente, con las líneas de estudio prácticas y procesos tecnagógicos y formación docente en su contexto educativo.

Imagen de portada: Susana Hernández Becerril

Producción académica emancipadora

Susana Hernández Becerril
coordinadora

Producción académica emancipadora

Ediciones Normalismo Extraordinario

Producción académica emancipadora

Primera edición, 2020

D. R. © 2020 Susana Hernández Becerril, coordinadora

D. R. © 2020 Luis Roberto Díaz Mares, Silvia Martínez Becerril,
Magdalena Núñez Solano, por textos.

D. R. © 2020 Ediciones Normalismo Extraordinario

ISBN volumen: 978-607-9064-99-0

ISBN obra completa: 978-607-9064-23-5

Impreso y hecho en México

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



DGESUM
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
SUPERIOR PARA EL MAGISTERIO

 Consejo
Nacional
de Autoridades de
Educación Normal
CONAEN


GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



Andrés Manuel López Obrador
Presidente de México

Esteban Moctezuma Barragán
Secretario de Educación Pública

Francisco Luciano Concheiro Bórquez
Subsecretario de Educación Superior

Mario Alfonso Chávez Campos
Director General de Educación Superior
para el Magisterio

Édgar Omar Avilés Martínez
Director de Profesionalización Docente

Alfredo Del Mazo Maza
Gobernador Constitucional del Estado de México

Gerardo Monroy Serrano
Secretario de Educación

Maribel Góngora Espinosa
Subsecretaria de Educación Superior y Normal

Edgar Alfonso Orozco Mendoza
Director General de Educación Normal

Mary Carmen Gómez Albarrán
Directora de Fortalecimiento Profesional

Marco Antonio Trujillo Martínez
En suplencia del Subdirector de Escuelas Normales

Gisela Hurtado Villalón
Directora de la Escuela Normal de Tlalnepantla

ÍNDICE

Introducción	11
Producción académica digital emancipadora	17
Habilidades digitales	26
Diseño de entornos	41
Práctica Tecnagógica	43
Entornos centrado en el aprendiz	49
Uso de la tecnología	61
Análisis y marcos internacionales de la propuesta	65
Actuales dilemas asociados al uso de la tecnología	70
Entorno tecnagógico de aprendizaje	71
Experiencias, resultados y expectativas	78
Evidencias del pensamiento creativo con las TAC	89
Creatividad y uso TAC	90
Construcción de infografías	98
Pautas tecnagógicas en la educación normal	111
Integración de artefactos y procesos tecnológicos a la gestión pedagógica	113
Establecimiento de rutas para la valoración y reorientación en la gestión pedagógica	114
Comunicación constante de los acontecimientos tecnagógicos	115
Fortalecimiento del uso TAC y TPC en la gestión pedagógica	116
Proceder didáctico en la formación inicial de docentes	117
Referencias	121

INTRODUCCIÓN

La sociedad del Siglo XXI se caracteriza por ser un proceso histórico de integración mundial en los ámbitos político, económico, social cultural y tecnológico. En este sentido, las innovaciones en las áreas de telecomunicaciones y la informática, marcan un papel decisivo en la construcción de un mundo globalizado, que fortalece la circulación de bienes y productos importados; contribuyendo a la disminución de la inflación, así como, al aumento de inversiones extranjeras, comercio internacional, mejora en las relaciones con otros países, desarrollo tecnológico y enriquecimiento de intercambio cultural.

Por tanto, hay deficiencias, como la riqueza se concentra en los países desarrollados y apenas 25% de las inversiones internacionales van a las naciones en desarrollo, lo cual repercute en un aumento del número de personas que viven en la pobreza extrema, aunado a lo anterior se observa la pérdida de las identidades culturales tradicionales en favor de una idea de cultura global, impuesta por el influjo de las grandes potencias sobre el resto del mundo.

Es factible decir que la globalización crea las condiciones idóneas para que a través de instancias de diversa índole internacional se emitan recomendaciones para que las instituciones de educación básica, media superior y superior demuestren su eficiencia, eficacia, rentabilidad y calidad al

igual que una empresa. Desde esta mirada es posible ahondar en un sinfín de ventajas y desventajas que no llevarían a nada tangible, posible o alcanzable; es decir sería un círculo de diálogos infructuosos, donde socialistas, liberales, demócratas, neoliberales, entre otros marcan diversas ideologías dependiendo el tiempo y lugar.

Motivo por el cual, es importante aclarar que cuando se habla de producción digital emancipadora desde una mirada educativa, posiblemente utópica de querer cambiar el mundo y mejorarlo; nada alejado del compromiso y pasión por la educación, que cada profesor lleva en su esencia e identidad; es decir, ir más allá de lo que el sistema educativo mexicano exige a los profesores de educación básica obligatoria, es el lograr cambiar mentes, corazones y revolucionar entornos a partir de la formación de docentes en la escuela normal como Institución de Educación Superior.

En este sentido, es necesario primeramente fundamentar la producción digital desde la mirada de instancias internacionales como la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), Unión Europea, Unicef (United Nations Children's Fund). Quienes se han dado a la tarea de incursionar en la educación mediática (media literacy), estableciendo líneas de trabajo en atención al alfabetismo digital. De igual manera en América se le define como Center for Media Literacy (CML), es decir un tipo de enseñanza que ofrece un marco de referencia para acceder, analizar, evaluar y crear mensajes en una diversidad de formatos (desde impresos hasta videos o

Internet) y que conduce a la comprensión del papel que juegan los medios en la sociedad así como a las habilidades esenciales de indagación y autoexpresión necesarias para los ciudadanos de una democracia.

Motivo por el cual se considera a la educación como un proceso que requiere una herramienta fundamental, con la cual “debe comportar necesariamente tanto la interpretación como la producción de medios” (Buckingham, 2005: 90). En esta acción de consumir y/o producir medios digitales educativos, “se va más allá de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) para mostrar la necesidad de formar en el adecuado uso de las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) en la escuela” (Reig, 2012: 9).

Al respecto, en un contexto urbano, los jóvenes cuentan con habilidades digitales en un nivel mínimamente básico y principalmente avanzado, lo que permite en la Escuela Normal de Tlalnepantla (ENTLA), orientar a los docentes en formación al desarrollo de las TAC. Es decir, la selección (consumo) de productos digitales educativos a modo de un ejercicio de curaduría que les sean de utilidad para los procesos de aprendizaje personal y enseñanza en las escuelas de práctica docente, siendo escasa la producción de materiales específicos para la atención a sus necesidades educativas.

Cabe señalar que en esta concepción de TIC y TAC no todo es consumo o producción, sino comunicación, libre de tiempo y distancia; es decir las redes de comunicación, se convierte en una poderosa herramienta que ubica a la

población globalizada en una sociedad de la información o sociedad en red, según Castells. Es una evolución en donde se tiene voz, participación en línea, activa e interactiva, siendo posible la participación virtual o digital, es decir la implicación de los ciudadanos abriendo espacios de información y deliberación; por lo que Dolors Reig propone lo siguiente:

...el término de ‘web social’ como el que mejor describe el fenómeno de la Web 2.0, destacando la socialización de casi todos los aspectos de nuestras vidas públicas. Así, desde unos medios que vuelven a ser sociales hasta las primeras demandas ciudadanas de participación política, las cosas han cambiado hasta el punto de que creo necesario, además de TIC y TAC, distinguir un nuevo término, el de TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) para destacar esa importante apropiación de las tecnologías (p. 9).

Es de esta forma que Reig (2012) establece una diferencia de utilidad o uso educativo desde las definiciones de las TIC, TAC y TEP. En este tercer término, es donde se ha puesto atención al hacer referencia al empoderamiento; fue necesaria la búsqueda, análisis y determinación de la diferencia que existe entre empoderamiento y emancipación. En este sentido, la Real Academia de la Lengua Española delimita que empoderar: “es hacer poderoso o fuerte a un individuo o grupo social desfavorecido”.

Cabe mencionar que a principios de los noventa, se pone de moda el término empoderamiento, siendo la traducción

literal de *Empower*: facultar o autorizar. Desde esta perspectiva es un proceso ideal para las empresas que pretenden la mejora, efectividad y desempeño en los negocios, introduciendo cambios significativos en la cultura y el clima de la organización y maximizará la utilización de las diferentes capacidades de la gente (Avila, 2003). En este sentido, el empoderamiento se centra en cambiar el tejido cultural de una organización; es una evolución de los comportamientos y creencias que trasciende las estructuras organizacionales y las relaciones de información (Robinson, 2000:83).

Entonces, ¿Qué es el empoderamiento para las organizaciones educativas, donde los procesos de cambios constantes están en la vanguardia, tomando como eje fundamental a los empleados para el mejoramiento continuo de su rendimiento laboral? “en este sentido, se puede acotar que el empoderamiento en la gerencia educativa es un proceso estratégico que busca la relación entre la alta Dirección, docentes y circunstancialmente los estudiantes, con el fin de delegar en ellos la autoridad de acuerdo a los procesos que se dan en las escuelas o instituciones educativas. El empoderamiento de los estudiantes puede ser una estrategia útil, en procesos educativos muy particulares, para darle al participante la posibilidad de tomar decisiones y sentirse responsable por el buen funcionamiento de la organización, estos procesos están relacionados con actividades ambientalistas, deportivas e incluso disciplinarias, entre otras (Chiavola, C. Cendrós P. y Sánchez D. 2008).

La palabra empoderamiento, es primordialmente empleada en atención a las necesidades empresariales del contexto global. Sin embargo, en el ideal educativo plasmado en las políticas educativas y reforma educativa mexicana va más allá de una calidad administrativa.

El principal objetivo de la Reforma Educativa es que la educación pública, básica y media superior, además de ser laica y gratuita, sea de excelencia, con equidad e incluyente. Esto significa que el Estado ha de garantizar el acceso a la escuela a todos los niños y jóvenes, y asegurar que la educación que reciban les proporcione aprendizajes y conocimientos significativos, relevantes y útiles para la vida, independientemente de su entorno socioeconómico, origen étnico o género (Secretaría de Educación Pública 2017:19).

Plasmando el ideal de una nación en los Aprendizajes clave para la educación integral (2017), se podría decir que es una utopía educativa, mientras el profesorado considere que no es posible lograrlo; aún y con diversos programas de actualización, evaluación para ingreso al servicio profesional docente o permanencia en el mismo. Si no hay voluntad para esforzarse y alcanzar o mejor aún superar lo solicitado por el sistema es y seguirá siendo otra reforma educativa con resultados devastadores. En este sentido, es que se plantea una emancipación y no un empoderamiento para la producción digital en las prácticas tecnagógicas centradas en el aprendiz de educación secundaria del Siglo XXI.

PRODUCCIÓN ACADÉMICA DIGITAL EMANCIPADORA

El discutido cambio histórico de la etapa humana que hoy vivimos, gracias a nuevos artefactos culturales fundados en el desarrollo tecnológico ha generado vicisitudes importantes para muchas de las tareas cotidianas de las grandes urbes. En el caso del proceso educativo escolarizado y a distancia se ve implicado en dificultades y ventajas condicionadas a circunstancias contextuales, infraestructurales, de capacitación e interés por la integración al mundo digital de sus estudiantes y docentes.

Por tanto, en la era del conocimiento y el aprendizaje, los estudiantes afrontan dificultades y a su vez, se ven beneficiados simultáneamente con el uso de tecnología en apoyo a la comunicación sin embargo, el empleo de dichos recursos no son una oportunidad en todas las instituciones educativas, dado que el tránsito a la comunidad digital no es una exigencia clara, aún para los adultos (docentes) a pesar de que se plantearon los estándares de TIC en otros países como en el año 2000 en EU, 2008 en Chile, para el mismo año, la UNESCO establece políticas que estiman los estándares de competencia para docentes.

Expone este organismo internacional que para vivir, aprender y trabajar con éxito en la sociedad compleja, constantemente orientada por la información publicada en

medios de comunicación masivos y basada en el desarrollo del conocimiento, tanto estudiantes como docentes se aproximan indudable e incansablemente al uso de la tecnología digital. Por tanto, para un contexto educativo históricamente sólido que transita hacia la liquidez del mundo ideológico actual, las TIC favorecen el desarrollo de capacidades necesarias para:

- Competir al utilizarlas
- Buscar, analizar y evaluar información
- Solucionar problemas y tomar decisiones
- Crear eficazmente herramientas de productividad
- Comunicar, colaborar, publicar y producir información
- Ser ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad (UNESCO, 2008).

En la realidad observada con estudiantes normalistas, existe un escaso acercamiento a la tecnología, en muchos casos los recursos digitales son *turnados* con sus hermanos o acuden a centros donde rentan el uso de equipos de cómputo para el desarrollo de sus trabajos académicos como la búsqueda de información o la producción de diversos textos con motivo de aprendizaje. Así, es de comprender la importancia de las instalaciones escolares como alternativa para la aproximación al mundo digital so pena de profundizar las brechas sociales al respecto, tal como asevera la UNESCO.

Gracias a la utilización continua y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir habilidades importantes en el uso de éstas. Por tanto,

el docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas habilidades. Además, es el responsable de diseñar oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula; facilitando el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. Siendo fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes (UNESCO, 2008).

En atención a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), la Educación para todos (EPT), el Decenio de la Alfabetización de las Naciones Unidas (DNUA), la UNESCO hace el planteamiento anterior y, de este modo, la formación inicial de docentes se ve comprometida en el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes relacionadas con el uso de la tecnología en la proyección que se dirige al desarrollo de las mismas competencias en estudiantes de educación básica. Indudablemente la preparación del docente de este siglo, exige incluir en su práctica diseños didácticos que brinden oportunidad de aprender y comunicarse en este entorno digital y contener o prever las dificultades, ventajas y desventajas que le implicarán en la inmersión de menores de edad en esta nueva era.

En el mismo documento se plantean tres enfoques complementarios que vinculan las políticas educativas al desarrollo económico que pueden comprenderse superpuestos en la realidad:

- Incrementar la comprensión tecnológica de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral mediante la integración de competencias en TIC en los planes de estudios –currículos– (enfoque de nociones básicas de TIC).
- Acrecentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para utilizar conocimientos con el fin de adicionar valor a la sociedad y a la economía, aplicando dichos conocimientos para resolver problemas complejos y reales (enfoque de profundización del conocimiento).
- Aumentar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y fuerza laboral para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de éste (enfoque de generación de conocimiento) (UNESCO, 2018).

Es comprensible que los enfoques 2 y 3 involucren al primero, donde la orientación principal es integrar a la ciudadanía en la comprensión y uso de la tecnología desde los diferentes planos curriculares, por tanto, la educación básica es fundamental en el desarrollo de estas competencias que finalmente, los ciudadanos del mundo no sólo en el sentido laboral retomarán dichas competencias, sino que serán útiles en múltiples tareas y acciones de la cotidianidad. Por tanto, es un compromiso social para la comunidad a la cual impacta un nuevo docente; implicando el desarrollo de capacidades para resolver problemas complejos y reales además de innovar y producir nuevo conocimiento.

Con este sentido, la producción académica se orienta en mayor medida a la generación de productos elaborados con

el uso de las TIC, por tanto, evidentemente digitales y, puntualizando en el tercer enfoque, a partir de la producción o generación de conocimientos, el docente organiza el aprendizaje y se convierte en el modelo del educando.

Probablemente, la imagen inmediata sobre la producción académica sea la empleada para la divulgación de conocimientos obtenidos a través de procesos de indagación; sin embargo, pretendemos ampliar el marco de referencia en tanto que, desde perspectivas epistémicas distintas, la aplicación del conocimiento es motivo de divulgación en sintonía con la ampliación del horizonte del conocimiento práctico y el ejercicio de la acción en la cotidianidad de la vida académica y profesional.

En este sentido, es importante aclarar que *al referirnos al término **producción académica**, incluimos toda aquella actividad u objeto que aporta nuevo valor o incremento al estado original de la situación académica o que incrementa el conocimiento de cada persona, en cualquiera de sus tres funciones sustantivas: docencia, investigación y divulgación cultural, creada en el ámbito educativo dentro del cual se desempeñan estudiantes y docentes de la Educación Superior.*

Una producción académica digital es la creación de actividades u objetos generados con base en conocimientos previos adquiridos por experiencia, indagación o la realización de acciones innovadoras; en todo caso, el término digital refiere al medio por el cual se logra su registro y divulgación. De acuerdo con Weller (2012), la producción académica digital como “una forma abreviada y práctica en contraste con las formas tradicionales –

«análogas»— de la producción académica” (pág. 168). Y justo, la convergencia contextual del uso de la tecnología con aplicaciones abiertas a quien acceda a redes informativas apoyadas de la Web y el interés por demostrar especialidad o comunicar las aproximaciones a nuevos conocimientos, es lo que ha generado una transformación importante en las IES, como asegura el mismo autor.

En una visión más amplia, la producción académica digital también incluye la colección virtual de información para ser empleada en el estudio (regularmente llamados repositorios) y la creación de herramientas o aplicaciones dirigidas al análisis de la información y la creación de nuevas formas de expresión del conocimiento dada la diversidad de medios de comunicación que varía desde la producción de videos, fotografías, infografías, historietas o quizá la integración lógica y sistemática de diversos medios a través de un blog (Weller, 2012).

Por otro lado, la producción académica avanza a pasos agigantados sobre la preferencia y reconocimiento, principalmente entre jóvenes e interesados en el avance del conocimiento con publicaciones recientes, antes que la consulta a publicaciones impresas. Con este panorama, el desarrollo de nuevas habilidades requiere de estudio constante de las mismas, no sólo por el acceso que la era del conocimiento ha aportado a la humanidad y, en consecuencia, la inevitable promoción de la inclusión de futuros docentes a estos medios; sino también y, sobre todo, por los requerimientos para la creación de producciones digitales a favor de la orientación de procesos de

aprendizaje y enseñanza en la educación superior y la obligatoria en México.

La creación de producciones académicas digitales, en vinculación con el proceso de aprendizaje, que para docentes de escuelas de educación obligatoria, implica el desarrollo de ciudadanos con base en la aplicación de habilidades, actitudes y conocimientos de diferentes especialidades, regularmente como resultado del proceso educativo formalizado en las instituciones; a excepción de las habilidades digitales en tanto que, a pesar de múltiples programas propuestos para el desarrollo de aprendizajes por parte de la SEP, su impacto carece de niveles significativos.

Se han diseñado distintos programas que obedecen a la política educativa durante tres sexenios consecutivos, cuya pretensión general es la promoción de la inclusión de la tecnología con distintos enfoques y alcances, en estrecho vínculo con la política educativa internacional.

El modelo pedagógico prevaleciente en estos programas es el centrado en el docente, mientras que en una ocasión se implementó el desarrollo de habilidades tanto para docentes como estudiantes. El alcance privilegió el acceso a la educación primaria en 5to. y 6to. grados, sólo por dos años han tenido cobertura nacional, a partir de 2013 se han implementado en tres estados y en el último periodo implicó a 15 entidades federativas. La inclusión digital fue más amplia, en términos de integración de estudiantes y sus familias en *Compu.Mx* y en el *Programa @prende 2.0*.

La capacitación docente fue privilegiada, con apoyo de asesores metodológicos, diversos recursos digitales, libros de texto y objetos de aprendizaje, solamente en el último programa se pretendió el desarrollo de contenidos en multiplataforma, lo cual significa una carencia en la producción digital de recursos pertinentes para la educación básica y los contenidos motivo de estudio. En cuanto a la infraestructura, en los programas con cobertura nacional se equiparon las escuelas primarias un aula de medios con una computadora de escritorio por cada treinta estudiantes de 5to. o 6to. de primaria; en los programas limitados a algunos estados contaron con aulas de medios con una tableta por estudiante, solamente en el programa aplicado a tres estados se equipó un aula con *laps* entre los años 2009-2012 para educación secundaria con cobertura nacional.

