



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

DOCTORADO EN EDUCACIÓN
ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Análisis del progreso de docentes en sus
competencias para el aprovechamiento educativo
de las tecnologías digitales en el Sistema Educativo
Público Costarricense

Tesis doctoral

Melania Brenes Monge

Director

José Juan Carrión Martínez

Codirectores

José María Fernández Batanero

María del Mar Fernández Martínez

3/03/2020

Agradecimientos

Este proceso de doctorado ha sido una aventura. Una travesía en medio del camino laboral y familiar, porque para muchos de los investigadores Latinoamericanos el doctorado es una especie de sueño realizable solamente posible con el solvento financiero que da el trabajo. No obstante, este doctorado fue posible también gracias a la institucionalidad pública de Costa Rica, con el gran apoyo de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) para mis períodos de pasantía. Además, de un espacio de aprendizaje y desarrollo en el área de investigación educativa en el Programa Nacional de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo. Esta última, mi casa por muchos años. Gracias a los educadores costarricenses que fueron parte del estudio, abriendo las puertas de su experiencia y de sus aulas.

Un gran agradecimiento a quienes han sido mis mentores en este proceso académico, especialmente el profesor José Juan Carrión, *profesor Pepe*, quien creyó en mis posibilidades desde el inicio y me ha apoyado incondicionalmente en este camino, *Magaly Zúñiga* mi maestra en el trabajo y en muchos ámbitos de la vida, quien me enseñó excelentes hábitos para trabajar y me inspiró. *Doña Leda Muñoz*, una persona que me motivó a buscar una opción de doctorado para complementar mi desarrollo profesional, y en un período más reciente casi al final de esta investigación *doña Giselle Cruz*, Ministra de Educación de Costa Rica, que infundió en mí la confianza en mí misma para concluir este grado a pesar de las importantes responsabilidades asumidas en beneficio del país.

Finalmente, un corazón muy agradecido con mi familia, mi esposo *Jaime Victoria* quien ha sido incondicional en su soporte, respeto y voz de ánimo, mis papás del alma que están siempre presentes y atentos, mis hermanos *Eve, Dani, Mau, Prisci, Sandra*, mi suegra *Doña Ofe* y nuestro niño adorado *Juan Felipe* para quien todos los esfuerzos de un mejor país valen la pena. A Dios, porque a pesar de tantas batallas nada ha podido aminorar mi fe.

Tabla de contenido

Agradecimientos	1
Resumen.....	4
Introducción	7
Justificación.....	16
Capítulo 1. La trayectoria de inclusión de las tecnologías digitales en la sociedad y en los sistemas educativos	21
1.1. La inclusión de la tecnología en la sociedad actual.....	21
1.2. El desarrollo tecnológico y su impacto en los sistemas educativos	30
1.3. El aprovechamiento de las TIC en los ambientes de aprendizaje	40
Capítulo 2. Estado del aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales en Costa Rica y América Latina.....	50
Capítulo 3. El aprovechamiento progresivo de los docentes de las TIC: aspectos teóricos y epistemológicos.....	64
3.1. El aprovechamiento educativo y la apropiación de las TIC	64
3.2. Un modelo metodológico de aprovechamiento educativo de las TIC en las prácticas de enseñanza y aprendizaje: TPACK.....	67
3.3. Enfoques teóricos sobre el progreso de los docentes en su aprovechamiento educativo de las TIC	71
3.4. Las competencias docentes para el aprovechamiento educativo de las TIC	76
3.5. Factores externos e internos que influyen en el aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.	85
Capítulo 4. Investigaciones sobre procesos de apropiación para el aprovechamiento educativo de las TIC y los factores asociados	91
4.1. El proceso de aprovechamiento educativo de las TIC por parte de docentes.....	91
4.2. Los factores que se asocian o influyen en el aprovechamiento educativo de las TIC..	96

Capítulo 5. Marco metodológico.....	103
5.1. Paradigma de Investigación.....	104
5.2. Enfoque de Investigación.....	105
5.3. Tipo de Investigación.....	106
5.4. Preguntas de investigación.....	107
5.5. Objetivos de la investigación.....	107
5.6. Los procedimientos y los participantes.....	108
5.7. Análisis de la información.....	115
5.8. Las categorías de análisis.....	117
5.9. Consideraciones éticas.....	122
Capítulo 6. Resultados y análisis.....	124
6.1. Competencias para aprovechar educativamente de las TIC.....	126
6.1.1. Ejecución pedagógica y didáctica.....	134
6.1.2. Apropiación de las TIC.....	150
6.1.3. Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje.....	159
6.2. Factores del docente y del contexto que se asocian a las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC.....	165
6.2.1. Factores del docente.....	167
6.2.2. Factores de contexto.....	172
6.3. Mapas de progreso de las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC 175	
Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones.....	190
Apéndices.....	205
Referencias.....	232

Resumen

El estudio que se presenta mediante este informe pretendió analizar a profundidad cómo ocurre el progreso de los educadores costarricenses en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC según sus diversos perfiles, condiciones y zonas en que trabajan, así como determinar cuáles factores intrínsecos y de contexto favorecen o limitan este progreso en el aprovechamiento. Finalmente, como resultado de este análisis se trazó un marco de competencias con sus respectivos mapas de progreso para el aprovechamiento educativo de las TIC con niveles crecientes de desempeño.

En toda su primera parte, este trabajo de investigación realizó un repaso detallado de la trayectoria de inclusión de las tecnologías en la sociedad actual y los sistemas educativos, además de cuál es el estado del aprovechamiento de estos recursos en América Latina y en particular en Costa Rica. Los dos primeros capítulos pretenden generar un marco para situar el estudio en un amplio campo de conocimiento que viene intensificando sus aportes desde diferentes y ricas perspectivas educativas, psicológicas y sociológicas.

En una segunda parte, sobre todo en el tercer y cuarto capítulo, el estudio sitúa aspectos teóricos y epistemológicos sobre el aprovechamiento educativo de las tecnologías por parte de los educadores, la manera en que se apropian de ellas y el estudio de factores asociados a esto. Estos apartados posicionan los insumos específicos para analizar el problema de investigación aquí planteado, y dan un amplio panorama de la manera en que se ha abordado anteriormente.

Para realizar la investigación, se partió de un paradigma *naturalista*, en que se interpreta las realidades educativas como cambiantes y dinámicas, por tanto el estudio se centró en las personas como agentes activos de sus realidades que comprenden lo que sucede desde sus propias perspectivas. El enfoque del estudio es *cualitativo*, el análisis propuesto derivó en el desarrollo de una teoría coherente para proponer cómo es que

progresan los docentes en sus competencias, a partir de lo que se observa, explora y describe. El estudio tuvo un diseño de siete *estudios de caso cualitativo*.

Para la investigación se planteó escoger una muestra de *casos tipo o típico*, lo que permitió la profundidad y riqueza de información sobre ciertos casos de educadores con rasgos comunes a docentes costarricenses de diversos ciclos educativos y seleccionados a conveniencia a partir de su experiencia, perfil recomendado (inicial o avanzado) y participación en propuestas educativas de aprovechamiento de las TIC según la modalidad educativa y ciclo escolar en que se encontraban.

Para la recolección de información se usaron cuatro técnicas específicas que permitieran contrastar la información recolectada en cada estudio de caso, a saber: observaciones de clase en que se incluya el uso de TIC, escala de autoevaluación del desempeño en el uso de las TIC, análisis de contenido del planeamiento didáctico y entrevistas a profundidad.

Se utilizó un procedimiento hermenéutico de reducción de datos mediante tres fases de codificación: abierta, axial y selectiva. Para esto, la información recolectada se depuró, se sistematizó y se incorporó en una unidad hermenéutica integrada en el software Atlas ti.

Se identificó en los estudios de caso realizados la existencia de tres competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC: *Ejecución pedagógica y didáctica, Apropriación de las TIC e Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje*. Mediante el estudio de los siete casos de docentes fue posible contrastar su desempeño en estas competencias y definir con ellos niveles de progreso desde iniciales, en progreso, satisfactorio e idóneo.

Con respecto a los factores intrínsecos y de contexto que favorecen o limitan el progreso de los educadores en su aprovechamiento de las TIC, a pesar de que se determinaron una serie relevante de factores como la vocación de enseñanza o la edad y la universidad de procedencia, el análisis no permitió determinar con suficiente claridad cuáles podrían estar más asociados a ese progreso.

Como producto final de este trabajo se presentan las tres competencias desarrolladas con sus respectivos mapas de progreso. Este insumo puede estar al servicio de los programas e iniciativas de aprovechamiento educativo de las TIC para diferentes objetivos beneficio de mejores prácticas educativas. Este producto final debe ser validado desde la perspectiva de expertos en el tema y docentes experimentados. El alcance de esta investigación no permitió llegar hasta esa fase.

Introducción

La educación es un sistema cambiante, pero a juzgar por los desafíos que ha enfrentado en los últimos treinta años con la penetración de las tecnologías digitales, al parecer el cambio no es tan vertiginoso y rápido como en otros ámbitos de la vida social. Esto quiere decir que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no han provocado todavía transformaciones de fondo en la estructuración y organización de los procesos de aprendizaje, como se hubiera pensado hace bastantes años atrás.

Según Pedró (2011) las políticas destinadas a la adopción de las tecnologías han progresado desde un interés cuantitativo (cantidad de computadoras, estudiantes, escuelas y docentes) hasta otro cualitativo, en el que es más relevante el uso efectivo que se hace de las tecnologías en el aula, y las condiciones requeridas para que se integren de mejor manera en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin embargo, si se compara con los mercados, el mundo del trabajo o la economía en general, es posible evidenciar que el rol que las TIC han jugado en la educación es todavía poco influyente en las escuelas y colegios de todo el mundo, con algunas excepciones basadas en el reconocimiento de los educadores como profesionales potenciadores del cambio y políticas que catapultan la reforma educativa generalizada. Según este autor la escuela se está escapando de las transformaciones que las TIC han tenido en la vida cotidiana de la gente, los sistemas escolares muestran resistencia al cambio.

Los esfuerzos que se han realizado en las últimas décadas en todo el mundo para transformar la enseñanza y el aprendizaje parece que no acaban de dar fruto porque seguimos teniendo una escuela muy parecida a la que teníamos veinte años atrás, justo cuando Internet comenzó a popularizarse (Pedró, 2016, p.245).

Los cambios que como sociedad estamos experimentando saltan a nuevas discusiones sobre el futuro de la educación, los cambios socio culturales y la presencia

masiva de las tecnologías digitales móviles en los contextos educativos formales e informales. Un cambio social importante condiciona esta discusión, ya un gran porcentaje de las personas de las todas las edades, y particularmente en América Latina, tienen un dispositivo móvil en sus bolsillos.

Si se considera las tecnologías móviles como recursos didácticos, el por qué y para qué llevarlos a los espacios educativos, se han propuesto diferentes categorías de respuesta. Primero, la relacionada con un enfoque de equidad y cierre de brechas (van Dijk, 2012). Segundo, la relacionada con el desarrollo de competencias en estudiantes para desarrollar el talento y fortalecer las habilidades para desenvolverse en la sociedad moderna. Y tercero, la categoría que se relaciona con las posibilidades de las TIC para generar condiciones de transformación de los sistemas educativos (Pedró, 2012, 2016).

Claro (2010) quién realiza un análisis de modelos de investigación internacional sobre *buenas prácticas de incorporación de tecnologías digitales en educación* para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), identificó tres objetivos principales que se siguen para el uso de TIC en educación: 1. lograr mejores o nuevos aprendizaje, 2. generar un cambio o innovación pedagógica, y 3. producir un cambio o innovación organizacional. Ella indica que muchos marcos o modelos conceptuales en América Latina buscan alcanzar uno o varios de estos objetivos.

Blundell, Tin Lee y Nykvist (2016) por otro lado identifican otras razones fundamentales por las cuales los Sistemas Educativos han integrado las TIC, y que tienen una directa relación con las anteriores: mejorar los resultados de aprendizaje, incrementar la relevancia vocacional, contribuir a la economía del conocimiento, enriquecer experiencias de aprendizaje, y transformar la pedagogía hacia el aprendizaje basado en el estudiante.

En Costa Rica, a pesar de ser un país muy pequeño si se lo compara con otros países del continente Americano, la variabilidad de contextos educativos es amplia. Los más de ochenta y cinco mil educadores costarricenses (85.237 docentes) se encargan del trabajo de enseñanza para más de un millón de estudiantes (1.086.772 estudiantes, al

cierre del 2016 según datos del Compendio Estadístico del Informe del Estado de la Educación) que se distribuyen en zonas urbanas, zonas rurales y zonas indígenas de todo el país. Sus realidades, sus retos y sus compromisos son distintos según la región, el contexto socio cultural y la población estudiantil con la que laboran.

El Sistema Educativo Público de Costa Rica posee un régimen curricular y administrativo centralizado, distribuido por todo el país en 27 Direcciones Regionales de Educación que tienen un equipo a cargo de un director y son coordinadas directamente por las oficinas centrales ubicadas en la Gran Área Metropolitana (GAM). Todos los estudiantes costarricenses según sus niveles educativos participan de la misma oferta curricular, los mismos programas de estudio y el mismo sistema de evaluación fijados por el Ministerio de Educación Pública (MEP) bajo el aval de su máxima autoridad, el Consejo Superior de Educación (CSE). Existe un solo instituto encargado de los procesos de desarrollo profesional, el *Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano* (IDPUGS) que tiene a cargo la articulación de políticas y ofertas formativas para todos los docentes a nivel nacional, en todos los ámbitos, tanto a nivel curricular (actualización disciplinar, inclusión y abordaje de la diversidad, evaluación, etc.) como en la dimensión de inclusión de las TIC en la enseñanza y aprendizaje.

Actualmente, el MEP se encuentra orientado hacia el trabajo en cuatro ejes estratégicos: la calidad, la inclusión, la eficiencia y la innovación. Para esto, la administración a cargo se ha propuesto iniciar con dos proyectos esenciales de digitalización. Por un lado, se desarrolla el proyecto de Red *Educativa del Bicentenario* que pretende conectar todos los centros educativos del país con fibra óptica, tanto al Internet, como entre sí en una gran intranet de instituciones. Por otro lado, está el proyecto llamado preliminarmente *Plataforma Ministerial* cuyo objetivo es generar un sistema integrado de información del Sistema Educativo, iniciando por la información de cada estudiante a través de un expediente digital, que permita la toma de decisiones basada en datos y el manejo de datos de forma expedita para asegurar la calidad de la

gestión del Ministerio. Estos dos proyectos tienen una incidencia directa en el avance nacional en cuanto a la apropiación educativa de las tecnologías digitales.