El Programa piloto de Inclusión digital fue el único en lograr la conexión adecuada, desarrollaron apoyo en línea y de modo presencial y se aplicaron test para identificar los logros en el desarrollo de habilidades en los tres estados fue piloteado; los otros cinco programas fueron limitados en su conectividad, contaron con mesas de ayuda y no contaron con procesos de evaluación a excepción del @prende 2.0 mismo que valoró también las habilidades digitales.

Evidente es el esfuerzo por incluir al mundo digital a la comunidad nacional sin embargo, su modelo ha demeritado la participación y desarrollo de las generaciones más jóvenes, se centraron en la capacitación del personal docente sin una estrategia clara, con apoyo de Asesores técnico pedagógicos cuya preparación no es explícita por lo

cual es poco posible asegurar la efectividad de sus alcances y logros, aunado a la carencia de resultados o valoraciones de la mayor parte de los programas. Tampoco se ha logrado un impacto importante en la cobertura nacional, en la preparación de todos los docentes o en el desarrollo de habilidades digitales orientadas al desarrollo de aprendizajes de la población escolar que hoy en día abarca generaciones de 1997 hasta la fecha, cuyas edades fluctúan entre 12 años (actuales estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria) y 27 años (edad aproximada de estudiantes de estos grados que estudiaron en 1997).

Así, al no contar con referentes que orienten la forma en que puede apoyarse en la formación de los actuales normalistas, se requiere fortalecer el conocimiento al respecto de las habilidades asociadas a la Producción Académica digital, en el entendido que con ello se establece la emancipación hacia la incertidumbre generada por el poder con el que cuentan quienes participan de la comunicación digital, dada la desigualdad de oportunidades a la cual se exponen quienes navegan en la vida digitalizada sin criterio.

La producción académica que circula en la web es la expresión inequívoca de la libertad, de los adelantos en el conocimiento de la naturaleza y la vida social, la profundización de conocimientos disciplinarios, la producción de grupos sociales y académicos reconocidos pero, también de la manifestación de juegos de intereses y hasta del abuso que favorece el sometimiento sobre de quienes ignoran; es en ese sentido que, el uso de los medios

digitales no son solo un problema de inequidad sino también de la carente participación crítica de la población en general.

En el ámbito de desarrollo de la profesión docente, con alcance a la mayor parte de la población mexicana, se ofrece una oportunidad para fortalecer las habilidades necesarias que generen juicios de valor sobre el conocimiento pertinente y cierto en apoyo a la resolución de las vicisitudes de la vida en comunidad ante esta nueva sociedad del aprendizaje.

Habilidades digitales

Desde dos grandes perspectivas se conciben a las habilidades digitales, la primera se enmarca en procesos de certificación con instituciones como CONOCER (Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales), misma que construyó el primer marco referencial para comprender el significado de competencias. Sin embargo, aún cuando se hace necesaria la certificación de este tipo, para la orientación de la indagación que fundamenta este trabajo, no es el punto de partida.

En la segunda, las habilidades digitales forman parte inequívoca de las competencias comprendidas éstas como la movilización del conjunto de conocimientos, habilidades y valores desarrolladas por una persona para atender, ofrecer tratamiento o resolución a situaciones de vida cotidiana, académica, profesional u otros desempeños de la realidad

contextual donde se desenvuelve. En este sentido, las habilidades digitales, se encuentran vinculadas a procesos complejos de pensamiento, ubicadas y delimitadas por la realidad vivida y en razón de las situaciones de vida de los profesionales de la docencia, en este caso.

De acuerdo con la UNESCO (2008):

En las primeras etapas de la formación, las competencias del docente relativas al enfoque nociones básicas de TIC comprenden: competencias básicas, la capacidad para seleccionar y utilizar métodos educativos apropiados ya existentes, juegos, entrenamiento y práctica, contenidos de Internet en laboratorios de informática o en aulas con recursos limitados para complementar estándares de objetivos curriculares, enfoques de evaluación, unidades curriculares o núcleos temáticos y métodos didácticos... capacidad de usar las TIC para gestionar datos de la clase y apoyar su propio desarrollo profesional (pág. 12).

...vinculadas con el enfoque de **profundización del conocimiento** comprenden la capacidad para gestionar información, estructurar tareas relativas a problemas e integrar herramientas de software no lineal y aplicaciones específicas para determinadas materias. Todo lo anterior, con métodos de enseñanza centrados en el estudiante y proyectos colaborativos, a fin de contribuir a la comprensión profunda de conceptos clave por parte de los estudiantes, así como a su aplicación para resolver problemas complejos del mundo real.

Para apoyar proyectos colaborativos, los docentes podrían utilizar recursos de la Red, para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder información y comunicarse con expertos externos con miras a analizar y resolver problemas específicos. Los docentes deben además estar en capacidad de utilizar las TIC para crear y supervisar proyectos de clase realizados individualmente o por grupos de estudiantes, así como para contactar expertos y colaborar con otros docentes, utilizando Redes con el fin de acceder a información, a colegas y a otros expertos para contribuir a su propio desarrollo profesional (UNESCO, 2008, 13).

En el último enfoque de generación de conocimiento se pretende que los docentes pudieran diseñar recursos y ambientes de aprendizaje utilizando las TIC; apoyar el desarrollo de generación de conocimiento y de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes; apoyarlos en el aprendizaje permanente y reflexivo; y crear comunidades de conocimiento para estudiantes y colegas. También podrán desempeñar un papel de liderazgo en la capacitación de sus colegas, así como en la creación e implementación de una visión de su institución educativa como comunidad basada en la innovación y en el aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC.

Lamentablemente, el uso de la tecnología en las generaciones más jóvenes no tienen el sentido adecuado porque no fueron comprendidas de estos modos en la cotidianidad de su preparación o de los espacios donde las emplean, cabe aclarar que no existe garantía que al contar

con nuevas generaciones de estudiantes normalistas, tengan dominio de estos artefactos y sus procesos para el desarrollo de habilidades en la comunicación, el aprendizaje o la producción de conocimientos; circunstancias que se hacían evidentes en el apartado anterior. Finalmente, también habrá que considerar la realidad contextual y de origen del grupo de normalistas, además de las peculiaridades infraestructurales y de organización de las escuelas de educación básica donde desempeñarán su práctica docente.

Desde 2016, el ISTE (*International Society for Technology in Education*), expone a la comunidad internacional que, un estudiante debe concretar habilidades vinculadas: al Aprendizaje autónomo, la Ciudadanía digital, la Construcción del conocimiento, el Diseño innovador, el Pensamiento computacional, la Comunicación creativa y la Colaboración. Reconocidas con un alto nivel de desempeño, a partir de las anteriores, en 2017 se propusieron las correspondientes a los profesionales de la docencia.

En los estudiantes y profesores se fincan expectativas importantes sobre el nivel de calidad en el uso de la tecnología; internacionalmente se han comunicado los estándares del ISTE, sustentado en el estudio anual que desarrolla en Estados Unidos de América. Y aún cuando es clara la diferencia conceptual, son un marco de partida para la ubicación de las habilidades a estudiar en nuestro país; referido en el estudio de la SEP en 2016 ya enunciado, se han añadido en el siguiente cuadro, los niveles de calidad correspondientes a los docentes, concretando una oportunidad para distinguir oportunidades de desarrollo en

el propósito de la formación de los futuros profesionales de esta área (ver tabla 1).

Tabla 1. Contraste de estándares del ISTE para estudiantes y docentes

Nivel de calidad para estudiantes	Nivel de calidad para docentes
Aprendizaje	
<p>Aprovechamiento de la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro de objetivos de aprendizaje y demostración de sus competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Articula y conjunta objetivos de aprendizaje, desarrollo de estrategias tecnológicas hacia la mejora. - Establece objetivos personales de aprendizaje, aprovechando la tecnología para mejorar sus resultados. - Construye redes y personaliza sus entornos de aprendizaje. - Usa tecnología para buscar comentarios que informen y mejoren su práctica y aprendizaje. - Comprende conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas. - Es capaz de elegir, usar y resolver problemas de las tecnologías para transferir conocimientos. 	<p>Mejora continuamente su práctica para aprender personalmente, en colaboración y explorando o probando nuevas tecnologías a favor del aprendizaje de sus estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establece objetivos de aprendizaje profesionales para explorar y aplicar enfoques pedagógicos posibles de aplicar, gracias a la tecnología además de reflexionar sobre su efectividad. - Manifiesta interés profesional para crear o participar en grupos de aprendizaje locales e internacionales. - Se mantiene actualizado en avances de investigación que respalden los resultados de aprendizaje de sus estudiantes.
Comunicación creativa	Liderazgo y Colaboración
<p>Comunica sus ideas claras, creativamente y de manera autónoma, con diferentes propósitos, a través del uso de</p>	<p>Asume el liderazgo para apoyar el empoderamiento y éxito de estudiantes por ello, mejora su enseñanza:</p>

Nivel de calidad para estudiantes	Nivel de calidad para docentes
<p>plataformas, herramientas, estilos, formatos y multimedia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elige apropiadamente la plataforma y herramientas para colaborar y desarrollar sus objetivos de comunicación y creación. - Crea trabajos originales, reutiliza responsablemente o mezcla recursos digitales para presentar nuevas creaciones. - Comunica ideas complejas con claridad, efectividad y creatividad, creando o usando una variedad de objetos digitales para visualizar, modelos o simulaciones. - Publica o presenta contenido que personaliza para mediar con su audiencia. <p>Usa herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer sus aprendizajes por colaboración con otros en trabajando en equipos locales y globales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa herramientas digitales para conectar con estudiantes de diversas culturas y enriquecerse mutuamente. - Contribuye constructivamente con proyectos en equipo, asumiendo roles y responsabilidades distintas para generar un trabajo efectivo con objetivos comunes. - Explora avances de investigación local e internacional y colabora a través de la tecnología para crear 	<ul style="list-style-type: none"> - Acelera la visión del uso de la tecnología hacia la mejora en el aprendizaje. - Aboga por el acceso equitativo de los contenidos y la tecnología educativa. - Funge como modelo para colegas en la identificación, exploración, evaluación y curación de nuevos recursos digitales y herramientas para el aprendizaje.

Nivel de calidad para estudiantes	Nivel de calidad para docentes
soluciones.	
Ciudadanía	
<p>Reconoce sus derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en el mundo digital interconectado, actúa y modela de modo seguro, legal y ético:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultiva y maneja su reputación e identidad como parte de su participación en el mundo digital. - Participa con un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología. - Comprende y respeta los derechos y obligaciones de usar y compartir la propiedad intelectual. - Administra datos personales para mantener la privacidad y seguridad digitales. 	<p>Motiva a estudiantes y docentes a participar responsablemente en el mundo digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crea experiencias para que sus estudiantes contribuyan en la red, de manera positiva y con compromiso social; promoviendo el comportamiento empático y ético en las relaciones digitales. - Establece una cultura del aprendizaje, genera curiosidad, examen crítico y alfabetización digital. - Guía en prácticas seguras, legales y éticas, en la protección de los derechos y la propiedad intelectual. - Modela y promueve la gestión de datos personales, identidad digital y privacidad.
Colaboración en torno a la informática	
<p>Usa una variedad de tecnología con base en un proceso diseñado para identificar y resolver problemas para crear nuevos usos y resoluciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoce y emplea un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos. - Selecciona y emplea herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considere las restricciones de diseño y los riesgos calculados. 	<p>Incorpora diversas y originales perspectivas para desarrollar oportunidades de aprendizaje, reconoce a la colaboración como forma para lograr mejores resultados. Trabaja con otros para seleccionar herramientas y diseñar entornos colaborativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modela y aprende a formular soluciones computacionales. - Da y recibe retroalimentación procesable para estudiantes. - Aplica estrategias de enseñanza efectivas para apoyar la colaboración entre estudiantes vinculada a la informática, la

Nivel de calidad para estudiantes	Nivel de calidad para docentes
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar, probar y refinar propósitos como parte de un proceso de diseño cíclico. - Exhiben tolerancia a la ambigüedad, perseverancia y capacidad de trabaja con problemas abiertos. 	<p>programación en parejas, el trabajo en roles de equipo, la distribución equitativa de la carga de trabajo y la gestión de proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planifica en colaboración con otros educadores la creación de actividades de aprendizaje que crucen disciplinas para fortalecer la comprensión de los estudiantes de los conceptos de enfoques CT (Ciencia y Tecnología) y CS (Ciencia y Sociedad). - Transfiere la aplicación del conocimiento en nuevos contextos.
Constructor de conocimiento	Creatividad y diseño
<p>Seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planeas y emplean de manera efectiva las estrategias de investigación para localizar la información y otros recursos en sus actividades intelectuales o creativas. - Evalúa la perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos y recursos. - Selecciona información de recursos digitales utilizando una variedad de herramientas y métodos para crear sus propias colecciones que evidencian 	<p>Favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional que empoderan a estudiantes para crear artefactos computacionales que permitan la expresión personal. Reconoce al diseño y la creatividad para crear experiencias y entornos de aprendizaje con enfoque CS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseña actividades de enfoque CS para obtener, analizar y representar la resolución de problemas y el aprendizaje. - Diseña actividades de aprendizaje auténticas para resolver problemas con conciencia de las limitaciones técnicas y humanas y defender sus elecciones de diseño. - Guía a los estudiantes en perspectivas de diseño de artefactos computacionales de amplia accesibilidad y usabilidad

Nivel de calidad para estudiantes	Nivel de calidad para docentes
<p>conexiones o conclusiones significativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construye conocimiento explorando activamente problemas del mundo real, desarrollando ideas y teorías como respuesta. 	<p>centrado en el ser humano.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crea entornos que valoran y fomentan la diversidad, creatividad, el compromiso, la alegría y la diversión.
Integración del pensamiento computacional	
<p>Desarrolla y emplea estrategias para resolver problemas con métodos tecnológicos para proponer y probar soluciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formular definiciones de problemas adecuados a métodos asistidos por tecnología como modelos abstractos y pensamiento algorítmico en la exploración y búsqueda de soluciones. - Recolecta o identifica conjuntos de datos relevantes, usa herramientas digitales para analizarlos y representarlos de diferentes maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones. - Divide los problemas en componentes, extrae información clave y desarrolla modelos descriptivos para comprender sistemas complejos. - Comprende cómo funciona la automatización y utiliza el pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar soluciones automatizada. 	<p>Facilita el aprendizaje integrando con prácticas del pensamiento computacional en el aula. Este pensamiento es fundamento de habilidades para identificar oportunidades de mejora en el establecimiento de ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa y evalúa enfoques CS y CT, sus investigaciones y herramientas para diversificar el aprendizaje de acuerdo con necesidades de aprendizaje. - Empodera a los estudiantes para seleccionar proyectos computacionales personalizados. - Usa diversas formas de enseñanza para apoyar a estudiantes en la resolución de problemas, representados en pasos o algoritmos, empleando una computadora. - Establece criterios alternativos para evaluar prácticas de tipo CT, el aprendizaje de contenidos, la comprensión del vocabulario, prácticas y conceptos de Ciencia, Tecnología y Sociedad, apropiados a la edad de sus estudiantes.

Fuente: ISTE, 2016 y 2017.

El proceso de aprendizaje, hoy en día no es el mismo que hace una década. Actualmente, se requiere el uso de la tecnología digital para la búsqueda de objetos de aprendizaje y el establecimiento de vínculos para el desarrollo de trabajos colaborativos. Las tecnologías brindan oportunidades de comunicación más allá del espacio áulico y temporal que la escolaridad implica.

Las habilidades digitales esenciales para el desarrollo académico en la educación superior, pueden observarse en la tabla anterior sin embargo, como estudiantes normalistas no sólo deben asumir el desarrollo de las habilidades personales para el aprendizaje, simultáneamente requieren comprender y asumir la intencionalidad de uso como docentes, que radica en la orientación profesional por la cual adquieren el compromiso de orientar, fomentar, permitir, facilitar y motivar al grupo de estudiantes al cual se dirige, sobre el uso adecuado de la tecnología para aprender.

De este modo, requiere ser orientado para fortalecer sus propias habilidades en el uso de las tecnologías dirigidas al aprendizaje, tales como la comunicación, colaboración y establecimiento de criterios para reconocer la información oportuna y pertinente en la resolución de problemas.

Una segunda propuesta internacional surge del texto *enGauge 21st Century Skills* para aprendices del Siglo XXI; el cual puntualiza el logro académico con el desarrollo y dominio de cuatro habilidades centrales: 1. Literacidad en la era digital, 2. Pensamiento inventivo, 3. Comunicación efectiva y 4. Alta productividad (Ver Figura 1).

Figura 1. Habilidades del Siglo XXI de *enGauge*

enGauge 21st Century Skills



Fuente: NCREL (2013).

En el primer cuadrante es posible identificar la literacidad en la era digital, integrada por alfabetizaciones básicas, científicas, económicas y tecnológicas; alfabetizaciones visuales e informativas además de la alfabetización multicultural y conciencia global.

En la segunda habilidad de pensamiento inventivo, se incluye la adaptabilidad, gestión de complejidad y auto dirección, curiosidad, creatividad y toma de riesgos además del pensamiento de orden superior y sólido razonamiento.

La tercera habilidad implica el trabajo en equipo, colaboración y aptitudes interpersonales para la responsabilidad personal, social y la comunicación cívica e interactiva. Finalmente, la cuarta habilidad implica priorizar dirigida a planificar una gestión orientada a resultados para el uso efectivo de herramientas del mundo real (incluyendo el ambiente digital); concretando la capacidad de generar productos relevantes de alta calidad.

Con este argumento, se observa una propuesta centrada en el desarrollo de la literacidad en la era del aprendizaje donde todas las personas requieren sostener actividades de aprendizaje de manera permanente a partir de la comunicación constante de nuevos conocimientos divulgados en modo digital.

Con esta plataforma internacional, la SEP propuso que los estudiantes de educación básica desarrollaran nueve habilidades del Siglo XXI a través del uso de la tecnología:

Pensamiento crítico: Proceso cognitivo que implica analizar, comparar, inferir, sintetizar, interpretar y evaluar los conocimientos adquiridos. Tiene como características que es centrado, lineal, intencional, lógico y sistemático.

Pensamiento creativo: La capacidad de aplicar el conocimiento obtenido a fin de crear pensamientos, ideas o soluciones nuevas y originales ante problemas reales. Es divergente, no lineal, intuitivo, emocional y orgánico.

Manejo de información: La capacidad de buscar la información, evaluarla y aplicarla para resolver problemas.

Comunicación: La habilidad para utilizar medios y entornos digitales que faciliten la comunicación y el trabajo colaborativo, incluso a distancia; que promuevan el aprendizaje individual y contribuyan al aprendizaje de otros.

Colaboración: La capacidad para trabajar en grupo a fin de conseguir un objetivo común.

Uso de la tecnología: La capacidad de usar herramientas tecnológicas tales como hardware, software, internet y elementos periféricos para comunicarse, colaborar, solucionar problemas y realizar tareas.

Ciudadanía digital: La capacidad de comprender los asuntos humanos, sociales y culturales en torno al uso y aprovechamiento de las TIC, a fin de promover conductas legales y éticas para comunicarse y compartir a través de ambientes digitales.

Automonitoreo: La aptitud de establecer metas de aprendizaje, así como la planeación de estrategias para alcanzarlas. Implica promover la capacidad de autoaprendizaje.

Pensamiento computacional: Es el proceso que trasciende el consumo de TIC y deriva en la creación de herramientas tecnológicas mediante un pensamiento lógico, matemático y algorítmico. Además, “el pensamiento computacional es una manera de pensar que va más allá del software y hardware, y que proporciona un marco para razonar acerca de los sistemas y problemas. Fomenta la innovación y la creatividad (pág. 43 - 44).

En un primer análisis de las habilidades en desarrollo de los grupos de la ENTLA, se identificaron coincidencias entre las propuestas de la SEP y de la *enGauge*. Sin embargo, ha sido complejo el seguimiento sistematizado del logro de dichas habilidades en la realidad educativa.

Las razones fundamentales identificadas se vinculan al establecimiento de las condiciones infraestructurales de las instituciones educativas de la educación básica con quienes se vincula con finalidad de desarrollar prácticas profesionales, así como de su gestión académica dentro y fuera del aula cuyas condiciones se vinculan a la capacitación y presupuestos docentes y del grupo de investigación, la diversidad en el desarrollo tecnológico próximo a quienes estudian y en consecuencia la gama de distancias en las habilidades digitales de todos los involucrados.

Por tal motivo, se ha distinguido a la literacidad tecnológica (incluida en la figura 1) denominada **Uso de la tecnología** que implica conocer su funcionamiento, con propósitos claros, eficiencia, en vinculación con el desarrollo de competencias del lenguaje al leer, escribir, escuchar y hablar; cuyas implicaciones socioculturales vitales para su análisis ante la formación docente.

Por otro lado, se seleccionó a la **creatividad** como acto genuinamente nuevo y original cultural o individualmente construido pero reconocido por expertos, también es un punto coincidente entre la SEP y el *enGauge*; considerando la generación de alternativas significativas para la resolución de problemas vinculados con el ejercicio docente.

En esta edición, se integran al respecto el análisis de estas dos habilidades únicamente y se señala como proposición sobre que toda habilidad (digital o no) requiere de un proceso educativo de modo tal que se favorezca su desarrollo en profundidad y gradualidad. Es así como se propone el *diseño educativo* como punto central metodológico, desde lo cual se comparten alternativas formativas para los actuales docentes de educación básica.

DISEÑO DE ENTORNOS EDUCATIVOS

Se han ceñido a la integración educativa dos circunstancias preponderantes a reconocer: la primera es el reconocimiento de una práctica tecnagógica que se ha centrado en el aprendiz; visualizando el proceso de la formación docente, a la práctica transformadora de la realidad, a partir del análisis y desarrollo de nuevas propuestas de trabajo con fundamento en la reflexión sistemática de los resultados obtenidos en relación con el logro del aprendizaje auténtico de los normalistas.

La teoría del diseño educativo de Reigeluth, orientada hacia la promoción de actividades cognitivas e interactivas potenciadas, atiende a uno de los principales retos de la instrucción apoyada con TIC que es ofrecer nuevas representaciones y perspectivas de distintos fenómenos, de interés tanto científico, educativo y cotidiano, que de otra manera no sería posible desarrollar, a efecto de contribuir a la transformación tanto de nuestra comprensión sobre las prácticas culturales en el desarrollo del aprendizaje (Díaz Barriga, 2017).

Es una perspectiva metodológica interactiva, orientada no sólo a la comprensión de la circunstancia contextual e interpretativa de la práctica educativa, su impacto en el aprendizaje, simultáneamente pretende la claridad del proceso de intervención y su reconsideración en relación

con el impacto que éste tiene en los procesos de aprendizaje y enseñanza.

De acuerdo con Garello (2011) el proceso de investigación bajo esta metodología, la intervención en situaciones de enseñanza permite generar, analizar y aplicar procesos de construcción y aplicación del conocimiento. Considerado que estos “iterativos, situados” de forma simultánea, apoyan en la comprensión y mejora de procesos educativos. Por tanto, con evidencias empíricas, se realizan aportaciones a principios teóricos que, en este caso se referirá al conocimiento sobre los entornos digitales con los cuales se desarrollaron procesos críticos - emancipatorios; comprendiendo los alcances en la formación de profesionales de la docencia.

En el desarrollo de propuestas y diseños educativos se requiere que sean analizados a partir de sus resultados sobre el aprendizaje para la formación docente, desde una perspectiva fenomenográfica; brindando alternativas importantes para el análisis profundo del proceso complejo que implica aprender. Como parte del procedimiento metodológico fue fundamental el diseño didáctico; logrando su aplicación en procesos de intervención docente ante la formación profesional de la Escuela Normal de Tlalnepantla con lo cual se observaron el desempeño de formadores (catedráticos) y de estudiantes en las prácticas de la escuela secundaria.

El registro constante de su labor en condiciones reales y los procesos de formación fueron recuperados por los investigadores de modo sistemático desde lo cual, el primer

elemento contextual reconocido fue la concreción de una práctica tecnagógica de la cual es necesario precisar algunos elementos teóricos, prácticos y metodológicos, porque posiciona la perspectiva epistémica en la producción y aplicación del conocimiento.

Práctica Tecnagógica

Reconocer a las prácticas humanas como las fundadoras de “modos específicos de percibir, imaginar, sentir o recordar” (Ratner, 2006, citado en Esteban-Guitart y Ratner, 2010: 2), abre una brecha de oportunidad para la intervención, en este caso de tipo educativa; puesto que al proveer una forma de actuación diferente ante un grupo de aprendices, que se confrontan con la vorágine de la información a través de la tecnología como herramienta mediadora, quizá al menos se da paso a la concientización de las prácticas cotidianas del estudiante oprimido por la política curricular que homogeniza y la confusión e incertidumbre social percibida en la era de la comunicación.

Esta cadena de sucesos y elementos relacionados con la actividad de aprender se transforman de manera expansiva, puede considerarse confuso a simple vista, pero es importante comprenderle como construcción colectiva del conocimiento, a través del enriquecimiento y ampliación de la zona de desarrollo próximo de la actividad misma. Engeström (2001) interpreta este elemento teórico planteado originalmente por Vigotsky, considerándole

como la distancia entre acciones cotidianas de las personas y la forma históricamente nueva que es generada de manera colectiva (Gros, 2008).

En este sentido, la actividad cotidiana y aburridamente importunante de aprender, ya no se limita a lo dicho en el aula, lo leído en el libro de texto, lo conversado con compañeros próximos a nuestra área de influencia o a la familia como contacto primario. Aprender es una actividad extendida en tiempo, espacio y formas; apoyada con lo que la tecnología ha producido, un sin número de espacios ubicuos, de relaciones e interacciones múltiples, que aún estudiantes y docentes no alcanzan a visualizar y comprender (ante la incertidumbre) o a incorporar a su habitualidad de aprender, aunque lo hicieran en relación con la socialización, la realización de trámites u otras actividades vinculadas hoy en día cobran un sentido distinto y volátil.

Desde la teoría de la actividad sustentada por la perspectiva sociocultural vigotskiana, emerge el reconocimiento de la acción como portadora de significados e interpretaciones implícitas que dirigen el cambio o transformación en el sujeto y su relación con los objetos de aprendizaje, esto ubica a los actores de cualquier situación didáctica como seres portadores de intencionalidad de aprendizaje desde lo cual intersectan la actuación, la alternativa concientizadora o emancipadora y la definición de transformaciones propias.

De acuerdo con Zabala Vidiella (2007), una práctica educativa tiene referentes "...institucionales, organizativos,

tradiciones metodológicas, posibilidades reales de los profesores, de los medios y las condiciones físicas existentes...” (pág. 14). Lo cual le identifica y caracteriza de modos muy diversos y contextualizados; de modo que se considera un complejo en constante transformación difícil de delimitar.

Para precisar, partimos de la definición propia de práctica educativa considerándola como una actuación interactiva, vivencial, experimental, experiencial, reflexiva, propositiva e innovadora que tiene lugar en el espacio escolar y áulico, es experiencia de actuación a redefinirse constantemente en un proceso dialéctico y reiterativo. En la recreación y reflexión de una práctica educativa que trasciende el aula y hace posible el reconocimiento de la aproximación constante a la construcción social de conocimientos, habilidades y actitudes en la determinación personal cotidiana, así sea ésta la primera ocasión en que se tenga la experiencia o si se consideran prácticas provenientes de profesionales expertos.

La actuación docente no se limita al tratamiento de contenidos en el aula, se incorporan prácticas en múltiples sentidos y se integran a procesos como la evaluación, planeación, gestión o las relaciones entre miembros de la comunidad educativa. Por ello, Zabala Vidiella (2007) propone para el análisis de la práctica docente la ubicación de una actividad o tarea que puntualice y concrete la perspectiva de la acción docente.

Con referencia a estos principios básicos para definir a la práctica educativa, fue posible reconocer las aportaciones de César Coll (2016) como coincidentes, en tanto que reconoce

a la incorporación de nuevos artefactos culturales relacionados con la Tecnología de la Información y la Comunicación, como elementos que hoy en día alteran la práctica educativa para en consecuencia generar la posibilidad de desarrollar un proceso de personalización del aprendizaje.

...la idea de personalización del aprendizaje o aprendizaje personalizado enlaza directamente con la tradición de las pedagogías centradas en el niño o el aprendiz y los enfoques y propuestas constructivistas en educación. Sería sin embargo un error pensar que estamos ante una manifestación más de esta tradición y de una exigencia que se puede abordar satisfactoriamente con ajustes de mayor o menor amplitud y profundidad de, por ejemplo, el currículum escolar, la formación del profesorado, la organización y el funcionamiento de los centros educativos o el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación. Por el contrario, se trata de una idea que está sacudiendo los fundamentos de la educación formal en todos sus niveles y que es el germen de un proceso de transformación en profundidad del que apenas estamos empezando a entrever el alcance (Coll, 2016).

La información que hoy en día está al alcance de la sociedad, se convierte en conocimiento, siempre y cuando, se dé lugar al aprendizaje auténtico, a la transformación, procesamiento, organización, apropiación y significado de la educación normal; desde lo propio, con un sentido personal

y profesional, en las explicaciones que se ofrecen en relación con fenómenos de la vida cotidiana.

Personalizar el aprendizaje es permitir-nos (en algunos casos aceptar) que el estudiante asuma el control de sí mismo y sea reconocido en su capacidad de decisión en y sobre el proceso de aprender (Coll, 2016), en ello el uso de la información que se comunica a través de medios. Así entonces, la función de la tecnología en el proceso educativo tendrá sentidos diversos y las prácticas educativas se orientan en, por y para el uso de la tecnología, en este doble juego de interacción para la construcción y reconstrucción de significados, las actividades o tareas educativas (tanto para docentes como para estudiantes) se sujetan o condicionan al uso del recurso tecnológico y por ende, en los últimos años se transformaron de modo significativo.

Es importante recuperar la idea de aportación a la práctica educativa, con la integración de nuevos artefactos culturales proporcionados por la implementación de la tecnología, es necesario aplicar una definición más aproximada a este nuevo objeto de estudio.

Derivado de las raíces grecolatinas que dieron origen a los términos Tecnología y Pedagogía se retoman dos vocablos: *téchne* (arte) y *ágo* (conducir o educar) para integrar en una nueva simbiosis: Tecnagógico, con lo cual se incluye a todo acto educativo (de cualquier nivel educativo, formal o no formal, a distancia o presencial, etc.) que logra compartir y sujetar su acción en asociación con la aplicación de la tecnología.

Una Práctica Tecnagógica, entonces no se circunscribe a la enseñanza en una etapa particular del desarrollo humano, incluye a la infancia, juventud y la educación de adultos, por tanto, favorece y corresponde al principio internacional que confluye el aprendizaje a lo largo de la vida. Y que, vinculada con la práctica educativa, retoma un constructo de significaciones densas o complejas, asociadas al desarrollo de la comunidad, a modo de recuperar la expresión de práctica educativa que compartimos con Zabala Vidiella.

Así entonces, es posible definir a la práctica tecnagógica como el conjunto de procesos, productos y resultados educativos en un ámbito social que magnifica la labor formativa de docentes y estudiantes en una interacción razonada con la tecnología, cuya finalidad es construir aprendizajes auténticos, conocimientos útiles; favoreciendo la clarificación de valores y el desarrollo de habilidades para la vida ética y estética en comunidad.

En este interjuego de procesos, las relaciones intersubjetivas y los saberes son punto de partida y llegada, cuya finalidad es el motor de la búsqueda constante de transformaciones, por lo cual se asocia con la teoría del saber ser para trascender.

Con una visión emancipadora en la realidad de la vida cotidiana y la educación se vislumbra el enriquecimiento del conocimiento profundo acerca de la influencia que tiene la nueva simbiosis (*téchne* y *agos*) en la realidad del proceso educativo. Este entramado de prácticas, tareas y actividades buscan favorecer a las nuevas generaciones, a partir de la

construcción de sus propios aprendizajes en la interacción inteligente y razonada con la tecnología en el Siglo XXI. En consecuencia, esta producción editorial genera valiosas aportaciones que impactan y transforman a la educación básica y normal de acuerdo al macro contexto internacional.

Por tanto, la tarea educativa desde contextos dispares, buscan preparar a los futuros docentes para conjuntar un mundo difícil, con grandes retos y de suma importancia, amén de sostener una formación fundada en la perspectiva de la educación obligatoria con un enfoque centrado en el aprendiz, que aun cuando se encuentra estipulado desde la política curricular desde 2011, no siempre es factible observar su aplicación en las aulas, en cambio, a través de prácticas tecnagógicas un aprendiz sostiene cierto nivel de autodeterminación.

Entornos centrados en el aprendiz

Desde las orientaciones tradicionales los estudiantes se inscriben en un papel relativamente pasivo; manifestando poca o nula actividad participativa, dejándose llevar por el docente; aprendiendo a reproducir modelos y a comunicar siguiendo situaciones predecibles; en la educación del siglo pasado domina la importancia del dato sobre la del concepto; se privilegió la memorización, con poca creatividad; propiciando que la participación del alumno fuese limitada; aprendió a responder mecánicamente e inapropiadamente en situaciones auténticas de poca

comunicación. Por tanto, se generó la automatización centrada en un aprendizaje receptivo carente de una interacción dinámica, propositiva y asertiva porque el papel del docente era más directivo e indicativo.

Primeramente, compartimos con Roldán que “centrado en el aprendiz no es un método, ni puede ser reducido a una serie de técnicas o actividades. Representa, en primera instancia, tener conciencia de la variabilidad del aprendizaje y de la contribución con la cual el aprendiz puede potencialmente, realizar el desarrollo de su propio programa de aprendizaje, y luego una apertura para alojarlo que en relación con las limitaciones humanas y pragmáticas que el entorno de aprendizaje puede permitir” (Tudor 1992: 41, citado en Roldán, 2000: 219). Así, es considerado un enfoque de enseñanza cuyas dimensiones trastocan el sentido de comprensión y significado sobre la acción docente, la acción del aprendiz y el establecimiento de entornos de aprendizaje.

Desde un enfoque centrado en el aprendiz se tiene como finalidad generar las condiciones y oportunidades para que se adquiera una serie de conocimientos; desarrollando habilidades, actitudes y valores que favorezcan la autonomía del pensamiento de los estudiantes. La actividad espontánea del alumno es, a la vez, meta y punto de partida de la acción educativa. La docencia en torno a las estrategias de aprendizaje, se sustentan en escuchar, dialogar, interrogar y mejorar el actuar de los aprendices, sus percepciones y preferencias para dar forma a la práctica docente en estrecha vinculación con la idea de que quien aprende es capaz de

producir de manera independiente o autodeterminada, su propio aprendizaje a través de la generación de producciones personales y/o en colaboración con otros.

Desde esta perspectiva, se considera que la educación es dirigida a formar al alumno y transformar su realidad, partiendo de la noción de que nadie se educa solo; los seres humanos se educan entre sí mediatizados por el mundo. En este orden de ideas la educación es un proceso permanente en el que el alumno va descubriendo, elaborando, reinventando y haciendo suyo el conocimiento, para lo cual el papel del docente anima, induce, invita, motiva a trascender a la reflexión de la realidad y su construcción conjunta.

El aula de clases es un espacio donde participan dinámicamente los aprendices para clarificar, reforzar y discutir aspectos relacionados con sus aprendizajes individuales y colectivos; compartiendo experiencias, para reflexionar sobre el proceso seguido, los resultados logrados.

Como estudiantes se enfrentan, a la realidad cotidianamente; generando el aprendizaje de hechos, es decir, datos e información que debe ser recordada tal y como se presenta. Sin embargo, este aprendizaje se favorece al puntualizar en los momentos de enseñanza y de evaluación, aportando elementos que permitan al estudiante integrarlos en esquemas, en guiones, categorías o representaciones, es decir, en situaciones donde tal información adquiere significado y facilita el recuerdo.

De la misma manera, se requiere aprender conceptos, formas de representación de la información en categorías que se relacionan de diferentes maneras, por lo cual, cada docente estimula a sus estudiante para hacer explícitas sus concepciones espontáneas mediante la aplicación a problemas concretos; enfrentarlos a situaciones conflictivas desafiando a sus ideas; pone a prueba las representaciones e inferencias derivadas de ideas nuevas, tratando de analizar sus implicaciones, de manera que la comprensión no sea superficial. Estas alternativas, que pueden ser útiles tanto en la enseñanza como en la evaluación, permitirán dar cuenta de los cambios que se producen en la organización conceptual.

Aprender desde este enfoque educativo, genera estudiantes propositivos, críticos, reflexivos y por tanto, el desarrollo óptimo del pensamiento; orientando al aprendiz primeramente a no conformarse con la información y orientación que un experto le proporcione (por fortuna, cuentan con la oportunidad de la comunicación a través de diversos recursos tecnológicos), por otro lado, el aprendiz entrará en desacuerdos y se re-posicionará pero, sobre todo, requerirá ser orientado a la producción y divulgación de sus teorías o productos de aprendizaje, de manera tal que será posible la visualización de acciones emancipadoras de producciones intelectuales con las que convive en el día a día de quienes vivimos en el Siglo XXI.

En 1990 la APA (*American Psychological Association*) convocó a la publicación de estudios en relación con lo que McCombs consideró como el reconocimiento de principios

generales que podrían formar un marco para el rediseño de la escuela y la reforma educativa. Como resultado obtuvieron el *Learner-Centered Psychological Principles: Guidelines for School Redesign an Reform* donde se publicaron 12 principios acerca de los aprendices y el aprendizaje pretendiendo la integración de un modelo que pudiese ser aplicado a todos los aprendices.

Estos principios se consideran fundamentales para el desarrollo de prácticas docentes, describen áreas identificadas por la investigación con impacto en el aprendizaje. Los factores dominantes se relacionan con aspectos del desarrollo intelectual (cognición y metacognición), influencia de aspectos motivaciones (factores afectivos), diferencias individuales (intelectuales, sociales emocionales y físicas). Factores del desarrollo, sociales, personales y diferencias particulares.

Para la mejora del aprendizaje en las instituciones educativas de niños, jóvenes y adultos, McCombs ha propuesto principios como punto de partida de esta perspectiva educativa donde se proponen ambientes centrados en el aprendiz:

1. La naturaleza del proceso de aprendizaje.
2. Objetivos del proceso de aprendizaje.
3. La construcción del aprendizaje.
4. Pensamiento de orden superior.
5. Influencias motivacionales.
6. Motivación intrínseca para aprender.

7. Características de la motivación para mejorar las tareas de aprendizaje.
8. Oportunidades y límites.
9. Diversidad social y cultural.
10. Aceptación social y confianza en sí mismo en el aprendizaje.
11. Diferencias en el aprendizaje.
12. Filtros cognitivos (McCombs y Whisler, 1997).

Siendo fundamental la descripción de cómo se construye el significado de la información y las experiencias para lograr aprendizajes, se describen en cuatro principios que aluden a los procesos cognitivos y metacognitivos involucrados: 1. La naturaleza del proceso de aprendizaje, 2. Objetivos del proceso de aprendizaje, 3. La construcción del aprendizaje y 4. Pensamiento de orden superior.

Como conclusión de estos principios se reconoce que el aprendizaje es una actividad personal, natural y subconsciente que ocurre en todo momento y con todas las personas, con implicaciones en el desarrollo del pensamiento con autodirección para la definición de los objetivos personales.

Los siguientes tres principios describen cómo creencias, emociones y motivaciones influyen en la forma en que cada persona percibe y enfrenta las situaciones de aprendizaje: 1. Influencias motivacionales, 2. Motivación intrínseca para aprender y 3. Características de la motivación para mejorar las tareas de aprendizaje. Se relacionan con las expectativas,

intereses, motivaciones para mejorar o lograr aprendizajes, lo que considera importante o irrelevante.