La UNESCO (2018) en su informe más reciente sobre el Seguimiento de la Educación en el Mundo, destaca la gran relevancia que adquiere la rendición de cuentas para la toma de decisiones en cuanto políticas, programas y estrategias que permitan mejorar los resultados de calidad educativa en los sistemas educativos, y la base de esta rendición de cuentas son los datos que den cuentas de indicadores. Las iniciativas de digitalización antes expuestas, que se buscan desarrollar en Costa Rica son precisamente un punto de partida elemental para que el país cuenta con la información accesible para generar mejores mecanismos de rendición de cuentas. Para la UNESCO, la falta de rendición de cuentas puede hacer peligrar el progreso, al posibilitar que los sistemas educativos se incrusten en prácticas perjudiciales.

Lugo, Ruiz, Brito, y Brawerman, (2016) señalan que Costa Rica “presenta una de las mayores tasas de alfabetización del mundo con un 96,1% de personas mayores de 15 años alfabetizadas; y se ubicó en el segundo lugar entre los países latinoamericanos en la prueba PISA del año 2009” (p. 50). Se destaca que el país la escolarización en primaria se mantiene estable desde la primera década del presente siglo, con tasas superiores al 95% no obstante todavía enfrenta el reto de la universalización de la secundaria.

En Costa Rica el Informe del Estado de la Educación es una iniciativa del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) que desde el año 2006 tiene una importante agenda de investigación para dar seguimiento al desempeño de la educación en el país, y generar un debate que contribuya a la toma de decisiones en esta materia. Según los informes presentados en los últimos dos años 2017 y 2019, en los últimos años el desempeño general del sistema educativo en el país no presentó cambios bruscos positivos o negativos. Aunque recientemente, ha aumentado la cobertura en la Educación Preescolar a un 90.3% de estudiantes, se mantienen bajas coberturas en el ciclo diversificado de secundaria (décimo, undécimo y doceavo año) y su crecimiento

ha estado sobre todo en modalidades de menor calidad como colegios nocturnos, pero se reporta reducción de la exclusión educativa y el establecimiento de líneas estratégicas de política educativa con respecto a las reformas curriculares y los programas de estudio. En el Informe 2019, se señalaron recomendaciones sobre aspectos que requieren una alta atención de las autoridades educativas, sobre todo relacionadas con el estancamiento de indicadores de calidad: aprendizaje de los estudiantes, gestión docente, infraestructura, brechas entre la educación rural y urbana, etc.

En este informe 2019 a diferencia de ediciones anteriores, se destacan pocas conclusiones relacionadas con la inversión pública en tecnología educativa, pero se resaltan retrasos y estancamientos en resultados educativos, a partir de los cuales se puede inferir que el informe plantea que, a pesar de la gran apuesta país por la inclusión educativa de las TIC, estas todavía no han representado parte de los factores de progreso educativo esperado en Costa Rica.

Con respecto a la educación preescolar, a pesar de que se subraya el aumento de su cobertura, esto no viene aparejado con prácticas de enseñanza que aseguren la calidad del aprendizaje, puesto que los programas de estudio oficiales que están basados en teorías desarrollistas del aprendizaje, no se están implementando en las aulas según lo estipulado. En la primaria, los resultados educativos reflejan que no se están cimentando las bases sólidas para avanzar con éxito en ciclos anteriores, el proceso de lecto-escritura, y comprensión lectora sigue siendo un desafío por alcanzar, de la misma forma que el proceso de razonamiento y resolución de problemas lógicos matemáticos. En general, el Informe del Estado de la Educación 2019 es enfático en señalar la necesidad de acciones sólidas para asegurar la aplicación de reformas curriculares y la modificación de los estilos de gestión que han estado obstaculizando los objetivos nacionales de cobertura y calidad.

El Programa Nacional de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública (MEP) y la Fundación Omar Dengo (FOD) en Costa Rica (en adelante, PRONIE MEP – FOD) es la iniciativa más amplia y desarrollada de inclusión de las

TIC en el país, aunque el MEP y otras organizaciones desarrollan otras ofertas educativas con TIC. Actualmente, cuenta con una cobertura de 3.171 centros educativos y 610.799 estudiantes (IV Informe Estadístico, 31 de diciembre de 2017). Esta cobertura está constituida por múltiples propuestas educativas de inclusión de las TIC en las escuelas y colegios que van desde los *Laboratorios de Informática Educativa* hasta las *Tecnologías Móviles en las Aulas*.

Dentro de las estrategias de intervención más importantes que el PRONIE MEP – FOD ha sostenido a lo largo de 31 años en sus propuestas educativas, está el proceso formativo de los educadores a través de ofertas de desarrollo profesional docente que se coordinan con el MEP por medio de su instituto de desarrollo profesional. Esta oferta ha estado históricamente fundamentada en procesos de monitoreo y evaluación que identifican las características, necesidades y demandas de los educadores para la inclusión educativa de las TIC. Como resultado de esto, en el año 2017 la Fundación desarrolló preliminarmente un *Marco de Competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC en el quehacer docente* en que se realiza el ejercicio de trazar los desempeños esperados por los docentes. Ante este panorama en que se especifican unas competencias esperadas, es necesario examinar cómo los docentes transitan en su ruta de apropiación de las TIC, y por tanto cómo ocurre el aprovechamiento educativo de éstas, puesto que el marco plantea qué se espera, y no necesariamente cómo hacerlo y cuál es el proceso por el que pasan los docentes para alcanzarlas.

Según CEEPE UNESCO (2014) los términos competencias y estándares refieren a conceptos parecidos en la medida de que “ambos describen desempeños requeridos para ajustarse a un patrón de calidad acordado” (p.55). Se considera relevante hacer esta aclaración, porque la revisión de estudios en éste ámbito se tienen que direccionar a dos enfoques distintos, en países de tradición anglófono (Australia, Estados Unidos) se utiliza más comúnmente el término estándares, en cambio en América Latina y Europa el término competencias.

Por otro lado, más reciente el MEP desarrolla a través de su Dirección de

Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE) el Programa Nacional de Tecnologías Móviles (TecnoAprender), que a su vez agrupa una serie de iniciativas diversas de inclusión de tecnologías digitales en el Sistema Educativo Público, sobre todo en centros educativos en que no se tiene cobertura de otros programas de tecnología educativa.

TecnoAprender trabaja con poblaciones de Primera Infancia, Primaria, Secundaria y Educación de Jóvenes y Adultos, y busca que los docentes promuevan ambientes de aprendizaje dinámicos, significativos e innovadores con la ayuda de las tecnologías digitales. Los modelos de equipamiento y gestión de la atención técnica son: TecnoAprender en Primera Infancia, Primaria, Secundaria, Jóvenes y Adultos, para atender población con discapacidad, Bibliotecas y Centros de Recursos para el Aprendizaje (BiblioCRA), Robótica, Programa Nacional de Innovación Educativa (PNIE), y Programa Conectándonos MEP – FQT. En total, el Programa general tiene una cobertura de 808 centros educativos (según datos de la DRTE en Octubre 2019).

Con respecto a la penetración de las TIC en el Sistema Educativo Público Costarricense el PRONIE MEP – FOD por ejemplo, postula que actualmente el 87,6% de los estudiantes (IV Informe Estadístico de la FOD, 31 de diciembre de 2017) tienen acceso a una computadora, siendo una razón de una computadora por cada 7,7 estudiantes, una de la más alta en América Latina. Por su parte, prácticamente el 100% de los educadores costarricenses tiene una computadora y un celular inteligente para su uso personal. La utilización de estos recursos es en este ámbito es igualmente alta, es decir poseen competencias para operar personalmente estos recursos, no obstante, este desempeño no revierte en la manera en que lo usan en el aula para enseñar.

En una investigación sobre el uso, el acceso y la apropiación de las TIC en los docentes costarricenses (Zúñiga-Céspedes, Núñez-Sosa, Brenes-Monge y Chacón-Méndez, 2013) se demostró que emplean las TIC sobre todo para labores individuales fuera del aula por ejemplo: planear las clases, llevar el registro de las calificaciones y preparar contenidos; así como también para actividades personales de comunicación e

interacción. Esto también se señala en varias investigaciones a nivel internacional, en que se da la paradoja de que los docentes se muestran como grandes usuarios de las TIC en la esfera personal, en actividades más individuales y no así en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Pedró, 2016).

Los docentes cambian, de eso no hay duda, cambian a partir de sus experiencias positivas y negativas, a partir de la construcción de su identidad como educadores, a partir de sus propios intereses, y a partir de las creencias que van construyendo sobre qué es aprender y qué es enseñar. El aprovechamiento educativo que los docentes hacen de las TIC en las aulas está sobre todo en función de transformaciones de esas dimensiones más primordiales, no solamente está en función de que sepan o no cómo se usa un recurso tecnológico.

Para Blundell et al. (2016) sigue siendo vigente que las tecnologías digitales se han usado más para reforzar prácticas educativas tradicionales, que para transformarlas. Esto quiere decir, que la mera formación en tecnologías digitales es insuficiente por sí sola, si no está apareada con el abordaje de esas otras dimensiones del quehacer educativo.

Según Looi, Sun, Seow, y Chia (2014) la investigación reciente sobre mejoramiento educativo basado en tecnología indica claramente la relevancia de empoderar a los educadores y favorecer en ellos las competencias necesarias para asegurar efecto más profundos en sus creencias pedagógicas, sus conocimientos y sus prácticas en el aula. Los educadores muestran mayores tendencias a implementar prácticas innovadoras, mientras vean claramente la conexión entre el uso de las TIC, las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes y el contenido curricular que deben abordar.

El presente trabajo de investigación busca enfocar la mirada analítica hacia la manera en que progresan los educadores de Costa Rica en su aprovechamiento de las TIC para usarlas educativamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje con sus estudiantes, estudiar los factores que influyen en este progreso tanto personales como de

contexto, y por tanto ofrecer una primera aproximación para explicar este progreso y las condiciones que requieren los docentes para avanzar en el Sistema Educativo Público en Costa Rica.

La propuesta de investigación asume que la transformación pedagógica con el apoyo de tecnologías digitales que vivencian los docentes ocurre progresivamente en diferentes momentos o niveles. El enfoque de desarrollo de este estudio plantea que los docentes adquieren progresivamente las competencias para incluir educativamente las TIC, de manera que sus conocimientos, habilidades y disposiciones son cada vez más sofisticados y requieren niveles más flexibles y complejos. No obstante, vale la pena aclarar que esta noción de progreso no debe ser interpretada como fases discretas y secuenciales, porque el desarrollo del aprendizaje en general, depende mucho de variables intrínsecas de las personas y de contexto (Griffin y Care, 2012).

En el caso de este trabajo de investigación, se hace referencia al concepto de *aprovechamiento educativo de las TIC* entendido como las maneras en que los educadores con sus estudiantes, sacan ventaja de estos recursos para generar procesos de enseñanza y aprendizaje enriquecidos, en que las tecnologías posibilitan actividades educativas diversas. De este modo, se usa de manera similar o igual a conceptos como *inclusión educativa de las TIC*, *integración de las TIC a la enseñanza*, o *incorporación de las TIC en la enseñanza*, que también son utilizados en el campo de la educación y las nuevas tecnologías.

Justificación

Como se mencionó anteriormente, los educadores cambian en el transcurso de vida docente. No obstante, siempre resulta necesario analizar a fondo los cambios que se generan como resultado del contexto, las demandas y las transformaciones de la vida social y cultural que influyen en la práctica.

Las TIC han venido a plantear un escenario retador, quizás como ninguna otra tecnología en tiempo recientes, por la generación de nuevas formas de pensamiento, nuevas interacciones y sobre todo nuevas maneras de construcción conocimiento distribuido en las redes digitales.

Van den Beemt y Diepstraten (2015) hacen referencia al concepto de *ecología para el aprendizaje* refiriéndose a los factores socio culturales como los lugares, las actividades y las dinámicas que constituyen diferentes contextos en los que los docentes tienen oportunidades para aprender. Para estas autoras, la investigación sobre los procesos de inclusión de las TIC en el aula por parte del docente debe tomar como punto de partida, la exploración de esta ecología para el aprendizaje que asegure cuáles son las variables asociadas a su progreso.

El foco de los principales argumentos que justifican la investigación que aquí se plantea está alrededor de aspectos propios del contexto educativo costarricense, que por las inversiones realizadas en políticas educativas en los últimos 31 años, se genera la necesidad de explorar al docente en su proceso progresivo de aprovechamiento educativo de las TIC, el contexto, las condiciones, los factores y los mecanismos que los programas educativos facilitan para que esto suceda. Para instituciones como la FOD (2017) que ha articulado esfuerzos por tanto años con el MEP, “Brindar una sólida oferta de apoyo pedagógico y desarrollo profesional continuo para los docentes ha sido siempre un componente central de la estrategia” (p.24).

En América Latina, a pesar de que existen vastas experiencias educativas

basadas en adecuados enfoques pedagógicos y didácticos, la influencia que las TIC podría tener en la transformación de los procesos de aprendizaje es todavía tímida y modesta.

Se han realizado estudios y evaluaciones que permiten demostrar los factores que más se relacionan con experiencias exitosas de inclusión de las TIC en los procesos de aprendizaje, como por ejemplo: el cambio sistémico en la organización de la escuela, el liderazgo del director, el adecuado equipamiento con recursos, un funcionamiento técnico eficaz, y el rol de los docentes quienes gobiernan el espacio privado del aula.

Y es quizás en este último factor en que muchos apuntan que está la clave, porque en diversos contextos a pesar de que se reúnan condiciones adversas para la inclusión educativa de las TIC, si el docente comprende a cabalidad lo que desea enseñar y cómo debe hacerlo, apoyado para esto en recursos que permitan que sus estudiantes aprendan más y mejor, las prácticas de aprendizaje son transformadas en beneficio de éstos. Aquello que hoy por hoy la moda educativa llama el aprendizaje centrado en el estudiante, que no es más que lo ya había dicho muchos teóricos de la educación: poner al aprendiz en el centro del acto educativo.