El apartado de desarrollo refiere al reconocimiento de las capacidades para el aprendizaje desarrolladas por la genética y el ambiente donde se desenvuelven las personas lo que incluye progresos físicos, intelectuales, emocionales y sociales: 1. Oportunidades y límites. Este progreso paulatino es posible generalizarlo de modo que, cuando el material de aprendizaje es apropiado al nivel de desarrollo y se presenta en forma agradable e interesante, es posible realizar cambios.

Los principios relacionados con lo personal y social, describen el rol que otros juegan durante el proceso de aprendizaje en tanto que los seres humanos nos comunicamos, relacionamos y compartimos perspectivas, nos apoyamos o desmotivamos: 1. Diversidad social y cultural y 2. Aceptación social y confianza en sí mismo en el aprendizaje. El cuidado con las relaciones tiene consecuencias con el potencial para generar aprecio y aceptación por ello, un aprendizaje en un ambiente de relaciones afectivas adecuadas promueve la autoestima para sostener el aprendizaje.

Como diferencias individuales, los dos últimos principios describen cómo existen diferencias en tiempo y forma para alcanzar aprendizajes: 1. Diferencias en el aprendizaje y 2. Filtros cognitivos. La cultura juega un papel importante, además de la circunstancia genética.

A partir de la reflexión de los doce principios ante el estudio de los programas, prácticas, políticas y personas que

apoyan el aprendizaje, se logra la identificación de las premisas del Modelo centrado en el aprendiz:

- a. Los aprendices son distintos y únicos entre sí.
- b. Las diferencias incluyen estados emocionales, nivel y estilo de aprendizaje.
- c. El aprendizaje es un proceso constructivo, ocurre cuando es significativo y relevante.
- d. El aprendizaje ocurre mejor en ambientes de relaciones positivas.
- e. El aprendizaje es un proceso fundamentalmente natural, aunque los sentimientos y pensamientos negativos pueden interferir.

McCombs identifica una doble perspectiva en la definición de centrado en el aprendizaje, donde observó a los aprendices considerando sus condiciones y características individuales tales como su herencia, experiencias, talentos, intereses, capacidades y necesidades; además de la búsqueda por lograr el mejor conocimiento disponible sobre el aprendizaje y cómo se produce, las prácticas de enseñanza más afectivas para la promoción de altos niveles de motivación y por ende de aprendizaje para todos los alumnos que, apoya indudablemente en la toma de decisiones.

Esto significa que, en la práctica el aprendiz es incluido en las decisiones del proceso de aprendizaje, enfocándose en sus preocupaciones y las reglas del salón y hasta la duración de las experiencias de aprendizaje; las diferencias culturales, de habilidades, estilos y necesidades son tomadas en cuenta y respetadas, además de que los aprendices son

considerados co-creadores del proceso enseñanza-aprendizaje. La enseñanza cobra importancia, pero no por su metodología; partiendo de la premisa de que es un Modelo vinculado a este enfoque educativo, se señala una diferencia radical en la práctica docente.

No existe una única forma de aproximarse a este enfoque, algunos docentes realizan apoyo individualizado, otros involucran el apoyo de otros estudiantes con lo cual logra la colaboración en el grupo, algunos más se concentran en la creación de ambientes favorables o estimulantes (motivacionales). Se trata en todo caso, de propiciar aprendizaje considerando las premisas mencionadas anteriormente y dejar las prácticas de exposición del contenido por parte del docente.

Como escribieron McCombs y Whisler (1997), los docentes no han podido identificar el sentido por el cual se conocen o identifican las características y condiciones de sus estudiantes por mencionar uno de los aspectos, incluso *es difícil explicitar una ruta específica para ello*. En el modelo centrado en el aprendiz, el docente puede tener algunas complicaciones para su identificación en tanto que la práctica docente se ha construido a partir de la seguridad de lo que funciona para sí mismo o para sí misma en el propósito de lograr el aprendizaje de los contenidos.

Las dificultades son un punto de referencia para consolidar aprendizajes, y también radican en los ejemplos escasos, la gestión escolar e institucional tan determinante sobre las formas y lo que debe ser aprendido que, se expande el miedo y se carece de oportunidades de

aprendizaje para estudiantes de educación normal y profesionales de la docencia. El desarrollo de prácticas exitosas requiere sistematizarse para profundizar en procesos reflexivos, de aprendizaje sobre la misma docencia e iniciar por la aplicación atrevida de los principios y premisas con el apoyo en otros profesores con quienes dialogar al respecto.

El avance hacia la concreción de ambientes centrados en el aprendiz ha sido una ardua labor que aún no se agota. En la actualidad del Siglo XXI, se ha observado un tránsito hacia la definición de rutas de aprendizaje asistidos por elementos digitales gracias al diseño de la Web 2.0, principalmente; la interacción con otros comunicadores (no solo el docente en el aula), favorece el desarrollo independiente por parte de quien pretende aprender, quizá los ambientes centrados en el aprendiz se deriven en la definición de Entornos Personales de Aprendizaje. Sin embargo, se hace necesario pensar en algunos principios que favorezcan el desarrollo del pensamiento autónomo, el uso de herramientas para tal fin y por supuesto, la definición crítica del sentido formativo de todos los elementos.

El diseño de entornos educativos para la formación inicial de docentes en la ENTLA, se encuentra en constante transformación, considera los elementos señalados como punto de partida, pero la derivación de propuestas concretas obedece a este gran entretrejo de significados y razonamientos que tanto estudiantes como sus docentes adoptan para el desarrollo de la práctica educativa en las aulas. Sería irónico, después de la exposición de este

apartado que se planteara una única alternativa de trabajo docente, *se comprende mas bien, la existencia de **pautas pedagógicas** que han guiado el actuar y que es posible transformar y recrear de acuerdo a la comprensión, oportunidades y diferencias contextuales.*

La palabra pauta es procedente del latín *pacta significa tratado, convenio o acuerdo*; obtenido a modo de resultado, ensamble o para expresar que se fija o clava algo. En este sentido no se considera una ley a seguir sino un punto de referencia o anclaje para dar cierre y continuidad al asunto del que se trate. Sin embargo, existe una segunda orientación en sus orígenes, en el latín medieval se puede comprender como norma, ley o líneas a seguir, en la comprensión del momento histórico, pautar era dictar normas de conducta sobretodo, de ahí el nombre que adquiere un cuaderno pautado para iniciar procesos de escritura o para el registro de notas musicales; desde esta segunda perspectiva la acepción es asociada a un modelo que da estructura o lineamientos por tanto, es determinante, no opcional; esta segunda orientación no es a la cual nos apegamos.

El primer sentido es nuestra plataforma, se considera que para el ámbito formativo donde tuvo lugar la investigación, *una **pauta pedagógica** tiene como propósito favorecer posibilidades de acción a partir de un acontecimiento educativo que ha sido vivenciado, analizado y concretado con alcance sociocultural e histórico del ejercicio docente o de investigación. Considerada como punto de referencia al término de esta investigación para tomar decisiones en el desarrollo de similares,*

nuevos o diferentes ambientes educativos y rutas de indagación, la pauta pedagógica se ofrece como alternativa teórico-práctica contextualizada.

De tal forma, la aplicación y generación del conocimiento se traduce en situaciones prácticas fundamentadas en la experienciación y sistematización de resultados de acontecimientos educativos propios de la Escuela Normal de Tlalnepantla, con la probabilidad de ser transferidos a circunstancias y definiciones de diferentes actores e instituciones con las apropiadas reorientaciones, vemos como oportunidad que al compartir los resultados se generen nuevas propuestas.

USO DE LA TECNOLOGÍA

Con la finalidad de estimar estrategias formativas, dirigidas a normalistas quienes estudian el nivel de licenciatura y en la pretensión de desarrollar las habilidades digitales propias del desempeño docente, se reconoció que la actividad escolar es un detonante dado el tiempo de dedicación que comunican tener estos estudiantes frente a diferentes dispositivos además del sentido con el cual los ocupan, en particular se puntualizó en el conocimiento de actividades escolares; así es que la acción docente se reconoció como el punto de anclaje para su valoración y optimización.

Durante la búsqueda de información para la elaboración de esta obra se identificó a la producción académicas emancipadoras por el cuerpo académico como una visión en el macro contexto educativo en la ENTLA; motivo por el cual existe fundamento en Reig (2012 y 2013), quien señala que el tipo de artefacto tecnológico empleado marca diferencias de uso TIC (Tecnología para la Información y la Comunicación) o TAC (Tecnología para el Aprendizaje y la Comunicación).

Esto es, los artefactos como celulares, se ocupan para la comunicación a través de mensajerías en redes sociales u aplicaciones, tomar fotografías o videos para compartir, señalada como tipo TIC; para el proceso de aprendizaje se asocia más el uso de las computadoras de escritorio o *lap top*.

En cambio, el sentido de uso como docentes normalistas requiere fortalecer el pensamiento crítico para seleccionar y procesar información con fines de transposición didáctica, además de producir materiales y recursos didácticos propios y propicios para la comprensión de contenidos en la educación básica.

Esto implica, entonces, un uso de tipo *Tecno Pedagógico Crítico* (TPC) con intención de fortalecer la curaduría y producción de contenidos digitales que cobran importancia para su desempeño profesional. A diferencia del uso TEP, la intencionalidad tiene una aplicación profesional dirigida, definida por el criterio docente, calculando los elementos contextuales de la institución, las necesidades de aprendizaje, el objetivo de la enseñanza y la interacción factible con artefactos digitales.

El desarrollo de competencias digitales se convierte en un reto importante para la educación en México a partir del planteamiento curricular en el aún vigente Modelo Educativo planteado en 2017; sin contar con las precisiones de la Nueva Escuela Mexicana resulta aventurado el tratamiento de este tema como un asunto de política educativa. Sin embargo, en los antecedentes se ha podido constatar la omisión sustancial del impacto tanto en docentes como en estudiantes, razón por la cual se analizan los avances en el dominio y el sentido de uso de la tecnología dirigida al proceso de aprender que realizan los normalistas.

La visión institucional de la ENTLA propone, desde 2005, sostener una formación acorde con el desarrollo

sociocultural del nuevo Siglo XXI, de esta manera se ha fortalecido la infraestructura y servicios a favor del desarrollo de objetos y artefactos digitales en el aula y los espacios académicos con los que cuenta; al paso de 14 años se ha obtenido no sólo una estructura física y equipamiento sino también una ruta de apoyo para quienes han estudiado en la institución y por ende, una consistencia en el proceso formativo de los docentes de educación básica.

Así, los normalistas enfrentan un doble propósito de desarrollo, en tanto que no sólo requieren mostrar el logro de sus propias habilidades sino también promueve en los grupos de escolares con quienes trabaja, el entusiasmo por aprender de manera apropiada el uso de las herramientas o artefactos digitales. Por tal motivo, se planteó una pregunta central ¿De qué manera intervenir en la formación inicial de docentes para favorecer el uso de la tecnología con prácticas tecnagógicas centradas en el aprendiz del Siglo XXI?

Los hallazgos educativos que hasta el momento se han obtenido, señalan que existe una relación estrecha entre el tipo de tecnología empleada y el sentido de uso que le brindan los normalistas en dirección a sus intencionalidades educativas con los grupos de educación básica, el estudio se desarrolló particularmente con normalistas quienes realizaron prácticas profesionales en la educación secundaria, vinculadas al uso crítico del desarrollo tecnológico de cada centro escolar.

El docente, en todos los niveles educativos, participa de procesos evolutivos a medida que la sociedad también contribuye en la redefinición del contexto (Gallardo, Poma

y Esteve, 2018) se requiere esclarecer y puntualizar el significado de competencia digital, en general y en vínculo con la profesión docente.

El grupo de investigación, logró reconocer que, si bien existen habilidades en el uso de la tecnología por parte de los docentes más jóvenes, éstas se han desarrollado a través de actividades sociales y lúdicas, por lo cual no son capaces de enseñarlas o asociarlas a los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera *natural* como muchos formadores suponen.

Las competencias del profesorado pueden entenderse como “el conjunto de conocimientos y habilidades necesarios que se deben poseer para utilizar estas herramientas tecnológicas como unos recursos educativos más integrados en su práctica diaria” (Suárez-Rodríguez, *et al*, 2012). Esta integración, evidentemente requiere de un dominio sobre el uso de la tecnología, antes que la pretensión de mostrar a otros su desarrollo o aplicación en el proceso de aprendizaje.

Ha sido un reto, la búsqueda de información con respecto a este tema, porque quizá “La formación docente en la aplicación de las TIC al mundo educativo tiene mucho camino por recorrer, implicando el reconocimiento de los factores que pueden influir a la hora de mejorar las competencias que el profesorado actual y el futuro debe adquirir en la puesta en marcha de la competencia digital en nuestros centros educativos” (Fernández y Fernández, 2016: 103). En este sentido, la importancia de trazar rutas formativas en favor del desarrollo de sus competencias.

Análisis y marcos internacionales de la propuesta

Los fundamentos que generaron esta propuesta, se orientaron en el reconocimiento al contexto propio o local, para recuperar sustentos idóneos a las necesidades formativas para la educación normal, motivo por el cual se priorizó el análisis de ocho marcos internacionales por la Coordinación General @prende.mx, de lo cual se derivó a la selección de nueve habilidades digitales del Siglo XXI (SEP, 2016). En el mismo documento se expuso que, a pesar de la existencia de programas antecedentes, éstos fueron ignorados con el paso del tiempo o ante el cambio de las políticas públicas se abandonaron sin un seguimiento puntual o divulgación de sus alcances, como fue el caso de: Enciclomedia, HDT o mi compu.mx; de los cuales se obtuvieron escasos datos sobre logros o impacto.

De ahí la necesidad de analizar en generaciones de jóvenes estudiantes que cursan carreras profesionales en este momento, como es el caso en este estudio, cuyo trayecto formativo de educación básica se asocia a la implementación de programas digitales durante los años 2005 a 2011 aproximadamente; justo las generaciones de normalistas inscritos en esta década; partiendo de una valoración general de las habilidades logradas con respecto al uso de la tecnología.

La importancia del tema se corrobora con aportaciones teóricas, técnicas y metodológicas que condujeron a la definición de habilidad digital por parte de la UNAM (2018)

como: “un conjunto de saberes (saber hacer y saber sobre el hacer) relacionados con el uso de herramientas de comunicación, acceso, procesamiento y producción de la información” (párr. 2). En las personas jóvenes la habilidad para usar una herramienta digital, quizá es dominada por el uso del artefacto en la vida diaria, mas que por el acceso a cursos o preparación ex profesa para tal fin, en ese sentido, el estudio de las habilidades desarrolladas hasta el momento, podría centrar su apreciación en el saber hacer al que hace referencia la definición anterior. En cambio, las habilidades digitales para los docentes, se han adquirido por exigencia profesional de un nivel de aplicación o uso de las herramientas digitales o el apoyo en la autodeterminación de materiales adecuados a partir de los cursos recibidos, lo cual se orienta al saber sobre el hacer, pero sin dominarlo o emplearlo en la rutina de diaria.

Los estudiantes de educación superior, están asociados a las habilidades digitales, en virtud del uso cotidiano que hacen de diferentes aparatos o artefactos de este tipo; sobre todo se ha señalado en estudios del contexto internacional, situación que habrá de diferenciarse en nuestro país y cada una de sus localidades. Uno de los estudios destacados al respecto, es el desarrollado por la Asociación de internet.mx que expone: México cuenta con un nivel de penetración de la internet del 67% del total de la población que fluctúa entre los 6 y 44 años de edad (2018), sin una clara distinción de uso por el género. El dispositivo empleado por la mayor parte de la población consultada es el celular con un (89%)

con dos fundamentales finalidades, el acceso a las redes sociales y actividades de ocio.

De acuerdo con la población estudiantil de las Licenciaturas en Educación Secundaria de la ENTLA en el año 2017, calcularon un aproximado de cinco a seis horas dedicadas a actividades escolares frente a algún tipo de artefacto digital, para el ocio señalaron el empleo de una a tres horas de sus vidas; de modo independiente, en un porcentaje mínimo manifestaron haberse inscrito en cursos digitales que no hayan sido sugeridos por algún docente. De acuerdo con las observaciones y resultados de la encuesta, el uso del celular fue asociado a procesos de aprendizaje, la herramienta es preferida incluso a la asistencia a los centros de internet; en él los normalistas, buscan información, leen los textos, se comunican con compañeros y docentes e incluso escriben sus tareas (Hernández, Martínez y Díaz, 2018).

En la revisión de las investigaciones de los últimos años, el desarrollo de habilidades digitales se ha explorado escasamente, tanto en estudiantes de educación básica como sobre quienes serán futuros profesores. Es a partir del año 2016 donde se intensifica su referencia. Llama la atención, en este sentido, la indagación de Karsenti y Lira (2011), quienes identificaron múltiples razones por las cuales se explica la carencia en el uso de herramientas digitales en el desempeño de los profesores que fueron documentadas por distintos investigadores, entre ellas: falta de tiempo, falta de confianza en sí mismos en lo que al uso de TIC se refiere, experiencias negativas con las TIC en el pasado, dificultades

en el manejo de clase y la insuficiente motivación de los profesores.

Puntualizan en el aspecto de la motivación como razón por la cual se puede atribuir la falta de uso de la tecnología con sentido pedagógico, en Bélgica, Quebec y Grecia, razón por la cual se vislumbra como un dilema no resuelto en el ámbito internacional. En el mismo estudio se identificaron como alternativas de uso a la paquetería de Microsoft: Word, Power Point, Hojas de cálculo; de lo cual se manifestaron los futuros docentes como no expertos en su uso, en cuanto al diseño de páginas web, se consideran pioneros. Es significativo que, en el mismo reporte de investigación, los profesores expresaron no incluir o motivar a sus estudiantes de educación básica en el uso de las herramientas digitales. Concluyeron en la distinción del factor humano como principal en el uso pedagógico de las TIC: motivación, sentimientos de competencia y el valor pedagógico dado a las tecnologías en su desempeño profesional. En 2011, en los tres países se identificó esta situación y en años posteriores se confirma la persistencia de la dificultad en otros lugares.

Rodríguez, Restrepo y Aranzazu (2016), presentaron un estudio con docentes universitarios en España, en él se ubicó como herramientas informáticas más empleadas por los docentes al correo electrónico y los motores de búsqueda, en docentes de menor edad se identificó el uso de Moodle, a pesar de haber participado en cursos sobre el tema. Una propuesta que plantean los investigadores es el desarrollo de una atención personalizada, acorde con las

necesidades específicas para aumentar el uso de la TIC, generar espacios de construcción colectiva para el intercambio de saberes y la inclusión de prácticas de uso en forma transversal en el currículo a fin de orientar a los estudiantes en el uso de la tecnología para la producción de aprendizajes y el desarrollo de competencias digitales.

Luna, Vega y Carbajal (2019) estimaron en las conclusiones de su escrito que no existen evidencias que aporten pruebas definitivas sobre la mejora de la motivación y el aprendizaje de estudiantes con el uso de las TIC, el uso de estas herramientas es “resultado de la elección consciente de un maestro” (pág. 50). Proponen que bajo la perspectiva del modelo TPACK (siglas en inglés que significan la conjunción de Tecnología, Pedagogía y Conocimientos) para la generación de procesos educativos con sinergia para formar a los docentes.

El uso de las Tecnologías con aplicación en el proceso de aprendizaje, requiere ser provocado por el docente, de acuerdo con los estudios mencionados anteriormente; aún en el ámbito de la educación superior. En el caso de la formación docente, en el mundo actual, el proceso tecnológico requiere ser fortalecido ante las escasas oportunidades de desarrollo de habilidades digitales personales sobre el uso de las nuevas oportunidades del Siglo XXI pero, sobre todo a favor de la pertinente orientación de las generaciones de escolares actuales, cuyo nivel de inmersión digital es alto y por tanto, le hemos abandonado en un mundo donde se encuentran solos.

Actuales dilemas asociados al uso de la tecnología

Emilia Ferreiro en 2011, señala algunos dilemas enfrentados en la actual sociedad ante una gran demanda de los jóvenes a sus familias para tener múltiples procesadores a su alcance de tal forma, la infancia que hoy acude a las escuelas es “informatizada”; con un alejamiento sustancial de situaciones de vida difícilmente se comprenden sin tecnología a la mano. Haciendo necesario formar estudiantes críticos al leer y escritores hábiles para tratar asuntos sustanciales, más allá del tipo de tecnología empleado en el aula.

Han cambiado el lenguaje, los modos de producción de textos, su divulgación y portabilidad de los mismos. Hoy, el autor de un texto, escribe, ilustra, publica y difunde; gran diferencia cuando los libros se escribían en el monasterio e incluso con la introducción de la imprenta, la intervención de colaboradores en el procesamiento de un texto se ha modificado. Pero, de igual manera se han alterado los medios, la cantidad y calidad del texto, las formas de búsqueda de información y los criterios de uso sobre los mismos. En este sentido, también se reconoce un cambio en la forma de expresión con abreviaturas e imágenes, lo cual suprime el número de caracteres empleados (Manrique, 2015), los emoticones han invadido incluso las aulas para expresar los sentimientos cara a cara; por tanto, es posible prever el uso de la imagen en el lugar de las palabras.

El uso de la tecnología con posibilidades de interacción, trajo consigo la red de comunicación desde diferentes aplicaciones, en ella se han desencadenado riesgos importantes a considerar como el *Ciberbullying*. Los adultos como profesores y padres de familia han debido modificar sus condiciones para el uso de artefactos tecnológicos como los celulares, a fin de salvaguardar la integridad de los menores de edad.

Por su parte, el sistema educativo en México, se ha visto lentamente transformado, quizá asociado por la resistencia social y profesional o por la escasez económica, generando así una brecha digital cada vez más profunda entre la población del país.

Entorno tecnagógico de aprendizaje

El diseño educativo del cual partió el análisis del alcance de habilidades en el uso de las tecnologías, se concretó en la indagación emanada del Doctorado en Pedagogía de la UNAM por una integrante del CA (Cuerpo Académico). La implementación del mismo ha tenido modificaciones en razón de las generaciones de estudiantes a los cuales se aproximaron, sus necesidades formativas, reacciones y oportunidades contextuales sociales y escolares.

Cabe aclarar la ventaja de contar con una institución cuyos procesos de gestión han favorecido una infraestructura y equipamiento tecnológico que contribuye al establecimiento de una cultura digital entre los miembros

de la comunidad escolar. El 58% de los docentes frente a grupo, han desarrollado acciones educativas consideradas digitales, lo mismo fortalece las oportunidades de trabajo dirigido al desarrollo de competencias profesionales asociadas.

Basada en la propuesta de Rinaudo y Donolo, los aspectos metodológicos de los estudios de diseño se presentan en fases: la preparación del diseño, su implementación y el análisis retrospectivo. La primera fase puede estar constituida por decisiones en razón de la localidad con lo cual se definen las metas de aprendizaje, se describen condiciones iniciales donde un punto importante ha sido la profundización en el conocimiento de los propios normalistas, la definición de las intenciones pedagógicas y de investigación y el diseño de intervención didáctica.

Durante los años 2017 y 2018, se estableció con tres generaciones de normalistas un proceso de sensibilización de la importancia del reconocimiento y enriquecimiento de sus entornos personales de aprendizaje, comprendieron el grado inmersión que tenían en el mundo digital y el tipo de uso al cual se aproximaban con mayor frecuencia, esto favoreció la identificación de necesidades formativas en relación con habilidades digitales.

La segunda fase se constituye por la implementación del diseño de intervención didáctica, la recuperación de información con respecto al proceso vivido y valoraciones de la pertinencia en la intervención misma de modo reiterativa. Cabe señalar que, la recuperación de información se orienta a los resultados de aprendizaje y

necesidades formativas de los estudiantes, en este proceder se ha favorecido el uso de aplicaciones, buscadores y plataformas educativas en estrecha vinculación con las rutas académicas de cada curso o taller.

Se consideró preponderante la aplicación de habilidades digitales, pero emergieron también necesidades cognitivas asociadas al desarrollo de las producciones de aprendizaje. Un elemento más que da cabida a la concatenación de la tecnología con la pedagogía, unidas por el desarrollo de intervenciones educativas. En la tabla 2 se señalan algunos de los productos favorecidos en el diseño.

En los grupos de normalistas cuya intervención docente tiene lugar con un mayor número de horas, fue posible la identificación de planteamientos de un tema de interés o problema para su atención en el trabajo docente desempeñado frente a los grupos de educación secundaria, por tanto trascendió al aula en educación básica.

El análisis retrospectivo, es la última etapa; que da inicio al finalizar la implementación del diseño de la intervención. La información se obtiene de los registros de observación, entrevistas y análisis de cuadernos o producciones. En particular, se ha logrado la recuperación de situaciones reiterativas dadas la intervención docente constante, por lo cual, los resultados en este documento, abarcan tres generaciones de normalistas.

Una vez que se culminó el propósito principal de la indagación e intervención, se han podido desarrollar otros procesos de análisis, de acuerdo con el énfasis que se proponga y los temas emergentes identificados. Por tanto,

es posible reconocer distintos procesos de análisis de la información obtenida, enriqueciendo oportunidades de ampliar el conocimiento sobre un mismo diseño educativo.

Tabla 2. Herramientas digitales y habilidades asociadas

Herramientas para la producción digital	Habilidades de uso de la tecnología implicadas	Habilidades cognitivas
Infografías	Acceso a aplicaciones, insertar imágenes, insertar textos.	Sintetizar, organizar y esquematizar información.
Buscadores académicos	Selección de buscadores académicos, navegación segura, marcadores sociales.	Búsqueda y selección de información de calidad y pertinente.
Editores de texto en línea	Acceso a aplicaciones, insertar imágenes, insertar textos.	Colegialidad, intercambio de información, construcción de textos.
Edición de video	Editar imagen, sonido, grabar o comunicar.	Sintetizar, organizar, esquematizar y generación de historias o relatos.
Página de internet (Wix)	Acceso a aplicaciones, edición de sitios web, insertar imágenes y textos.	Comunicar, sintetizar, organizar información.
Videos en línea (Powtoon)	Acceso a aplicaciones, insertar imágenes, insertar textos.	Sintetizar, organizar, esquematizar y generación de historias, relatos o exposiciones.
Historietas (Pixton)	Acceso a aplicaciones, insertar imágenes, insertar	Sintetizar, organizar, esquematizar y generación de

Herramientas para la producción digital	Habilidades de uso de la tecnología implicadas	Habilidades cognitivas
	textos.	historias o relatos.
Plataforma Educativa (Ed modo)	Acceso a aplicación, gestión y comunicación con integrantes del grupo, uso de editores de texto en línea, envío de trabajos digitales, uso de repositorio.	Organización, compartir información, selección de información, comunicación, envío de trabajos y gestión de una clase.

Fuente: Creación propia

Para el análisis del uso de la tecnología que considera el desarrollo de la capacidad de usar herramientas tecnológicas (hardware, software, Internet y elementos periféricos) para comunicarse, colaborar, solucionar problemas y realizar tareas académicas se han comprendido como indicadores del logro. Asociadas a esta habilidad y el tipo de uso se distinguieron con las siglas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) y TPC (Tecno Pedagógico Crítico) para estimar las necesidades formativas y logros académicos de los futuros docentes (ver Tabla 3).

En este análisis se ha identificado el tipo de uso que en capítulos anteriores se presentó, con la finalidad de reconocer el nivel de profundidad en el mismo, de ahí la comprensión de los niveles de desarrollo de la habilidad de uso de la tecnología que promueven las estrategias de aprendizaje. De esta manera, la profundidad de tipo TCP

(Tecno Pedagógico Crítico) se considera el tipo de uso al cual deberá darse prioridad en el proceso formativo. Por tanto, se considera importante en el planteamiento de las pautas pedagógicas.

Tabla 3. Uso de habilidades digitales

Habilidad	Tipo de uso	Descripción
1. Utilizar funciones básicas de dispositivos y de sistemas operativos	TIC	Cuenta con usuario y contraseñas de dispositivos y sitios digitales que resguarda
	TAC	Administra recursos y archivos de diversos dispositivos y sitios digitales
	TPC	Resuelve dificultades en el uso de dispositivos y sitios digitales.
2. Utilizar funciones básicas de dispositivos y sistemas operativos	TIC	Asume la limpieza y resguardo de equipos y dispositivos electrónicos. Trata al equipo y periféricos con cuidado y decoro.
	TPC	Emplea la energía de manera adecuada. Mantiene equipos protegidos de virus. Cierra cuentas al usar equipos ajenos.
3. Identificar y resolver problemas básicos de hardware, software y redes	TIC	Reconoce formas de actuar frente a la recuperación de claves, software o aplicaciones. Reconoce alternativas técnicas para la solución de problemas con sus equipos.
	TAC	Reconoce formas adecuadas para actualizar sus equipos a favor de sus propias necesidades de aprendizaje.
	TPC	Crea contenidos empleando las alternativas tecnológicas que domina.
4. Dominar aplicaciones de uso más extendido (software educativo y herramientas)	TAC	Busca y selecciona contenidos con criterio académico en sitios apropiados para analizar, organizar y producir conocimiento o aprendizaje. Ejercita las habilidades sobre contenidos del nivel educativo.
	TAC	Ejecuta nuevas aplicaciones de modo

Habilidad	Tipo de uso	Descripción
de productividad)		seguro para apoyo a su aprendizaje.
	TAC	Experimenta haciendo uso de simuladores.
	TAC	Aprende de modo independiente con recursos educativos digitales en diversos formatos (video, interactivos, etc.).
	TAC	Reconoce formas adecuadas para subir y bajar contenidos.
	TPC	Ejecuta nuevas aplicaciones de modo seguro para crear diferentes producciones digitales.
5. Utilizar las funciones básicas de herramientas de comunicación a través de internet.	TAC	Establece comunicación e intercambio de contenidos a través de herramientas.
	TPC	Comparte, analiza y colabora con las producciones de otra persona y con grupos, sin importar el lugar o el tiempo.
	TPC	Comparte sus propias producciones digitales con estudiantes o con grupos de docentes.

Fuente: Creación propia

Las habilidades sobre funciones básicas tienen un nivel de dominio TIC importante porque la totalidad de normalistas cuenta con usuario y contraseñas de dispositivos y sitios digitales diversos. Aunque es necesario insistir en la formación de hábitos para el cuidado de cerrar sesiones o no olvidar las contraseñas, las mayores dificultades se vinculan con la resolución de problemáticas con dispositivos electrónicos.

El empleo de funciones básicas de dispositivos y sistemas operativos es indiscutible, aún cuando, el más empleado sea el celular personal. Medianamente, se asume la limpieza y resguardo de equipos y dispositivos electrónicos empleados

en el aula y centros de cómputo, aunque el trato del equipo y periféricos ha sido cuidadoso y con decoro.

La identificación y resolución de problemas básicos de hardware, software y redes es limitada a las situaciones que cada uno vive con sus propios equipos; esto regularmente es resuelto por equipo de apoyo técnico de la escuela normal. La mayor parte de los normalistas reconocen formas de actuar frente a la recuperación de claves, software o aplicaciones. En los casos donde se ha requerido por parte del docente o asesor, crean contenidos digitales empleando las alternativas tecnológicas que cada uno domina.

En el trayecto formativo, los normalista perfeccionan las formas de búsqueda y selecciona de contenidos, con criterios académicos sugeridos por los mismos docentes. Regularmente, se muestran con el desarrollo de pensamiento inductivo ágil que les permite emplear nuevas aplicaciones de modo seguro para apoyo a su aprendizaje, emplean y experimentan en el diseño de simuladores. Emplean formas adecuadas para subir y bajar contenidos, además de crear diferentes producciones digitales.

En escasas ocasiones se identifican estudiantes que compartan, analicen y colaboren con producciones de otra persona o que compartan sus propias producciones digitales con estudiantes o grupos de docentes.

Experiencias, resultados y expectativas

Puntualizando en el uso de la tecnología como habilidad en estudio, a través del diseño planteado anteriormente, se analizó el desempeño de normalistas participantes de tres ciclos escolares.

En la siguiente tabla se presentan elementos considerados coincidentes con el desarrollo de las habilidades del uso de la tecnología.

Tabla 4. Habilidades desarrolladas

Habilidad	Muestra habilidad
1. Utilizar funciones básicas de dispositivos y de sistemas operativos	100%
2. Utilizar funciones básicas de dispositivos y sistemas operativos	62.5%
3. Identificar y resolver problemas básicos de hardware, software y redes	25%
4. Dominar aplicaciones de uso más extendido (software educativo y herramientas de productividad)	25%
5. Utilizar las funciones básicas de herramientas de comunicación a través de internet.	100%

Fuente: Creación propia

Los datos de mayor consistencia se observaron al desarrollar sus propios aprendizajes, particularmente en el desempeño de la docencia en condiciones reales el impacto, paradójicamente, desencadena un involucramiento mayor sobre el desarrollo de habilidades para el uso de la tecnología ante la búsqueda de respuestas a situaciones vividas en el ejercicio de la docencia, así como para la

comunicación y socialización entre compañeros y profesores de la escuela normal. Durante periodos de jornadas de práctica profesional desarrolladas por periodos de una a dos semanas de estancia en las escuelas de educación básica, o por periodos prolongados que oscilan de cuatro a ocho semanas consecutivas, con breves estancias en la escuela normal.

El ejercicio docente, en condiciones reales, aporta mayores elementos de compromiso con la tarea y con las personas con quienes se vincula (directivos, compañeros docentes, estudiantes y padres de familia) desde la perspectiva profesional. En este sentido, la comunidad escolar de educación básica, les considera hábiles en el uso de la tecnología, por lo cual se aproximan a ellos con frecuencia para requerir de su apoyo.

Tabla 5. Niveles de desarrollo en habilidades digitales

Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
25%	37.5%	37.5%

Fuente: Creación Propia

Para la estimación del nivel de logro en el involucramiento con las tecnologías, se consideraron como parámetro los niveles de desempeño expresados por la SEP (2016):

Nivel 3 Generación del conocimiento

- a. Usa la tecnología como herramienta y soluciona problemas.

- b. Promueve su uso en situaciones fuera del aula.
- c. Acompaña al crear productos con tecnología.
- d. Planifica y gestiona su uso.
- e. Programa, usa pensamiento computacional.

Nivel 2 Profundización del conocimiento

- a. Conoce el potencial TIC.
- b. Incorpora tecnología para resolver problemas.
- c. Actúa como guía para aprender sobre TIC.
- d. Administra proyecto de aprendizaje.
- e. Utiliza simuladores, buscadores temáticos o herramientas de colaboración.

Nivel 1 Nociones básicas de tecnología

- a. Utiliza TIC en su práctica.
- b. Identifica ventajas por lo cual la incluye en sus actividades.
- c. Usa recursos digitales que guían el proceso de aprendizaje.
- d. Utiliza herramientas de productividad, búsqueda de información y comunicación en redes.

Cabe señalar que en la observación del desempeño de los docentes en formación, la demostración de habilidades digitales se asocian a valores y conocimientos técnicos, con un sentido de seguridad en su empleo. Si bien, el tipo de conocimientos básicos que fortalecen las habilidades digitales no son considerados de orden superior o de profundidad técnica, las aproximaciones a los artefactos

tecnológicos son esenciales al dar respuesta a las solicitudes y demandas sociales y educativas.

Emergentemente, se comprendió la complejidad de disociar el desarrollo de estas habilidades con otras habilidades digitales y profesionales o genéricas de cualquier estudiante de educación superior.

Se observó constantemente el proceder creativo para el desarrollo de producciones de aprendizaje, su implementación en el proceder didáctico o educativo en general; de tal forma sucede que las producciones tecnológicas tienen vinculación con el diseño (color, forma, presencia novedosa, estética y ética), la expresión escrita o visual como demostración de habilidades intelectuales (análisis, síntesis, aplicación, explicación, demostración), dominio de conocimiento (definición, conceptualización, categorización, interpretación) y expresión valoral (diversidad cultural, interculturalidad, acción vocacional).

Un elemento también emergente es el nivel de influencia del desarrollo de actividades para el aprendizaje que les reclame el uso de la tecnología; fundamentalmente propuestas por sus docentes, esto es, los normalistas regularmente desarrollan únicamente aquellas tareas *requeridas para la acreditación del curso*.

—Ya hasta que estaba en segundo o tercer semestre (de la licenciatura) fue que tenía computadora, por necesidad, la escuela me lo exigía (AG17MA).

—Aprendí a manejar por completo la paquetería de office al ingresar la normal, empecé con las Wix y Edmodo (AG17DR).

En la realidad de los normalistas, el acceso personal a los equipos de cómputo no era el más adecuado hasta antes de iniciar sus estudios de educación superior, como para considerar que las habilidades digitales eran suficientemente desarrolladas.

Los límites en el uso de la tecnología hasta el segundo o tercer semestre de la educación profesional, derivan en la falta de uso. Es posible, que suceda una situación similar con quienes cursan la educación básica. La carencia de infraestructura tecnológica en las escuelas mexicanas de educación básica, el irregular acceso al internet en las aulas requeriría de la atención de las familias ya sea para rentar equipos o para su adquisición.

En entrevistas a normalistas próximos a la culminación de la carrera, expresaron que muchas de esas habilidades probablemente no continuarán en desarrollo porque al parecer no será un requisito en su vida profesional.

Ha sido la escuela, el detonante para asistir de manera asidua a los locales comerciales donde renten equipos o incluso a solicitar el apoyo al personal del mismo sitio, para la concreción de trabajos escolares, o para la adquisición de un equipo en casa; por tanto, es evidente que la escuela condiciona, promueve y perfecciona el logro de las habilidades digitales.

La generación que se encuentra estudiando la educación superior en México, aun presenta desventaja con respecto a las referencias internacionales a pesar de las propuestas de acercamiento a dicha tecnología por parte de la SEP.

En consecuencia, se observa que la relación con aplicaciones digitales se debe más al uso del celular dirigido al uso de las redes, la comunicación o la elaboración de tareas, confirmado con otros dos estudiantes bajo las siguientes expresiones, en ellas también se explican los aprendizajes sobre tecnología en el transcurso de la carrera:

—Estuve a cargo del registro de la bitácora de la asignatura de Observación y Práctica, entonces en este sentido teníamos que armar un blog... nos sentíamos más familiarizados como el Word o el Power Point... That Quiz (AG17CO).

—Word, excell, power point... lo que más a mí me llamaba la atención era el uso del power point, por las transiciones, las animaciones, los efectos que tenía... los videos en Youtube, también te ayudan mucho; acudo a los tutoriales con frecuencia para hacer diferentes cosas... era MOOC, me parece, That quiz para matemáticas,,, ehh... ¿Qué otra? ¡Pixton! para hacer historietas... Drive (AG17GM).

Así, el uso y desuso de una herramienta (digital o no) favorece el dominio sobre la misma, dependiendo directamente de la actividad que se desarrolla y la efectividad con la cual se obtienen los resultados;

reconociendo en ello la relación entre el tipo de habilidades y el artefacto o recurso digital que se emplea.

El diseño de un entorno educativo, esta condicionado primeramente a la integración de los recursos tecnológicos, aunque de manera simultánea se interrelacionan enfoques, sentidos y significados entre docentes, estudiantes, directivos y personal de apoyo, el desarrollo de estrategias, técnicas y procedimientos aplicados en el aula.

Desarrollar entornos educativos cobra significado para los normalistas sobre todo en los momentos de desempeño profesional, logran reconocer necesidades de formación con tecnologías en todos los casos, no solo para su propio desarrollo sino por la atracción de los estudiantes de educación básica por el uso de la tecnología con celulares personales. En algunos casos, de modo personal se reconocieron haber transitado hacia la autonomía con el apoyo de estas herramientas:

—Para continuar mi aprendizaje, como ya no voy a ir la escuela (*estudiante de cuarto grado*), pues sí buscaría en internet cosas como videos para usar la misma tecnología porque ya ahorita hay muchos tutoriales, así que pues, tanto así como sentirme abandonada pues no. Ahora lo veo así, porque ya sé, pero anteriormente pues si yo hubiera sabido que existían me hubiese inclinado por ocuparlos. A lo mejor no todos sabemos o a lo mejor cuando tienes una duda y tu compañero no te contesta pues, tienes que solucionarlo rápido porque no vas a esperar a que te ayude tu compañero, pudiera ser muy tarde (AG17D).