Fullan, McEachen, Quinn (2018) quienes desarrollan un valioso enfoque de *Aprendizaje Profundo* orientado a liderar el cambio educativo estructural, plantean que las instituciones educativas y sistemas que resultan ser más afectivos, se enfocan sobre todo en el proceso de aprendizaje como eje central de las acciones. Para estos autores, la profundización del aprendizaje implica la construcción precisa de prácticas pedagógicas a través de una experiencia colaborativa entre los docentes.

Mucho se ha dicho ya del rol del docente, de su protagonismo en el aprendizaje efectivo de los estudiantes, en su motivación por aprender, en su éxito en la formación y sus oportunidades para continuar aprendiendo por el resto de la vida. Y también mucho se ha dicho ya sobre los modos en que el docente aprende o debe aprender a hacer esto a través de su desarrollo profesional. Pero el reto más relevante ha estado en cómo apoyar a los docentes a hacer esto, en reconocimiento de que, como cualquier otro profesional,

tiene que avanzar en sus habilidades y conocimientos disciplinares (que apenas adquiere inicialmente en la formación universitaria) una vez que está enfrentando el trabajo educativo con un grupo o varios grupos de estudiantes.

Claro (2010) concluye que el profesor es la figura clave para lograr los objetivos en el salón de clases. La autora destaca que investigaciones en este ámbito resaltan la mejor calidad se logra con una clase adecuadamente diseñada para aprender de diferentes formas, que la orientación pedagógica del docente más centrada en el estudiante favorece un uso más efectivo de las TIC en el aula, y que entre mejor estén preparados los docentes para seleccionar y evaluar apropiadamente los recursos, diseñar, estructurar y dar secuencia coherente a una serie de actividades de aprendizaje, mejor será su tendencia a usos transformadores de las tecnologías.

Otro desafío está en el hecho de que además los contextos en los que trabajan los docentes son tan heterogéneos de región a región, de país a país, de continente a continente, que las propuestas de abordaje profesional no pueden ser las mismas en todos los casos, y deben poder responder a las necesidades de su realidad educativa. En Costa Rica por ejemplo, el contexto educativo en que trabaja un docente de zona rural en una escuela *unidocente*, no se puede comparar con un educador de zona urbana que trabaja en una escuela de más de 300 estudiantes, aunque su formación inicial pudo no haber pasado por diferencias curriculares o de prácticas educativas que los preparan para cada situación.

Dentro de la construcción de condiciones para el aprovechamiento educativo de las TIC en las escuelas y colegios costarricenses, un personal docente apropiado de las TIC en su quehacer docente es un requisito insoslayable. Los logros de los estudiantes dependen, dentro de otros factores, de manera más importante del desempeño de los educadores haciendo efectivamente su tarea de enseñanza.

Por lo tanto, resulta necesario examinar en detalle cómo es el progreso que muestran los docentes, cómo llegan a alcanzar las competencias esperadas y de qué factores depende este logro. Todo esto como la preparación de condiciones, que podrían

ser un requisito para la conformación de un sistema de preparación y certificación para los docentes en el futuro.

En una investigación desarrollada en la FOD por Brenes, Escalona, Villalobos y Zúñiga (2016) sobre la ruta de apropiación de las TIC en estudios de caso de escuelas, los educadores costarricenses fueron estudiados desde tres componentes: sus modelos didácticos, sus interacciones y sus competencias.

Los resultados de esta investigación apuntan sobre todo a que en general los educadores, a juzgar por las características de sus prácticas educativas, están situados sobre todo en niveles iniciales de apropiación en que incluyen las TIC en las prácticas de aula para realizar actividades que ya hacían antes, pero que ahora hacen con estos recursos tecnológicos. Esto quiere decir que evidencian limitaciones para ajustar sus modelos didácticos hacia enfoques más centrados en el estudiante, aprovechar las potencialidades de todas las herramientas tecnológicas de las que disponen, trabajar de manera colaborativa entre pares, responsabilizarse por su propio desarrollo profesional y potenciar el uso de las TIC para extender el proceso de aprendizaje fuera del aula.

No obstante, sí se identificaron casos de docentes con niveles de aprovechamiento que se juzgaron más sofisticados frente a la generalidad, y los cuáles merece la pena explorar con más detalle sus características y los factores que les han permitido llegar hasta ahí. Los hallazgos derivados de esta investigación plantean la necesidad de continuar profundizando sobre cómo avanzan los educadores partiendo de estas prácticas primarias que muestran, y por lo tanto en sus características, condiciones y los factores que inciden en este avance. El presente estudio pretende profundizar en esto tomando como referencia el estudio exhaustivo de casos de docentes.

El estudio daría continuidad a los hallazgos de esta primera investigación, pero sobre todo explorando y analizando con detenimiento cómo ocurre el progreso de los docentes en el aprovechamiento educativo de las TIC según sus condiciones, sus diversos perfiles, las zonas en que trabajan y los requisitos que plantea la dinámica educativa en que laboran. Es por esta razón que se pretende orientar la investigación por

las siguientes interrogantes:

1. ¿Cómo ocurre el progreso de las competencias de los educadores costarricenses centros educativos según sus diversos perfiles, condiciones y zonas en que trabajan, en su aprovechamiento educativo de las TIC?
2. ¿Cuáles factores intrínsecos y de contexto favorecen o limitan este progreso en el aprovechamiento educativo de las TIC en los educadores costarricense?
3. ¿Cómo se puede trazar a partir de esto un mapa de progreso para el aprovechamiento educativo de las TIC con niveles crecientes de desempeño?

Capítulo 1. La trayectoria de inclusión de las tecnologías digitales en la sociedad y en los sistemas educativos

1.1. La inclusión de la tecnología en la sociedad actual

El Siglo XXI se ha caracterizado por la irrupción de importantes cambios tecnológicos en campos como el de la producción, el comercio, los medios de información, la salud y la educación (Arias y Cristiá, 2014). Por ejemplo, las oportunidades que las personas tienen en la actualidad de acceso creciente a las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), implican nuevas oportunidades y nuevos desafíos en ámbitos como el económico, el social y el cultural (Kaztman, 2010; Leiva y Moreno, 2015; Kapoor, Latortue, Pagés, Pereira, y Tominaga, 2018; Estevadeordal, Rodríguez y Volpe, 2020).

Desde el desarrollo más potente de las tecnologías digitales como las conocemos hoy con la creación del microprocesador y el Internet, el mundo social, económico y cultural de los países se ha visto profundamente influido por los cambios en las formas de interacción, de comunicación y de creación, que permiten estas herramientas. Hernández (2017) explica que en la actual sociedad de la información, las personas disponen de un acceso a información que podría considerarse “ilimitado e inmediato; donde la transmisión, de ésta, confluye en todos los ámbitos del individuo, desde la política, economía, educación, ocio, entre otras” (Hernández, 2017, p. 327).

Este acceso a información y conocimiento conlleva a que como sociedad se requiera acumular o adquirir diferentes tipos de activos, quizá más intangibles, pero con un enorme impacto para que las personas puedan aprovechar las oportunidades que las TIC posibilitan y participar de manera plena en la sociedad, en ámbitos como el de la economía, el Estado y su propia comunidad. Kaztman (2010, pp. 5-6) define que dentro de estos activos posibles de favorecer mediante el aprovechamiento del potencial de las

TIC, se encuentran aspectos como:

- *Capital humano*: relacionado con autonomía de las personas en los procesos de búsqueda y procesamiento de información; favoreciendo especializaciones en distintos tipos de software y acceso a fuentes de datos, imágenes y aplicaciones.
- *Capital físico*: al mejorar las oportunidades de inserción de las personas en el mercado laboral, por medio de la conexión de información de las demandas del mercado con las fuentes reales de empleo.
- *Capital social*: que surge como producto de la explotación del potencial interactivo y la naturaleza descentralizada de las TIC, es decir, de la ampliación de los ámbitos de interacción entre personas, para compartir gustos e intereses, por ejemplo.
- *Capital ciudadano*: al multiplicar los medios para el ejercicio de derechos entre aquellas personas que transitan fluidamente por el mundo digital, es decir, mediante el aumento de las oportunidades para vincularse en asuntos políticos, culturales y sociales.