La autonomía en el proceso de aprendizaje con el apoyo de la tecnología, se realizó ante la intervención docente, durante los últimos semestres de la carrera, momento en que se logró la intervención con el diseño educativo. Conocedoras del potencial, se saben empoderadas para dar continuidad a su aprendizaje, con mayor claridad del rumbo a tomar, cabe aclarar que el entorno digital no fue la única alternativa en los recursos de aprendizaje de la mayoría de los normalistas, este ambiente se vuelve oportuno, propicio para mantenerse actualizados por tanto, generar habilidades en el uso de ésta es brindar oportunidades de desarrollo profesional autónomo.

Con la práctica docente in situ se incorpora la significación de las acciones, concentrados en el desempeño como profesores frente a grupos de estudiantes de educación secundaria, los entrevistados manifestaron la necesidad de conocer y, por ende, ocuparon todas las herramientas a la mano, en la medida en que comprendían sus aplicaciones.

Las actividades humanas han sido fuertemente transformadas con la introducción de herramientas digitales en prácticamente todos los ámbitos de la vida en el Siglo XXI. Particularmente, en este documento se dilucida en relación con las implicaciones educativas y la formación docente que escasamente son valoradas.

El desarrollo de la comunicación con tecnología, se refiere a un uso TIC que se sostiene con escasas o casi imperceptibles dificultades entre la comunidad normalista.

El desarrollo de aprendizajes con apoyo tecnológico o uso TAC se orienta a lo largo de su formación; condición influenciada por el servicio e infraestructura de la institución.

El uso **TPC** o *Técno Pedagógico Crítico*, se condiciona al desempeño profesional y nivel de desarrollo de las habilidades digitales para su uso por iniciativa propia, asumir criterios de selección, uso, creación y divulgación de materiales de nueva creación, han sido promovidos bajo la lógica de los cursos de sus estudios profesionales.

Los usos de las herramientas digitales son diversos en tanto que su aplicación se encuentra condicionada al nivel de acceso con el cual cuentan los normalistas, así como el tiempo y finalidad de uso, además del desarrollo de criterios profesionales para su adecuada introducción.

En cuanto al sentido TPC, se requiere explorar con mayor profundidad pero, se distinguen a través de las entrevistas que enfrentan limitaciones dadas las carencias tecnológicas en las escuelas de educación básica donde desarrollan trabajo docente en condiciones reales. Sin embargo, también existen las contraposiciones puesto que al contar con los recursos tecnológicos no son asiduos a su aplicación en el aula.

Los resultados demuestran la clara necesidad de intervenir en el trayecto formativo a favor del desarrollo de habilidades digitales que favorezcan su desenvolvimiento ante situaciones de desempeño profesional. El sentido de uso de las herramientas de la tecnología depende

directamente de las necesidades y retos enfrentados en situaciones académicas y profesionales.

Para dar continuidad con el análisis del desarrollo de estas habilidades digitales, se hace importante comprender los sentidos de uso desde diferentes perspectivas estudiantiles y profundizar en el análisis de las habilidades mismas, en la pretensión de contar con referentes para el diseño de intervenciones educativas complementarias a la formación de los normalistas. Pero, para lograrlo, es de suma importancia fortalecer su aplicación con sentido crítico - pedagógico a lo largo de la carrera profesional.

EVIDENCIAS DEL PENSAMIENTO CREATIVO CON LAS TAC

Las reflexiones sobre las que versa este capítulo son un extracto de la realidad acontecida al interior de las aulas de la ENTLA, particularmente de la interacción que catedráticos y estudiantes realizan para aprovechar al máximo los aportes de la tecnología desde una perspectiva pedagógica. Asimismo, se sistematizan las experiencias asociadas al pensamiento creativo y el uso de las TAC, de manera concreta a través de la construcción de infografías en diversas plataformas tecnológicas.

A lo largo del texto, se detallan los hallazgos en términos de diseño y valoración de las habilidades que influyen en el desarrollo del pensamiento creativo; la relación que se establece entre dichas categorías; y la posibilidad de que la construcción de infografías fortalezca las habilidades del pensamiento creativo en los estudiantes normalistas.

El uso de las TAC en la elaboración de infografías por parte de los profesores nóveles mostró un impacto positivo en el 80% de ellos; se identificó, además, la autorregulación como iniciativa del estudiantado para consolidar creaciones digitales de relevancia, reconociendo también la necesidad de crear espacios curriculares vinculados a las habilidades computacionales en la formación inicial de los normalistas, a

efecto de impactar favorablemente en su desempeño académico y en las prácticas profesionales.

Creatividad y uso TAC

En la ENTLA se vive una sinergia muy participativa en términos del trabajo académico; demandando que los normalistas y profesores hagamos uso de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento, potenciando las habilidades digitales y cognitivas del estudiantado. En ese sentido, la producción de recursos digitales con fines pedagógicos es esencial para el desarrollo del pensamiento creativo.

Una de las disciplinas que ha buscado comprender la complejidad del pensamiento en el ser humano es la psicología, sus investigaciones están dirigidas principalmente al área cognitiva; desde esa mirada, sus reflexiones nos han llevado a conocer que la creatividad está fuertemente asociada a la resolución de problemas y la toma de decisiones.

El pensamiento creativo se basa en la intuición; la experiencia nos ha permitido, tras varios años de indagación teórico, práctico y metodológica sobre tecnología educativa, afirmar la importancia de centrar la mirada en la creatividad con una amplia gama de recursos para propiciar el desarrollo de habilidades digitales.

El estudio actual del proceso intuitivo, se ha vinculado al aprendizaje y, reconoce a la experiencia senso perceptual como aquella por la cual se integra un objeto de estudio, a

modo de conocimiento o información al interior de nuestro cerebro y, a través de esa imagen se enriquece la percepción del mundo; marcando elementos sustanciales del aprendizaje de tipo vivencial.

Gladwell (2005), apunta que ese tipo de impresiones perceptuales son en muchas ocasiones como imágenes “de destello, que brotan de manera espontánea, casi que mientras parpadeamos”, incluso éstas aparecen en nuestras mentes cuando estamos sometidos a condiciones de estrés. Propone tres hipótesis sobre esta habilidad creativa cuando alcanza un nivel de desarrollo óptimo en el ser humano, de manera coincidente con la perspectiva de otros investigadores:

- Toma buenas decisiones, con rapidez, como cuando se toman con precaución e intencionadamente.
- Permite que el inconsciente tome determinaciones. Siempre con cautela y cierta desconfianza.
- Adquiere capacidad para educar acertadamente juicios instantáneos.

Gladwell reiteradamente comenta que la toma de decisiones no requiere del procesamiento de mucha información ni de largo tiempo; sino que exige la discriminación de aquellos factores relevantes al momento de concretar una resolución. En ese sentido, las decisiones tomadas en “un parpadeo” tiene el mismo valor de aquellas que nos toman largo tiempo de reflexión racional, evidenciando que la intuición es una habilidad importante en el proceso creativo.

Para Casas-Rodríguez (2013), el aprendizaje intuitivo tiene por características:

1. Inicia su desarrollo a edades tempranas; consiguiendo lograr un alto grado de perfeccionamiento y aplicación en distintas áreas del conocimiento humano.
2. Se estimula sistemáticamente este tipo de aprendizaje, se pueden obtener imágenes completas, elaboradas e inconscientes desde el inicio o en grados más altos de desarrollo.
3. Conduce al desenvolvimiento en el área espiritual del ser humano por encontrarse mediado por la emoción.

En tal sentido, el pensamiento creativo, favorece el desarrollo de la persona en sus dimensiones: intelectual y emocional. Que si bien, pudiese no haberse favorecido en edades tempranas, su experiencia permitirá la recuperación sobre de sí misma(o) e implementación en el ejercicio docente, a favor del desarrollo de las nuevas generaciones.

Por otro lado, los hallazgos de Guilford (1959), enuncian que nuestro intelecto se encuentra segmentado en tres dimensiones: operaciones mentales (propias del ser humano), contenido o información (derivadas de la indagación e investigación) y los productos (creaciones e innovaciones), las cuales son de utilidad en diversas esferas y escenarios de la vida humana.

Según las descripciones de Herrera (2003), las habilidades cognitivas se pueden entender como operaciones y procedimientos que posibilitan en el estudiante la adquisición, retención y recuperación de

diversos conocimientos a través de capacidades de *representación* (lectura, imágenes, habla, escritura y dibujo), *selección* (atención e intención) y *de autodirección* (autoprogramación y autocontrol).

Desde la lógica del párrafo anterior, las habilidades cognitivas propician que el sujeto amplíe su concepción del mundo desde las operaciones mentales, la vivencia y las experiencias provistas por el contexto, sin perder de vista que el individuo debe reconocerlas en sí mismo con el propósito de emplear positivamente dichas capacidades, de modo tal que construya conocimiento que favorezca la resolución de problemas y a partir de ellas transformar su entorno.

En estas tres dimensiones se pretendió orientar el proceso de enseñanza, de tal modo que en su estructura se proporcionaron alternativas para el uso de operaciones mentales, el análisis y estudio de la información proporcionada y finalmente, el traslado del conocimiento a producciones propias con el uso de la tecnología.

Se puede decir que las habilidades cognitivas dan significado a los juicios y/o análisis de percepciones y recuerdos, pues éstos son puramente procesos mentales, caracterizados por ser de carácter abstracto. Es justamente en este punto de nuestra investigación donde cobra sentido el pensamiento creativo, pues los teóricos analizados hasta el momento validan lo que hemos venido planteando acerca de que no es posible consolidar la creatividad sin el ejercicio pleno y responsable de la toma de decisiones en el diseño y construcción de productos.

Los estudios sobre el pensamiento creativo son relevantes para que los miembros de cualquier sociedad se desarrollen de manera integral y armónica; de tal suerte que los educadores no debemos despreciar sus aportes, puesto que coadyuvan al conocimiento de los estudiantes.

Blázquez (2009), haciendo referencia al pensamiento creativo, afirma que:

...un buen enfoque pedagógico, debe ser un proceso cognitivo que se exprese, manifieste o materialice a través del descubrimiento, solución y/o formulación apropiada de problemas, la elaboración de productos y objetos originales, la generación de ideas valiosas, respuestas auténticas, acciones y hechos relevantes; encontrando nuevas combinaciones, relaciones novedosas y estrategias útiles para el contexto en que fueron creadas, partiendo de informaciones ya conocidas y facilitando el cambio en función del beneficio, el crecimiento y el desarrollo humano (p. 7).

Dicho de otro modo, no solo se aspira a que el estudiantado cuente con habilidades para resolver problemáticas, sino que sea capaz de establecer diferentes rutas al momento de plantear soluciones. Otras pretensiones del pensamiento creativo son propiciar las capacidades para trabajar colaborativamente, producir nuevas ideas y utilizar información de manera oportuna.

Para dar continuidad a la propuesta de Blázquez (2009), fijaremos la mirada en la producción divergente, la cual involucra la construcción de conocimientos desde los

descubrimientos propios y de otros. Avanzando en nuestro razonamiento, hemos dejado claro que propiciar el pensamiento creativo no es tarea sencilla, por el contrario, involucra un proceso complejo; no obstante, una fuerte posibilidad para lograrlo se encuentra focalizada en los recursos tecnológicos, que son un elemento mediador entre contenido, estudiantes y profesorado.

La Secretaria de Educación Pública, en los años 2016 – 2017, emitió un Programa de Inclusión Digital, en dicho texto se puede leer que el pensamiento creativo es “la capacidad de aplicar el conocimiento obtenido a fin de crear pensamientos, ideas o soluciones nuevas y originales ante problemas reales. Es divergente, no lineal, intuitivo, emocional y orgánico”.

Coincidentemente, al definir a la creatividad, Monreal (2000) utiliza las siguientes palabras: “capacidad de utilizar la información y los conocimientos de forma nueva, y de encontrar soluciones divergentes para los problemas”. Entonces, la creatividad es la capacidad que nos conduce a la creación de ideas nuevas a partir de rutas distintas y eficientes. Destacando en las definiciones presentadas el planteamiento de la divergencia, es importante señalar un referente al respecto.

El pensamiento divergente, plantea De Bono (1991), consiste en la búsqueda de alternativas o posibilidades creativas y diferentes para la resolución de un determinado problema. Dicho de otro modo, la creatividad es una cualidad que todo ser humano posee en distinta proporción, ésta se puede desarrollar y entrenar a través de la práctica y

experiencia de cada sujeto; implica la búsqueda de información y la construcción de respuestas originales a los problemas.

Reconocemos la dificultad que aún para los investigadores ha representado el estudio de este tipo de pensamiento en el desarrollo humano y su vínculo con el proceso de aprendizaje. Nos queda clara la forma de involucramiento que la percepción tiene para el desarrollo del pensamiento creativo, por tanto, se ha promovido en esta escuela normal una educación de tipo vivencial, vinculada a la experiencia propia pero también a la expresión de la emoción que ésta representa para las personas en formación.

En vía del reconocimiento de los elementos observables para el estudio del pensamiento creativo, se acudió a los factores que permiten identificar la solución creativa de problemas, tomamos como referente las ideas de Sternberg y O'Hara (2005) quienes observaron los siguientes elementos y a los cuales se asociaron peculiaridades posibles de identificar en el aula:

- Sensibilidad hacia los problemas *–habilidad para reconocer un problema y tomar decisiones al respecto–*.
- Fluidez *–número de ideas expuestas que demostraran autonomía y asertividad–*.
- Flexibilidad *–cambio en las aproximaciones originales–*.
- Originalidad *– inusualidad asociada a la creación de producciones digitales–*.

Estos factores fueron considerados como observables para la valoración de los productos creados por los

normalistas, priorizando: su *capacidad para identificar problemas, tomar decisiones originales*, la manifestación de la *autonomía y asertividad* en el proceso creativo que integraba la observación a aproximaciones en la comprensión del contenido de aprendizaje y su expresión personal, además de la *habilidad para usar la tecnología* con fines pedagógicos y la originalidad e innovación en la construcción de infografías como productos demostrativos de aprendizaje y herramienta para favorecer la innovación de sus acciones dada la inusualidad que representaba para ellos.

Este supuesto nos condujo a poner en marcha acciones de intervención con los estudiantes del cuarto semestre de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria y de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria, construyendo infografías de tópicos propios del curso Estrategias de Trabajo Docente; las TAC cobran un papel protagónico en el diseño, construcción y valoración de los productos.

Implementar las TAC en diversas actividades, exigió una fuerte motivación por parte de los docentes para incentivar el intelecto de los dicentes, pues enfrentarse a lo nuevo siempre causa un conflicto, en ese sentido, es conveniente señalar que aunque el estudiantado muestra expertís en el manejo de dispositivos electrónicos, no ocurre así con el uso pedagógico de los mismos. Los procesos creativos se vinculan indudablemente a la expresión de la inteligencia emocional, lo cual afronta un reto inminente para el profesorado.

Construcción de infografías

Al identificar que el uso de los dispositivos tecnológicos bajo la perspectiva de las TAC, mostraban altas expectativas en el desarrollo del pensamiento creativo. Previo a la construcción de las infografías, fue menester establecer la metodología para su realización, es preciso señalar que nos apoyamos en las orientaciones de la corriente asociacionista y ambientalista expresada por Hernández (2015), con lo cual se distinguieron los siguientes elementos: a) generación de condiciones para despertar la curiosidad (habilidad del intelecto), de manera particular en el tratamiento de tópicos del curso Estrategias de Trabajo Docente, correspondiente al Cuarto Semestre de las Licenciaturas en Enseñanza y Aprendizaje de la Química/Biología en Educación Secundaria; b) realización de un análisis profundo de la información, acción que además de favorecer la capacidad de síntesis y la reflexión, coadyuva a eficientar la operatividad en el diseño del producto tecnagógico. Finalmente, se desarrolla la creación o producto, que líneas atrás y de manera recurrente hemos especificado.

Al arribar a esta etapa de la implementación de nuestra investigación, se detectó la necesidad de ejercitar la autonomía de los estudiantes, pues requirieron ejercitar la toma de decisiones al seleccionar la plataforma o aplicación tecnológica con mayor pertinencia para la construcción del material educativo solicitado. También fue importante

determinar los criterios que serían tomados en cuenta para su valoración, privilegiando aquellos que daban cuenta del proceso creativo, además de manifestar un uso pedagógico de las TAC.

La mecánica sugerida para la construcción de las infografías fue confeccionar un boceto en el cuaderno de clase, sintetizando las ideas centrales de la literatura consultada para las sesiones; posteriormente, los normalistas la organizarían en las plataformas o aplicaciones educativas seleccionadas.

En los hallazgos de la investigación descubrimos que diseñar el producto encomendado representó un problema a nivel de síntesis de información, pues un 54% (de un total de 50 estudiantes) refirieron dificultades para discriminar críticamente la información de los textos. La controversia manifestada dio como resultado dedicar un par de sesiones para fortalecer en los estudiantes las habilidades de síntesis, selección y clasificación de información en diversos organizadores gráficos, como un antecedente en la elaboración de infografías; no obstante, la toma de decisiones se vio fortalecida, propiciando que el alumnado regulara su aprendizaje.

Habiendo fortalecido las habilidades que involucran la reflexión y el análisis de información, socializaron entre pares sus interpretaciones de los textos, rescataron ideas principales, identificaron conceptos clave, los organizaron gráficamente, y finalmente, se dio paso a la construcción de la infografía; es de rescatar las plataformas empleadas, destacando: Piktochart, Canva, Info.gram, Wordle,

Vennngage, Mural.ly y Power Point, obteniendo resultados favorables de primera impresión, en las líneas siguientes detallaremos ampliamente el nivel de logro.

Analizando el diseño y la estructura de las creaciones, nos percatamos del impacto logrado en sus habilidades de pensamiento creativo ante situaciones problemáticas, dado que un 94% del estudiantado tomó decisiones acertadas y autónomas, esta aseveración es validada en la valoración cualitativa de las infografías. Sin embargo, ello no es suficiente para asegurar la consolidación de dicho tipo pensamiento; he aquí un elemento inherente al acto creativo: la estética, pues toda actividad de esta índole es valorada en función del arte, o sea, a partir del intelecto.

El 6% de nuestro universo de investigación no consolidó sus habilidades de pensamiento creativo, evidenciando incapacidad para organizar información en cuanto a nivel de síntesis, distribución y organización.

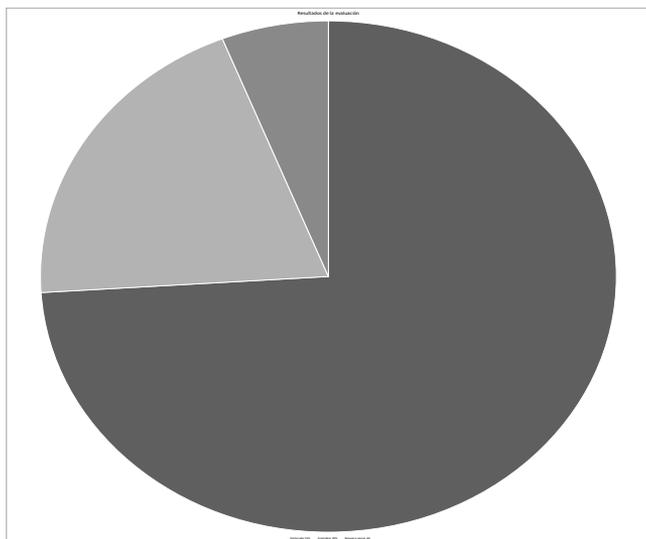
Los criterios establecidos para evaluarles dejaron expuesta su carencia académica para usar la tecnología con fines pedagógicos, nula toma de decisiones con autonomía y asertividad, así como poca originalidad e innovación en la elaboración de sus productos; dicho de otro modo, aún tienen mucho trabajo por delante para desarrollar plenamente las competencias del perfil de egreso del programa educativo que cursan y el traslado de sus habilidades para el proceso de enseñanza.

La evaluación se vio concretada en una rúbrica, alcanzando los siguientes resultados de manera global: 74% de los estudiantes se ubicaron en el nivel “destacado” 20% se

encuentran como “aceptable”, 6% “requiere apoyo” (Ver gráfico 1).

Los recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje, incrementan el desarrollo intelectual, estimulan el proceso creativo y organizan procesos complejos del pensamiento, esta afirmación la fundamentamos en los hallazgos derivados de esta investigación; los futuros profesores cuyo parámetro de evaluación fue “destacado” y “aceptable” (94% del universo de estudio) siguen empleando la habilidad hasta la fecha, y gratamente podemos comentar que el 6% clasificado en la categoría de “requiere apoyo”, ha elevado su nivel de rendimiento ante la práctica constante sobre todo de los procesos de análisis de la información para el esbozo de un organizador gráfico como el realizado.

Gráfico 1. Evaluación



Fuente: Creación propia

Emplear la tecnología como recurso para fortalecer las habilidades del pensamiento creativo, más allá de ser un reto, constituye una posibilidad para aprender de manera permanente. El desarrollo de la creatividad como habilidad asociada al aprendizaje, requiere ser integrada en la acción docente, en tanto que favorece simultáneamente sus capacidades de innovación y diversifica los alcances e impacto del ejercicio docente sobre el desempeño de estudiantes.

Existen muchas ventajas al hacer uso pedagógico de las TAC en el trabajo académico, dicho recurso debe mirarse como un instrumento que invita a los estudiantes a construir productos que fortalecen sus procesos cognitivos; además, se enriquece el conocimiento propio y ajeno. Despreciar sus bondades en los procesos de enseñanza y aprendizaje sería equiparable a menospreciar el efecto de un antibiótico cuando padecemos una infección, aunque su implementación tampoco supone una garantía en la calidad educativa.

El recurso tecnológico debe mirarse como un instrumento que apoya e invita a los estudiantes a construir productos que fortalecen sus procesos cognitivos (Ver figuras 1 y 2); además de reconocer importante que al aportar dicha información ante otros, al menos sus compañeros de clase, se ofrece la oportunidad de comprender las posibilidades tanto de la integración como de la presentación de la información desde otras perspectivas.

El fortalecimiento del pensamiento creativo, es posible en tanto como docentes generemos el conflicto, la duda y la incertidumbre a fin de generar condiciones para que el estudiantado resuelva auténticos retos intelectuales, de modo tal que sus destrezas mentales y cognitivas intensifiquen su impacto ante obstáculos venideros.

Uno de los dominios más importantes en la educación superior, sin lugar a duda es el desarrollo de las habilidades para leer y escribir con sentido crítico, argumentado y en el uso de la razón para la aplicación y el desempeño de la profesión elegida. En este sentido, se ha intensificado el análisis del tema *Literacidad*, entendido en su forma más sencilla como cultura escrita. La literacidad académica implica prácticas discursivas propias de la educación superior de orden lingüístico, cognitivo y retórico e incluso estético.

En los estudios de la profesión docente de modo habitual no existen tareas o trabajos escolares que se alejen de una lectura, su análisis y la creación de algún producto vinculado al proceso de aprendizaje, aun cuando pareciera que los jóvenes de hoy no leen o que lo hacen mal, sobre todo ante un mundo privilegiadamente digital donde buscan y seleccionan múltiples recursos.

Lo cual conduce a comprender al proceso de aprendizaje con diferencias sustanciales que derivan a la Literacidad Digital esto es:

...un conjunto de habilidades consideradas como destrezas indispensables que los estudiantes deben desarrollar en el

Siglo XXI, dada la necesidad que tienen de utilizar estas herramientas para desenvolverse en distintos ámbitos, de manera marcada en lo educativo y laboral (Quiroz, 2017: 4).

Para el caso de la profesión docente, como intelectual frente a la población más joven del país, el desarrollo de estas habilidades es indispensable. En este sentido, se observa que el conjunto de las habilidades asociadas a la literacidad incluye tres aspectos importantes de las prácticas discursivas académicas, de acuerdo con Hernández (2016):

1. Escritura académica: apropiación de la escritura como medio fundamental para construir y comunicar el conocimiento académico, de acuerdo con las formas y propósitos particulares de las disciplinas y comunidades académicas.
2. Comportamientos letrados: desarrollar la capacidad de dar explicaciones ordenadas, interpretaciones fundamentadas, argumentos lógicos y análisis abstractos.
3. Pensamiento crítico: desarrollar la capacidad para evaluar críticamente las ideas propias y ajenas, de plantear preguntas vitales, de identificar y resolver problemas, de utilizar y criticar fuentes, de elaborar ideas y argumentos, y de comunicar esas ideas en forma clara y efectiva (pág. 20).

La escritura, el comportamiento letrado y el pensamiento crítico hoy en día, no pueden disociarse del uso de la

tecnología, que en muchas ocasiones deriva en la producción digital. En asociación con los procesos tecnagógicos de la ENTLA, tanto estudiantes como docentes acuden a la lectura de material digital como práctica consolidada, desarrollan comportamientos letrados a través de distintas aplicaciones digitales.

En las figuras 2 y 3 es posible identificar las diferencias en los procesos cognitivos de síntesis, organización de la información, su esquematización e incluso referencias de imagen con las cuales asocian el conocimiento adquirido, lo cual brinda evidencias de la escritura académica, el comportamiento letrado e incluso el desarrollo del pensamiento crítico de cada normalista; evidentemente, brinda información sobre las necesidades académicas y formativas de los futuros docentes con respeto a la literacidad digital. De ahí, la importancia de su fortalecimiento en la formación docente que se esboza como una oportunidad de indagación posterior al ser reconocida a través de esta indagación.

Se ha expresado actualmente, la necesidad de una alfabetización para la vida del Siglo XXI, pero continua vigente la discusión sobre el logro del pensamiento emancipado sobre aquella información proporcionada por contextos y medios de comunicación generados por nosotros mismos. Bajo esa premisa, una exigencia de la sociedad en la que vivimos demanda con gran rigor la competitividad de los profesores, es decir, que estén preparados para enfrentar los retos de la era digital.

Figura 2. Demostración de habilidades cognitivas y creativas

PHILIPPE PERRENOUD

DIEZ NUEVAS COMPETENCIAS PARA ENSEÑAR

ORGANIZAR Y ANIMAR S. DE APRENDIZAJE

La competencia necesaria hoy en día es controlar los contenidos con suficiente soltura y distancia para construirlos en las situaciones abiertas y los temas complejos, aprovechando las ocasiones, partiendo de los intereses de los alumnos, explotando los acontecimientos, en resumen, favoreciendo la apropiación activa.

GESTIONAR LA PROGRESIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Podría decirse que, al encargarse el sistema, la progresión no exige ninguna competencia particular de los profesores. Pero esto no es así en la realidad, debido a la diversidad de estudiantes y la autonomía de los temas. Por consiguiente, toda enseñanza debería ser estratégica, concebida en una perspectiva a largo plazo, en la que cada acción se decide en función de su contribución a la progresión ígnea de los aprendizajes de cada uno.

ELABORAR Y HACER EVOLUCIONAR LOS DISPOSITIVOS.

Diferenciar la enseñanza no podría, pues, consistir en multiplicar los "cursos particulares". Se trataría de acudir a una "competencia global" que consistiría en organizar las interacciones y las actividades de manera que cada alumno constantemente o por lo menos muy a menudo se enfrente a situaciones didácticas más productivas para él. Esto no es ni posible ni deseable.

IMPLICAR A LOS ALUMNOS EN SUS APRENDIZAJES Y EN SU TRABAJO

Si la escuela quisiera crear y fomentar el deseo de saber y la decisión de aprender, debería aligerar considerablemente sus programas, para integrar al tratamiento de un capítulo todo lo que permite a los alumnos darle sentido y tener ganas de apropiarse de él. Ahora bien, los programas están pensados para alumnos cuyo interés, deseo de saber y voluntad de aprender se considera que se han adquirido y son estables. No se puede pedir a los profesores que hagan milagros cuando su conjunto de condiciones se basa en una ficción colectiva.

TRABAJAR EN EQUIPO

Trabajar en equipo es una cuestión de competencias, pero presupone también la convicción de que la cooperación es un valor profesional. Los dos aspectos están relacionados: normalmente se desvaloriza lo que no se domina. Algunas de estas reticencias al trabajo en equipo esconden el miedo a no saber salir del apuro, "ser comido" o dominado por el grupo o por sus líderes.

PARTICIPAR EN LA GESTIÓN DE LA ESCUELA

El conjunto del funcionamiento de una escuela proviene del currículum real y contribuye a formar a los alumnos, de forma deliberada o involuntaria. Gestionar la escuela es, siempre, de forma indirecta, disponer espacios y experiencias de formación.

Elaborar, negociar un proyecto institucional

PHILIPPE PERRENOUD

DIEZ NUEVAS COMPETENCIAS PARA ENSEÑAR

Estrategias de trabajo docente
 Profesor: Luis Roberto Díaz Marez
 Docente en formación: Alan Daniel Ramírez Resendiz
 Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria

GESTIONAR LA PROGRESIÓN DE LOS APRENDIZAJES
 Concebir y controlar las situaciones problema ajustadas al nivel y a las posibilidades de los alumnos.

IMPLICAR A LOS ALUMNOS EN SUS APRENDIZAJES Y SU TRABAJO
 Suscitar el deseo de aprender, explicitar la relación con el conocimiento, el sentido del trabajo escolar y desarrollar la capacidad de autoevaluación.

PARTICIPAR EN LA GESTIÓN DE LA ESCUELA
 Proviene de un currículum y contribuye a formar alumnos de forma deliberada o involuntaria.

UTILIZAR NUEVAS TECNOLOGÍAS
 Los niños nacen en una cultura en que se claca, los profesores se integran al universo de los alumnos, la enseñanza debe de ser útil e innovadora.

ORGANIZAR LA PROPIA FORMACIÓN CONTÍNUA
 Aprender y cambiar a partir de distintos métodos personales y colectivos de autoformación

ORGANIZAR Y ANIMAR SITUACIONES DE APRENDIZAJE
 Conocer, a través de una disciplina determinada, los contenidos que hay que enseñar y su traducción en objetivos de aprendizaje.

ELABORAR Y HACER EVOLUCIONAR DISPOSITIVOS DE DIFERENCIACIÓN
 Organizar las interacciones y las actividades de manera que cada alumno se enfrente a situaciones didácticas más productivas para él.

TRABAJAR EN EQUIPO
 Elaborar proyectos de equipo, impulsar el trabajo, formar equipos pedagógicos, analizar situaciones complejas, hacer frente a crisis.

INFORMAR E IMPLICAR A LOS PADRES
 Fomentar y conducir reuniones informativas y de debate, implicarlos en la construcción de conocimientos.

AFRONTAR LOS DEBERES Y LOS DILEMAS ÉTICOS DE LA PROFESIÓN

- Violencia
- Lucha contra prejuicios, discriminación sexual, étnica y social.
- Analizar relaciones pedagógicas.
- Responsabilidad, solidaridad y justicia.

Producto creativo "Infografía"
 Autor: Sergio Alexis Barrios García

Producto creativo "Infografía"
 Autor: Alan Daniel Ramírez Resendiz

Figura 3. Demostración de habilidades cognitivas y creativas

DIEZ NUEVAS COMPETENCIAS PARA ENSEÑAR

- 

1 ORGANIZAR Y ANIMAR SITUACIONES DE APRENDIZAJE

 - Enseñar a través de contenidos
 - Planificación didáctica
 - Experiencia como evaluación
 - "Materias disciplinares" (L1)
 - Comprender el mundo en MEMORIZAR
 - Secuencia didáctica
- 

2 GESTIONAR LA PROGRESIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Conocer situaciones problema

 - Visualizar el objetivo de la enseñanza
 - Relacionar el progreso de aprendizajes con lo que se debe hacer
 - Se toman decisiones como un control de estudio
- 

3 ELABORAR Y HACER EVOLUCIONAR DISPOSITIVOS DE DIFERENCIACIÓN

 - El alumno debe ver sus dificultades y resolverlas
 - Proponer situaciones de aprendizaje
 - Método complementario (heterogeneidad)
 - Socialización (pedagogía diferencial)
- 

4 IMPLICAR A LOS ALUMNOS EN APRENDIZAJES Y TRABAJOS

 - Distinción entre saber y aprender
 - Enseñar refuerza la decisión de aprender
 - Negociar reglas y obligaciones
 - Distinción pedagógica Formación opcional
- 

5 TRABAJAR EN EQUIPO

 - Fomenta la cooperación
 - Métodos puntuales en analizar una dificultad y automatizar en una comprensión
 - Definir proyectos precisos o cooperación desafiada
 - Actuar y negociar de forma autónoma
 - Reflexión de prácticas y problemas profesionales
 - Estar conflictivo pero sin enfrentarnos
- 

6 PARTICIPAR EN LA GESTIÓN DE LA ESCUELA

 - Desarrollo de un proyecto institucional
 - Espacios y experiencias formativas
 - El director como líder dinámico
 - Colaboración de compañeros externos
- 

7 INFORMAR E IMPLICAR A LOS PADRES

 - Ir a casa a los padres a reuniones
 - Construir consensos
- 

8 UTILIZAR TECNOLOGÍAS

 - Método activo
 - Crear un fin de las habilidades para resolver
 - Crear situaciones con diferentes documentos
 - Cambio de paradigma para enriquecer trabajos
 - Construir estrategias con un alumno técnico
- 

9 AFRONTAR DEBERES Y DILEMAS ÉTICOS DE PROFESIÓN

 - Competencia en otros recursos de la educación
 - Educar competencias del presente
 - Disciplina y ciclos de estudio
- 

10 ORGANIZAR FORMACIÓN CONTINUA

 - Aprender y cambiar
 - Práctica reflexiva (degen Schön)
 - Interiorizar nuestra posición
 - Formación individual y colectiva

SONIA AURIBEL ARENAS LARA 2 QUIMICA

Producto creativo: Infografía
 Autora: Sonia Auribel Arenas Lara

Diez nuevas competencias para enseñar

Diana Lechuga Millán

- 

1. Organizar y animar situaciones de aprendizaje

Hace hincapié en la voluntad de elaborar situaciones didácticas óptimas, incluso si en primer lugar para los alumnos que no aprenden escuchando lecciones.
- 

2. Gestionar la progresión de los aprendizajes

Toda enseñanza debería ser estratégica, concebida en una perspectiva a largo plazo, en la que cada acción se decide en función de la contribución a la progresión global de los aprendizajes de cada uno.
- 

3. Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación

Se trata de acudir a una "competencia global" que consista en organizar las interacciones y las actividades de manera que cada alumno comprenda o por lo menos muy, o finalmente se entienda e situaciones didácticas más productivas para él.
- 

4. Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y su trabajo

La escuela debería elegir cuidadosamente sus programas, para integrar el tratamiento de un capítulo lo que permite a los alumnos darle sentido y tener ganas de participar de él.
- 

5. Trabajar en equipo

Trabajar en equipos es una cuestión de competencias, pero presupone también la convicción de que la cooperación es un valor profesional.
- 

6. Participar en la gestión de la escuela

Gestionar la escuela es siempre, de forma indirecta, disponer espacios y experiencias de formación.
- 

7. Informar e implicar a los padres

 1. Fomentar reuniones informativas y de debate
 2. Construir consensos
 3. Implicar a los padres en la construcción de los conocimientos
- 

8. Utilizar las nuevas tecnologías

 1. Fomentar reuniones informativas y de debate
 2. Construir consensos
 3. Implicar a los padres en la construcción de los conocimientos
- 

9. Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión

 - Promover la valentía en la escuela y en la ciudad
 - Luchar contra los prejuicios y las discriminaciones sexuales, étnicas y sociales.
 - Participar en la elección de reglas de vida en común referentes a la disciplina en la escuela
 - Escuchar las sanciones y la repercusión de la conducta
 - Analizar la intención pedagógica, la autoridad y la comunicación en clase
 - Desarrollar el sentido de la responsabilidad, la solidaridad y el sentimiento de justicia.
- 

10. Organizar la propia formación continua

 - Saber explicar los propios límites
 - Establecer un control de competencias y un programa personal de formación continua propio
 - Negociar un proyecto de formación común con los compañeros (legación escuela red)
 - Implicarse en las tareas o nivel general de la enseñanza o del sistema educativo
 - Aceptar y participar en la formación de los compañeros.

Producto creativo: Infografía
 Autora: Diana Lechuga Millán

El trabajo directo con los estudiantes normalistas del Cuarto Semestre de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Química en Educación Secundaria y de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en Educación Secundaria de la ENTLA, demostró la importancia de propiciar actividades para el desarrollo de habilidades del pensamiento creativo, como una alternativa de innovación en las aulas; con lo cual fue observable que la tecnología fortalece las capacidades cognitivas.

Comprendemos que se puede prescindir de los elementos tecnológicos durante la construcción de productos creativos y el desarrollo del proceso de aprendizaje, más no debemos ignorar la radical importancia de la inclusión a la cultura actual y futura a la que se integran paulatinamente las nuevas generaciones.

Los esfuerzos en la exploración de la cognición, específicamente en las maneras sobre cómo reacciona nuestro intelecto frente al proceso creativo aún no son suficientes, incluso es lejana la posibilidad de distinguirlo puntualmente. Sin embargo, este trabajo cobra relevancia al reconocer la necesidad de conflictuar a los normalistas con el uso pedagógico de la tecnología y el manejo intelectual de la información recibida.

En cuanto al diseño educativo, es importante señalar que la implementación de ambientes de aprendizaje donde la duda e incertidumbre sean formas constantes de trabajo,

fortalecen el pensamiento del alumnado, invitando a la toma de decisiones acertadas.

Los dispositivos electrónicos son un recurso mediador, pues si bien el estudiante aprende a través de su uso, el docente también diseña nuevas maneras de enseñar a aprender, en este sentido, las infografías además de organizar gráficamente la información, coadyuvan en la comprensión de la estética y favorece su desarrollo en cada estudiante; haciendo consciente el modo en que sus creaciones han de ser útiles -en términos educativos- para ellos mismos y para otros.

Otra finalidad reconocida durante la indagación es la de dotar de nuevas alternativas de expresión de significados sobre el aprendizaje de la docencia, con diferentes materiales y recursos físicos; resaltando que de cualquier modo, la relación entre el docente y el aprendiz se caracterizó por ser un trabajo colaborativo que encaminara al reto constante, a la aventura académica en un mundo inagotable en dimensiones virtuales y físicas, dicho en otras palabras, fue posible aprender a enseñar y aprender a aprender desde el tipo de uso de las TAC.

Una recomendación para los investigadores cuyo interés se focalice en dar continuidad a este objeto de estudio, es profundizar en el conocimiento de la relación existente entre el nivel de logro y la plataforma o recurso digital empleado para el diseño y la construcción de producciones digitales, asociando posibilidades de que otros docentes retomen las creaciones a la propia experienciación.

El campo de indagación es vasto, por lo cual se sugiere no perder de vista que las habilidades digitales son un objeto de investigación viable y oportuno para aperturar nuevas rutas de investigación y aprendizaje.

El pensamiento creativo siempre resultará complejo, tanto en la experiencia como en su interpretación, en este sentido, la tecnología enriquece y amplía las capacidades cognitivas de los futuros profesionales de la educación, de manera concreta en sus habilidades para impulsar el desarrollo de nuevas metodologías e innovar pedagógicamente los acontecimientos que se manifiestan en las aulas de cualquier nivel educativo.