En los últimos 10 años, se han destinado importantes inversiones públicas y privadas en infraestructura adecuada para extender el aprovechamiento de herramientas como la Internet en diferentes ámbitos de la sociedad actual (UIS, 2011, citado en Martínez, Ramos, Maya y Parra, 2018). Y es que el desarrollo de una herramienta como la Internet fue un detonante de grandes cambios sociales. Tal y como describe Jacovkis (2011, p. 1) “basta con pensar un poco en cómo es el mundo con Internet y cómo era sin Internet” para dimensionar las transformaciones que esta herramienta empezó a generar en la sociedad desde finales de la década de los 80 cuando Tim Berners-Lee dio con la creación del *World Wide Web* (www).

Sin tener noción del impacto que sus aportes tendrían, Tim Berners-Lee empezó a revolucionar los procesos de comunicación e intercambio de información a partir de lo cual se inició un proceso innegable de transformaciones sociales. Gracias al desarrollo de la Internet se cuenta con la posibilidad de ampliar las estrategias de búsqueda, acceso y publicación de información, de contar con el establecimiento de conversaciones con otros usuarios a distancia, de realizar todo tipo de transacciones mediante medios digitales y un sinnúmero más de posibilidades que brinda actualmente (Parra, 2008).

Sin duda alguna el surgimiento de la Internet marcó un hito histórico en el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento (Pérez y Sarrate, 2011). En relación con esto, Kaztman (2010) delimita que la posibilidad de contar con una herramienta como esta, planteó la posibilidad de jerarquizar a la población según la fluidez y el acceso a las conexiones, por ejemplo, dependiendo de si se tenía acceso a teléfonos o a diferentes amplitudes en el ancho de banda. Adicionalmente, se explica que el Internet también ha tenido otros aportes o apertura a oportunidades como:

(...) la creación de artefactos digitales de exploración y explotación de áreas específicas del mundo virtual (música, videos, cine, fotos, etc.) así como mecanismos novedosos para la comunicación y para la constitución de redes (Facebook, blogs, Twitter, Messenger, etc.) (Kaztman, 2010, p. 6).

Actualmente, se puede considerar que se está ante lo que podría denominarse *una sociedad conectada*, que puede caracterizar como una sociedad en la que se da un constante flujo de información y acceso a conocimiento, en gran medida gracias a la convergencia de tres áreas tecnológicas: 1. la informática, 2. las telecomunicaciones y 3. el procesamiento de datos (Chaparro, 2001; citado en Hernández, 2017). Esta sociedad conectada representa un sinnúmero de oportunidades de cambio, pero al mismo tiempo representa importantes desafíos.

La sociedad conectada a la que se hace referencia en buena medida responde al desarrollo de la *Web 2.0*, que define como una nueva forma de aprovechar las potencialidades del Internet, es decir, que se trata más de un concepto y no tanto de un

producto como tal. Esta nueva tendencia caracterizada por el hecho de que las personas están conectada 24 horas y 7 días a la semana (24/7) ha traído consigo la consolidación de la computación en la nube que ha favorecido “el acceso a los servicios que utilizamos y a nuestros datos desde cualquier lugar, en cualquier momento y con cualquier tipo de dispositivo” (Castaño, Garay y Themistokleous, 2018, p. 136).

De esta manera, desde mediados de la primera década de los años 2000, con el desarrollo de esta *Web 2.0*. se han dado algunas transformaciones aún más aceleradas, por ejemplo, con el auge y la rápida producción en masa de dispositivos móviles y en consecuencia, el desarrollo de todo tipo de aplicaciones o *apps* que se han posicionado rápidamente como competencia de otro tipo de recursos como las computadoras y representan hoy en día toda una industria (Castaño, Garay y Themistokleous, 2018).

Hoy en día es posible observar algunas de las transformaciones digitales que las nuevas tecnologías empiezan a favorecer dentro de lo que se identifican aspectos como la robótica avanzada, procesos de inteligencia artificial (IA), Internet de las cosas (IoT), computación en la nube, análisis de Big Data, impresión en 3D, entre otros (Estevadeordal, Rodríguez y Volpe, 2020). Sin embargo, según este autor cada vez resulta más difícil imaginarse o predecir cómo será la realidad de la sociedad en el futuro (Moravec, 2008; citado por Cobo y Moravec, 2011).

Scolari (2018) explica que la tecnología ha sido un agente importante para movilizar y favorecer los procesos de cambio en las sociedades contemporáneas. Esto no únicamente en las décadas más recientes. Por ejemplo, la explosión de la virtualidad desde la participación e interacción de las personas por medio de las redes sociales, sino desde que inició la popularización de las computadoras, por ahí de la década de los años 80 y su proceso de expansión a nivel global. Al respecto, Moravec (2008, citado por Cobo y Moravec, 2011) postula que han existido tres tipos de sociedades: la sociedad 1.0, la sociedad 2.0 y la sociedad 3.0.

Según este autor, la *sociedad 1.0* en la historia reflejó las prácticas y normas desde la época preindustrial y hasta la época industrial estando presentes desde esta

época algunos procesos de interpretación de datos que se consideran las bases de la sociedad de la información o del conocimiento (Moravec, 2008; citado por Cobo y Moravec, 2011). En esta sociedad, los sistemas educativos estaban enfocados en preparar trabajadores para una economía que era predominantemente industrial, con lo cual la estrategia de *aprender haciendo* dio paso a procesos más meritocráticos dentro del ámbito educativo (Moravec, 2008; citado por Cobo y Moravec, 2011). Asimismo, las relaciones entre las personas eran más simples, usualmente de tipo jerárquico, dentro de una realidad predominantemente objetiva y cuya concepción del espacio era más local.

La *sociedad 2.0* hace referencia a las transformaciones provocadas por las TIC en la sociedad actual, cuya visión de la realidad es más perspectivista y globalizadora. De acuerdo con el autor, esta sociedad marcó el inicio oficial de la sociedad del conocimiento, en tanto que “la información necesitaba ser interpretada y requería, por tanto, de la presencia de trabajadores del conocimiento” (Moravec, 2008; citado por Cobo y Moravec, 2011, p. 50).

Según explica en esta época es cuando los avances tecnológicos y la convergencia de herramientas como la Internet favorecen procesos de globalización útiles, no solo para compartir nuevas ideas sino también para crear nuevas perspectivas y nuevas formas de entender o interpretar las dinámicas sociales. Al mismo tiempo, estos cambios sociales, han tenido reflejo en el ámbito educativo siendo las TIC agentes de cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Moravec, 2008; citado por Cobo y Moravec, 2011).

Para Moravec (2008, citado por Cobo y Moravec, 2011) la *sociedad 3.0* es más bien prospectiva y reflejará el cambio abrupto y acelerado de la innovación tecnológica en una realidad globalizada. Esta aceleración que se proyecta en cuanto al ritmo que llevarán los cambios e innovaciones con aprovechamiento de las TIC responde a la condición de que cada vez más el progreso tecnológico se da a un menor costo; tanto económico como en términos del tiempo que conlleva su desarrollo.

Como producto de las transformaciones que las TIC generan también empiezan a cambiar las capacidades y las competencias que se requieren de las personas para desempeñarse con éxito en la sociedad y la economía del conocimiento (Martínez et al., 2018). Ante este escenario, resulta importante reflexionar sobre cuáles serán las habilidades o competencias que la sociedad 3.0 va a requerir en los sistemas educativos y en los ciudadanos.

Martínez-Restrepo, Ramos-Jaimes, L, Maya y Parra (2018) explican que en las sociedades futuras los ciudadanos deberán formarse de manera continua, principalmente para poder adaptarse a los cambios del mercado laboral, “que ocurrirán siete veces más rápido que los cambios laborales de la primera revolución industrial” (WEF, 2016; citado en Martínez et al., 2018). Con lo cual es posible identificar algunos cambios que las TIC implican por ejemplo, en la fuerza laboral mientras cada vez más algunos trabajos tradicionales son sustituidos por los avances tecnológicos. Actualmente, no es de extrañar que recurrentemente se perciba que la tecnología está sustituyendo a muchas personas en sus trabajos.

Como explican los autores, aunque los efectos del cambio que las tecnologías tienen en la sociedad dependen en gran medida del contexto de cada país y cada sector en particular, “se estima que hasta un tercio de las actividades laborales humanas a nivel global pueden ser desplazadas por la tecnología para el año 2030” (Martínez et al., 2018, p. 6). Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos cambios abren nuevas oportunidades para que las personas se capaciten en nuevas destrezas y habilidades útiles para ser ciudadanos exitosos en el presente siglo XXI.

A pesar de un crecimiento económico lento pero estable en la región latinoamericana, persiste en el mapa socioeducativo un panorama de altos niveles de desigualdad (Lugo et al., 2016). La pobreza extrema se ha reducido muy lentamente y es por eso que América Latina enfrenta todavía retos tendientes a la mejora más significativa en la distribución de la riqueza para apuntar a similares oportunidades para todos. En este sentido, un punto crítico para la región es que aquellos sectores que

tienen menos acceso al *mundo digital* se están viendo excluidos de oportunidades importantes de participación en ámbitos como el de la economía, la política, la cultura, y el social. Es decir, que se limita la posibilidad a las personas de que tengan una activa participación ciudadana (Kaztman, 2010).

Kaztman (2010) explica que incluso entre quienes tienen acceso a estos recursos, se desarrollan patrones diferenciados en los tipos de uso que realizan de la tecnología, lo cual podría “contribuir a la definición de nuevas brechas digitales” (Kaztman, 2010, p. 6). Se evidencia como el favorecimiento del acceso y el uso de las TIC, no solo a dispositivos móviles sino por ejemplo, a Internet son aspectos clave que podrían favorecer el cierre de este tipo de brechas en la sociedad actual.

Martínez et al. (2018) indican que desde la década de los 90 existe el debate en América Latina sobre la importancia de cerrar la brecha digital existente entre zonas urbanas y rurales, así como entre los diferentes niveles socioeconómicos en los que se distribuye la población. Aún más un ámbito como el educativo en el que históricamente, se ha identificado que los estudiantes de zonas urbanas o quienes asistente a centros educativos privados suelen tener acceso a más y mejores recursos para apoyar su aprendizaje en comparación con sus pares rurales (BID, 2016; Chaves y García, 2013).

De esta manera, se observa cómo las tecnologías tienen un rol importante en la sociedad actual como un mecanismo de inclusión social (Pérez y Sarrate, 2011). El acceso a TIC en ámbitos como el educativo, funciona como un elemento favorecedor de que cada vez más los estudiantes de los diferentes países tengan acceso a educación de calidad, sin importar si son habitantes de zonas rurales apartadas (Arias y Cristiá, 2014) o si tienen o no la posibilidad de tener acceso a este tipo de recursos como sucede en los países con menor desarrollo económico o socioeducativo (Leiva y Moreno, 2015).

Favorecer la igualdad de oportunidades entre las personas y entre los diferentes grupos sociales constituye un reto transcultural que no depende de un único factor. Sin embargo, es un aspecto en el cual las TIC tienen mucho que aportar (Leiva y Moreno, 2015). Por ejemplo, en términos de acceso a fuentes de empleo se considera que las TIC

están favoreciendo en la población, el desarrollo de habilidades útiles para insertarse en el ámbito laboral desde el ejercicio profesional de carreras como el desarrollo web, la programación o, incluso, la ciberseguridad (Martínez et al., 2018). Como se mencionó anteriormente, las TIC representan una oportunidad general para que las personas tengan más y mejor acceso a información o conocimiento útil para desempeñarse satisfactoriamente en un amplio espectro de oportunidades laborales.

Desde una perspectiva de género los cambios tecnológicos que se están dando podrían considerarse como una oportunidad para favorecer una mayor participación de las mujeres en el ámbito laboral como producto de la flexibilización del mercado (Martínez et al., 2018). Como se reseña en uno de los informes más recientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2018) en el caso de los países miembros, aunque las mujeres muestran un mejor rendimiento en educación, siguen mostrando peores resultados en materia de empleo, específicamente, en promedio el 80% de las mujeres jóvenes con educación terciaria tienen empleo en comparación con 89% de los hombres jóvenes con la misma educación.

En estos casos, los principales retos se relacionan con orientar esfuerzos hacia el cierre de las brechas de género existentes incluso promoviendo cada vez la incorporación de las mujeres en carreras propias de las áreas ahora llamadas *STEM* (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) (Martínez et al., 2018). Sobre todo en América Latina, se debe actuar de manera decisiva para aprovechar las oportunidades futuras de los avances tecnológicos y minimizar sus riesgos. Kapoor, et al. (2018, p. 13) mencionan que las alianzas público-privadas deberán desarrollarse en tres frentes:

- Invertir en habilidades para todos, adaptando un sistema diseñado para transmitir el conocimiento desde una edad temprana a uno que permita a las personas aprender durante toda su vida.

- Apoyar a los trabajadores a medida que hacen la transición a nuevos empleos y nuevas habilidades, incluso mediante la creación y el perfeccionamiento de plataformas digitales para permitirles a los trabajadores identificar oportunidades de trabajo y realizar capacitación.
- Repensar el estado de bienestar porque los sistemas de seguridad social deben adaptarse a una nueva realidad digital y futuros cambios demográficos.

Por otra parte, a pesar de que las TIC constituyen un mecanismo de inclusión social, también han significado un punto de referencia para “diferenciar” o tipificar a las personas con más o menos experiencia en el uso de estos recursos. Por ejemplo, Cabrol y Székely (2012) hacen un recuento sobre la forma en la que se ha llamado a las generaciones más jóvenes de estudiantes, de acuerdo con su grado de familiaridad con las tecnologías digitales. Al respecto, explican que:

Se han empleado varias expresiones para describir a esta generación, entre las cuales la más popular es la de “nativos digitales” (Prensky, 2001; Piscitelli, 2009), seguida por “la generación Red” (Tapscott, 1998) y “residentes digitales” (White, 2008). Se considera que los nativos digitales manejan el idioma y la lógica de la tecnología digital con fluidez. Según esta teoría hay un contraste marcado entre los nativos digitales y los “inmigrantes digitales”, es decir, las generaciones precedentes, que hablan el idioma tecnológico con “acento”, en comparación con la juventud actual (Cabrol y Székely, 2012, p. 253).