PAUTAS TECNAGÓGICAS EN LA EDUCACIÓN NORMAL

El logro de cualquier competencia digital tiene una fuerte dependencia con la habituación de la actividad de aprendizaje y la forma de empleo de los recursos tecnológicos: TIC, TAC o TPC para el caso de la formación docente. De este modo, la infraestructura, el equipamiento y la organización administrativa y académica requieren transformarse a su favor, con el cuidado sobre los recursos y el impacto educativo que trae consigo.

Si bien es posible reconocer que el ritmo de crecimiento o desarrollo de las instalaciones educativas no es el mismo en nuestra comunidad nacional, consideramos que se convierte en el punto inicial para la transformación de cualquier actividad tecnagógica, por tanto, desde la perspectiva organizativa se requiere orientar al equipamiento, actualización, capacitación y promoción de uso dentro y fuera de cada escuela con proyectos a largo y mediano plazo.

La aplicación del conocimiento obliga a reconocer las necesidades de un proceso tecnagógico y a partir de ello, es posible el reconocimiento de distintas rutas de trabajo por las cuales los colectivos docentes pueden optar, en ese sentido, es que se pone a consideración del lector, algunas orientaciones para la toma de decisiones hacia el fortalecimiento de la formación docente.

Primeramente, es importante hacer el planteamiento de significados propios sobre lo que se ha considerado como **pauta tecnagógica** cuyo propósito es *favorecer posibilidades de acción* como se ha mencionado al inicio de este texto. Siempre a partir del conocimiento del espacio sociocultural particular donde se pretenda su implementación, en cada pauta se circunscriben observaciones propias con las cuales es posible comparar, discriminar y optar o crear alternativas considerando aquello con lo cual se cuenta o desde lo que ya se ha establecido.

En otro sentido, con ellas también se pretende orientar rutas de indagación en ambientes de la educación en todos sus niveles educativos, a favor de generar una cultura de cuidadosa literacidad digital. En las instituciones educativas, se hace esencial la existencia de artefactos tecnológicos de libre acceso para estudiantes y docentes, la progresión en la comunicación asíncrona y no presencial así como la transformación de contenidos y publicación en redes profesionales que es imposible de postergar dadas las exigencias sociales de hoy en día.

La transformación de las instituciones escolares de todos los niveles educativos, sin duda alguna, al respecto asumirán un compromiso desde la gestión directiva y docente, dirigiendo esfuerzos al enriquecimiento de instrumentos tecnológicos y de conectividad en sus aulas, a favor del desarrollo de prácticas tecnagógicas para la producción de aprendizajes y conocimiento, para lo cual se proponen las siguientes pautas.

Integración de artefactos y procesos tecnológicos a la gestión pedagógica

Valoración y organización de acciones para el *equipamiento de la institución*, considerando las necesidades y posibilidades de atención, por ejemplo: Un centro de cómputo requiere tener presente en todo momento a un responsable para su mantenimiento y atención al público, en cambio un aula equipada para interacciones con tecnología requerirá también de la asesoría o actualización constante al docente frente a grupo. En este sentido se requiere valorar la *factibilidad de la modalidad* en la que puede darse inicio a la integración de artefactos a la vida académica y escolar.

Los artefactos tecnológicos requieren estar en *pleno uso*, por ello, el fortalecimiento del conocimiento y habilidades de la aplicación de la tecnología con recursos considerados novedosas para el desempeño profesional o académico entre administrativos, docentes y estudiantes; atendiendo a la promoción de *capacitación y actualización* permanentes, incluso la promoción de diálogos o la construcción conjunta de prácticas innovadoras y reguladoras de acciones conscientes y responsables en el orden axiológico.

Es imprescindible integrar la tecnología en el desarrollo de la gestión (tanto en el ámbito administrativo como en el académico), dirigida a la *comunicación asíncrona, producción e intercambio de conocimientos, documentos, recursos* de diferente índole. Ante dicho intercambio, la comunidad aprende y fortalece sus actuaciones ante formas aparentemente ajenas

o impersonales, haciendo racional la formalidad requerida en el ámbito escolar y académico.

Recursos digitales abiertos en plataformas de uso común pueden ser empleados de modo *gratuito* para la comunidad escolar, en apoyo a la consulta de información y administración de las clases.

La política educativa requiere atender la necesidad de incorporar las TIC para el desarrollo de *competencias digitales en toda la comunidad normalista*. Los equipos de investigadores pueden reconocer en este proceso, múltiples vertientes y objetos de estudio.

Reiteramos que cada una de las instituciones formadoras de docentes advierte sus propias condiciones y valora las necesidades de equipamiento, capacitación, actualización e implicación de tareas de diversa índole para el contacto o comunicación, el desarrollo de producciones digitales y su divulgación.

Establecimiento de rutas para la valoración y reorientación en la gestión pedagógica

Al estimar la visión institucional, metas y compromisos que oriente el uso de la tecnología y sus instrumentos dirigidos al desarrollo de *toda acción pedagógica y de organización*, es sustancial para establecer proyectos en busca de la transformación y fortalecimiento de instalaciones, de la formación de recursos humanos para tal efecto e incluso en la prospectiva del ejercicio docente.

Una vez proyectados, los alcances, retos y nuevas posibilidades para la actuación pedagógica a través y con apoyo de recursos tecnológicos requieren ser *valorados* periódicamente. Por lo cual, es necesario sostener un *programa de supervisión y mantenimiento técnico* del sistema y artefactos tecnagógicos empleados en la institución que, en consecuencia, apoye en la orientación a la comunidad normalista sobre el cuidado y preservación de los recursos.

Dadas las circunstancias socioculturales de una parte importante de la población de la ENT, donde las carencias y dificultades para acceder a este tipo de artefactos tecnológicos fuera de la escuela, es esencial su *formación en habilidades digitales docentes en el mismo plantel*. Sería necesario realizar el estudio cuidadoso sobre las posibilidades de acceso a dichos recursos en la población estudiantil de cada escuela formadora de docentes, con ello se tomarían también decisiones al respecto; reconociendo una oportunidad de indagación importante.

Comunicación constante de los acontecimientos tecnagógicos

Análisis de *propuestas de integración* de las tecnologías a la comunidad escolar y en ambientes externos a través de diferentes formatos, documentos o recursos digitalizados y físicos, de lo cual es posible establecer las condiciones de los contextos institucionales, personales-familiares y de las escuelas de práctica profesional.

La gestión pedagógica requiere orientación y dirección con procesos metacognitivos sistematizados para el análisis e identificación de necesidades formativas particulares y desarrollo de propuestas novedosas con los recursos que cada contexto cuenta. La integración de docentes y estudiantes a tareas académico-administrativas asociadas a procesos tecnológicos se consolida con los procedimientos de preparación, actualización, práctica y transformación paulatina de la misma gestión.

Con resultados obtenidos de la gestión pedagógica y el uso de las tecnologías se hace necesario favorecer *publicaciones digitales e impresas donde se divulguen los alcances e innovaciones*, con lo cual la participación emancipada se fortalece.

Es importante señalar que dicha divulgación se constituye, simultáneamente, en oportunidad para la generación y aplicación del conocimiento lo cual invita a la participación de docentes e investigadores de este campo.

Fortalecimiento del uso TAC y TPC en la gestión pedagógica

La acción privilegiada de la gestión académica ha sido la asesoría, tanto formal como espontánea, para el *fortalecimiento de habilidades digitales asociadas al aprendizaje autónomo y crítico* desde el diseño de instrumentos pedagógicos y recursos didácticos que derivan en la

producción de conocimientos y su divulgación entre docentes y estudiantes.

El vínculo o contacto con *profesionales externos* a la comunidad normalista, en apoyo al aprendizaje y la comunicación de nuevos conocimientos e innovaciones educativas a través de la organización de eventos académicos que fue identificada como oportunidad que la misma institución requiere promover.

A través de este contacto con otros profesionales de la docencia y la investigación, se consideró de suma importancia, reconocer los motivos, intenciones y factibilidad de la *participación en redes académicas y de investigación*.

Desde el área de docencia y la formación complementaria, se requiere desarrollar un *programa transversal* para fortalecer habilidades metacognitivas para la generación de autonomía en el desarrollo de aprendizajes, en este sentido crítico del uso de la tecnología.

Un paso obligado es la integración a la comunidad digital con intencionalidad de mostrar y participar en redes académicas y de investigación por parte del personal docente, a fin de vincularse con profesionales de estas áreas de conocimiento.

Proceder didáctico en la formación inicial de docentes

A partir de procesos de autoevaluación del desempeño como docente en formación y como formadores de docentes se

requiere sostener el perfeccionamiento de las prácticas pedagógicas y didácticas orientadas a la *consolidación de ambientes centrados en el aprendiz*. En este sentido, se proponen cuatro pautas esenciales para desarrollar en el aula:

1. Profundizar en la **identificación del nivel de desarrollo de habilidades digitales**.
2. **Requerir el uso de aplicaciones digitales** para la producción académica.
3. Sostener **procesos reflexivos** en relación con el impacto en el desempeño académico.
4. Requerir el uso de **producciones digitales propias** o de otros usuarios en diseños didácticos.

Primeramente, es necesario profundizar en la *identificación del nivel de desarrollo de habilidades digitales*, a fin de establecer rutas pedagógicas a favor del desarrollo de habilidades digitales. Sin sostenernos en los supuestos de que nuestros estudiantes cuentan con alternativas de uso de distintos artefactos tecnológicos para aplicarlos al aprendizaje en el aula y en casa, lamentablemente el entorno socioeconómico de los normalistas en muchas ocasiones les impide contar con datos en celulares o equipos de cómputo con internet en sus hogares; por ende tampoco cuentan con habilidades digitales suficiente o eficientemente desarrolladas.

En ese mismo sentido, es necesario *requerir el uso de aplicaciones digitales* a favor de la producción académica o de aprendizaje, en los cursos ordinarios de su carrera profesional. Insistiendo en la integración de procesos de

gestión tecnagógicos que apoyen a los más desfavorecidos. La producción académica en la actualidad reclama integración a las redes de comunicación por ello, la importancia del uso de los recursos digitales para favorecer el trabajo colaborativo o cooperativo, aún en circunstancias presenciales, con finalidades de construir textos, generar diálogo, intercambio de opiniones, debates o foros virtuales, favoreciendo sobre todo el uso de tipo TAC.

Los *procesos reflexivos* en relación con el impacto en el desempeño académico requiere que las evaluaciones académicas y de desempeño profesional se orienten hacia la resolución de problemas o retos y la toma de decisiones sobre el planteamiento de nuevos aprendizajes, incluso ante el ejercicio de la docencia en condiciones reales. Sostener el análisis sobre el desarrollo del proceso reflexivo del normalista en toda acción de su aprendizaje, implica incluso un objeto de estudio sustancial para quienes investigamos sobre la formación docente.

Es importante requerir el uso de *producciones digitales propias* o de otros usuarios en diseños didácticos para su actuación docente durante actividades de prácticas profesionales, a fin de que concrete propuestas de intervención y desarrollo de habilidades digitales en estudiantes de educación básica. Otro momento sustancial para favorecer es la solicitud insistente, consistente y de análisis sistemático para integrar el uso de la tecnología en el aula de educación básica donde realicen prácticas profesionales, de forma tal que se enriquezca el *criterio pedagógico* para obtener certeza y propiedad en los procesos

de enseñanza. De este modo, se impulsa el uso de las TIC como estrategia para transitar hacia las TAC y las TCP.

Al pretender la generación de un ambiente centrado en quien aprende, los normalistas deben asumir el compromiso de la autoformación, con base en el respeto y tolerancia en las opciones por las cuales se defina. De tal forma, como formadores de docentes, también tendremos que ofrecer el equilibrio socioemocional consciente para permitirlo.

REFERENCIAS

- Blázquez, O. A. (2009). *Educación y Creatividad*. En Revista digital Innovación y Experiencias Educativas, Núm. 14, Enero 2009. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Educación-y-creatividad.pdf>.
- Casas-Rodríguez M. M. (2013). *Lo intuitivo como aprendizaje para el desarrollo de la actividad creadora en los estudiantes*. En Revista Humanidades Médicas, 13(1), 22-37. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202013000100003&lng=es&tlng=es.
- Chiavola, Carlos; Cendros Parra, Pavel; Sánchez F., David (2008). *El empoderamiento desde una perspectiva del sistema educativo*. En Revista Omnia, vol. 14, núm. 3, 2008, pp. 130-143 Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela.
- Coll, C. (2016). *La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje*. En EDUforics página de internet: <http://www.eduforics.com/es/la-personalizacion-del-aprendizaje-escolar-una-exigencia-de-la-nueva-ecologia-del-aprendizaje/>
- De Bono, E. (1991). *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. Barcelona: Paidós.
- Díaz B. A. F. (2005). *Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado*. En Revista Electrónica Tecnología y Comunicación Educativas (TyCE) No. 41, Julio-Diciembre. México: ILCE.

- Engeström, Y. (2001). *Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization*. Journal of Education and Work, 14:1, 133-156. <http://dx.doi.org/10.1080/13639080020028747>
- Esteban-Guitart, M. y Ratner C. (2010). *Historia, conceptos fundacionales y perspectivas contemporáneas de la psicología cultural*. Revista de Historia de la Psicología, Vol. 31, p.p. 117-136. <http://www.sonic.net/~cr2/psicologia%20cultural.10.pdf>.
- Gallardo-Echenique, E., Poma, A. A. y Esteve, M. F. (2018). *La competencia digital: análisis de una experiencia en el contexto universitario*. En Revista Academicus, Vol. 1, Núm. 12. <http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2019/03/1A2019.pdf>.
- Garello, M. V. 2011. Autorregulación y cognición distribuida, construcción del conocimiento y desarrollo académico en la universidad. Tesis aprobada. Doctorado en Psicología. Universidad Nacional de San Luis. Asesora: María Cristina Rinaudo, co-asesora: Dra. Claribel Morales.
- Gladwell, M. (2005). *Blink. Inteligencia intuitiva*. Madrid: Editorial Tauros.
- Gros, B. (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos: la producción colaborativa del conocimiento*. Gedisa: Colombia.
- Hernández O. M. S. (2015). *Niveles de creatividad como factor generador de la didáctica a en docentes de primaria*. En Revista arbitrada del CIEG, Núm. 19, enero - marzo, Barquisimeto: CIEG. [http://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.19%20\(28-41\)%20Hernández%20Enero-Marzo%202015_articulo_id167.pdf](http://www.grupociieg.org/archivos_revista/Ed.19%20(28-41)%20Hernández%20Enero-Marzo%202015_articulo_id167.pdf)
- Hernández, Z. G. (2016). *Literacidad académica*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa: México.
- Hernández, B. S.; Martínez, B. S. Y Díaz, M.L.R. (2018). *Sentidos de uso de la tecnología en la formación de docentes en la Escuela Normal de*

- Tlalnepantla*. En Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia, Journals: Celaya.
- Herrera, F. (2003). *Habilidades cognitivas*. México: CEUTA.
- ISTE (2016). ISTE Standards for students. Página de internet: iste.org/standards, consultada el día 15 de marzo de 2017.
- _____ (2017). ISTE Standards for educators. Página de internet: iste.org/standards, consultada el día 15 de marzo de 2017.
- Karsenti, T y Lira, G. M. (2011). La importancia de la motivación y las habilidades computacionales de los futuros profesores en el uso de las TIC. En *Revista Universia*, Vol II, Núm. 3. <http://ries.universia.net>.
- Luna-Romero, Ángel E., Vega Jaramillo, F. Y., Y Carvajal Romero, H. R. (2019). *Formación Docente en el uso de las TIC*. En *Revista Universidad Ciencia Y Tecnología*, (02), 7. <http://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/6>.
- Manrique, M. K. A. (2015). *La Web 2.0 y sus servicios como herramientas en el entorno educativo del Siglo XXI*. En *Revista Digital Universitaria*. Vol. 16, Núm. 9. <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num9/art76/>.
- McCombs, B. & Whisler, J.S. (1997). *What is "Learner Centered?"* Jossey-Bass Publishers, San Francisco. Tomado de la página de internet: http://www.indiana.edu/~syschang/decat/2007_fall/documents/22_mcombs_ch1.pdf, el día 24 de agosto de 2015.
- _____ (2000). *La clase y la escuela centradas en el aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- Monreal, C. (2000). *Qué es la creatividad*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- NCREL (2013). *enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age. For 21st Century Learners*. MERITI Group. www.ncrel.org/engage.

- Quiroz, O. M. F. (2017). Habilidades digitales de los estudiantes de la Universidad de Sonora en el entorno académico. Tesis de Maestría en Innovación Educativa, División de Ciencias Sociales: Universidad de Sonora. <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/bitstream/handle/unison/276/quirozortegamariafernandam.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Reig, H. D. (2012). *Disonancia cognitiva y apropiación de las TIC*. Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Innovación). Madrid: Fundación Telefónica. pp. 9-10. <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2012020215200001&idioma=es>.
- Reig, H. D. (2013). Educar para participar: tecnologías para la participación. Organización de Estados Iberoamericanos. [Archivo de video]. <https://youtu.be/-kDBLJlhOMs>.
- Reigeluth, Ch. & Frick, T. (2000). *Investigación formativa. Una metodología para crear y mejorar teorías de diseño*. En Ch. Reigeluth (Ed.). Diseño de la instrucción. Teorías y modelos (Parte 2, pp. 181-200). Madrid: Aula XXI Santillana.
- Rinaudo, M., & Donolo, D. (15 de mayo de 2010). *Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa*. Revista de Educación a Distancia (RED) (22). <http://www.um.es/ead/red/22>.
- Rodríguez, E. H.; Restrepo, B. L. F. Y Aranzazu, T. D. (2016). *Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria*. En Revista Sophia, vol. 12, núm. 2, 2016, pp. 261-270, Universidad La Gran Colombia, Quindío, Colombia.

- Roldán, T.A. (s/a). El aprendizaje centrado en el alumno: de la teoría a la práctica. I.E.S. lhaken II/Universidad de Córdoba.
- SEP (2016). Programa de Inclusión Digital 2016-2017. Coordinación General @prende.mx: México. https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwipg_njyOjZAhWH2lMKHeVKD3MQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.gob.mx%2Fcms%2Fuploads%2Fattachment%2Ffile%2F162354%2FNUEVO_PROGRAMA__PRENDE_2.0.pdf&usq=AOvVaw3oyd5DLSIc4Oqqp7ja9tx.
- SEP (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programa de estudio para la educación básica. Portal único de trámites, información y participación ciudadana. <http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/index-Descargas.html>.
- Sternberg, R. J. y O'Hara, L. (2005). Creatividad e inteligencia. CIC (Cuadernos de Información y Comunicación), 10, 113-149.
- Suárez-Rodríguez, J. M., Almerich, G., Díaz-García, I. & Fernández-Piqueras, R. (2012). *Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales*. Universitas Psychologica, Vol.11, Núm.1, p.p. 293-309. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/997>.
- UNAM / DGTIC (2018). Página de internet de la Coordinación de Tecnologías para la Educación h@bitat puma: <https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales.html>.
- UNESCO (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes, Londres. http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.htmlhttp://cst.unesco.org/sites/projects/cst/default.aspx.
- Weller, M. (2012). *La producción académica digital y el proceso de obtención de la titularidad académica como indicador del cambio en las*

universidades. En Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 9, n.o 2, págs. 167-182 UoC. Innovación y buenas prácticas en el gobierno y la gestión de universidades. Monográfico en línea. <https://www.redalyc.org/pdf/780/78023425013.pdf>.

Zabala, V. A. (2007). La práctica educativa: Cómo enseñar. 1ra. ed. 1995. Serie Didáctica/Diseño y desarrollo Curricular. Grao: Barcelona.

Producción académica emancipadora, de Susana Hernandez Becerril (coordinadora), se terminó de imprimir en diciembre de 2020, en los talleres gráficos de Editorial Cigome, S. A. de C. V., ubicados en vialidad Alfredo del Mazo núm. 1524, C. P. 50010, colonia La Magdalena, Toluca, Estado de México. Cuidado de la edición: Susana Hernández Becerril. El tiraje consta de 750 ejemplares.