Más allá de estas denominaciones de acuerdo con estos autores, la característica común que tienen estas nuevas generaciones de estudiantes es que aprenden, viven y trabajan en constante acceso, más bien un acceso generalizado a las tecnologías

digitales. Es decir son una generación de estudiantes que se podría denominar “conectados”. Esta realidad, supone una serie de retos para el ámbito educativo, dentro de los que cuales se destacan (Cabrol y Székely, 2012):

- Las posibles brechas generacionales entre estos estudiantes y sus docentes (que por lo general son inmigrantes digitales), las cuales podrían dificultar la fluidez de los procesos de enseñanza y aprendizaje significativo.
- Que los sistemas tradicionales de enseñanza no estén en capacidad de satisfacer las necesidades de estas nuevas generaciones, poniendo en riesgo el compromiso por parte de los estudiantes y, por ende, los resultados de aprendizaje.

La tecnología tiene influencia en las formas en las que la sociedad produce el conocimiento y son parte esencial de los procesos cognitivos y sociales que se desarrollan en las personas, especialmente a la hora de aprender e interactuar (Martínez et al., 2018). De acuerdo con Pescador (2014) las TIC han cambiado de manera contundente las maneras en las que las personas interactúan, se comunican, estudian e investigan, siendo entonces consideradas como un motor de oportunidades para innovar en la sociedad actual (Hernández, 2017).

Los planteamientos anteriores, sugieren cómo las TIC han significado un antes y un después para la sociedad actual en diferentes ámbitos y desde diferentes perspectivas. En los siguientes apartados de este capítulo, se hará énfasis en las transformaciones que las tecnologías digitales han supuesto dentro del ámbito de la educación.

1.2. El desarrollo tecnológico y su impacto en los sistemas educativos

Como se viene desarrollando en este capítulo, las tecnologías han implicado un particular impacto en la sociedad y por lo tanto el ámbito de la educación, principalmente porque constituye un agente de cambio importante en los esquemas tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Aunque los cambios en los sistemas educativos no han sido tan acelerados como los cambios tecnológicos (Moravec, 2008; citado por Cobo y Moravec, 2011) sí es posible identificar algunos aspectos que se han visto permeados por la integración de las TIC en los procesos educativos.

En épocas anteriores tras la aparición de la televisión, se hablaba de su potencialidad para renovar los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, el resultado final es el conocido: la innovación en el ámbito educativo no depende exclusivamente de la inclusión de un dispositivo y su contenido. Más recientemente, en el caso de la Internet y las TIC en general estas generaron (y todavía lo hacen), expectativas similares a aquellas que se tenían con la televisión, aunque han enfrentado más resistencias a pesar de la gran cantidad de iniciativas que existen.

Actualmente, se considera que las tecnologías digitales en la educación básica y secundaria, constituyen una herramienta clave para desarrollar habilidades del Siglo XXI, entendidas como un conjunto de competencias útiles para un adecuado desarrollo personal y laboral en el siglo XXI, que incluyen:

(...) el pensamiento crítico, la capacidad para la resolución de problemas, el pensamiento creativo, la interpretación y el análisis de información, la inteligencia emocional, la flexibilidad cognitiva, la adaptación al cambio y el trabajo en equipo que se adapte a los computadores (Abbott, 2014; WEF, 2015; Greenhill & Martin, 2014; Trilling & Fadel, 2009; Binkley et al., 2012; citados en Martínez et al., 2018, p.7)

A pesar de los esfuerzos por definir e identificar las habilidades que serán claves de desarrollar en la sociedad actual, lo que sí es un hecho es que los estudiantes de la sociedad del futuro o de la sociedad 3.0 “tendrían que poder aprender, trabajar, jugar y compartir en prácticamente cualquier contexto” (Moravec, 2008; citado por Cobo y

Moravec, 2011, p. 56). Por lo tanto, se requiere que los tomadores de decisiones sobre las políticas educativas deban preparar a los jóvenes para un porvenir que aún no es posible imaginarse.

En los países latinoamericanos, se requiere que los estudiantes puedan complementar sus habilidades y sus procesos de aprendizaje con las nuevas tecnologías, orientando los esfuerzos hacia el desarrollo de competencias propias de las áreas STEM y competencias del Siglo XXI, pero también habilidades relacionadas con áreas como las matemáticas, las ciencias y el lenguaje (Martínez et al., 2018).

Martínez et al. (2018) explica sobre rol de las TIC en el desarrollo de cierto tipo de habilidades en los estudiantes:

Las TIC en la educación básica y secundaria representan una importante herramienta para desarrollar las Competencias Fundamentales en matemáticas, lenguaje y ciencias, entre otras, y las CS21. Por eso, además de ser un instrumento fundamental para el aprendizaje y la enseñanza, saber usar las TIC para aprender a lo largo de la vida, figura como una de las CS21, bajo el nombre de Alfabetización TIC o Alfabetización Informacional (Martínez et al., 2018, p. 11).

De esta manera, se observa cómo el acceso a TIC en un ámbito como el educativo conlleva a una serie de habilidades que bien podrían considerarse *nuevas*, como son las relacionadas con el manejo técnico de dichas tecnologías, así como de habilidades *formales* y *estratégicas* para utilizarlas y lograr ciertos objetivos o metas de aprendizaje (Pablos, Colás, Conde y Reyes, 2016).

Los cambios que la tecnología presupone en relación con el desarrollo habilidades, podrían ser categorizados en tres elementos principales, como son: el uso personal y social que las personas hacen de la tecnología, la internalización o integración que se hace de ésta en las prácticas cotidianas y el bienestar emocional que las personas experimentan al hacer dicha internalización (Pablos et al., 2016).

Según detalla Villalobos (2018) el acceso a las TIC en los sistemas educativos ha significado cambios en las formas en las que los estudiantes se expresan y aprenden con lo cual ha sido necesario caracterizar y construir nuevos perfiles de habilidades o competencias, se requiere que los estudiantes desarrollen nuevos perfiles de habilidades en sus docentes, las cuales serían útiles para favorecer dichos cambios.

García-Varcárcel (2016) explica cómo desde el año 2011 en el contexto de la comunidad europea, se empieza a trabajar en la creación de un marco de referencia común sobre el desarrollo de la competencia digital. Para ello, dentro del marco del proyecto *European Digital Competence Framework for Citizen* (DIGCOMP) se definió el objetivo de identificar los aspectos clave para considerar que una persona es competente digitalmente. Como producto de estos esfuerzos, se logró llegar a una definición de competencia digital que hoy en día es ampliamente utilizado en el marco de la Comunidad Europea y otras regiones:

La competencia digital es un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y concienciación (dominios de aprendizaje) que se requieren cuando se usan las TIC y los medios digitales (herramientas) para realizar tareas, solucionar problemas, comunicar, gestionar información, colaborar, crear y compartir contenido y construir conocimiento (áreas competenciales) de modo efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo (modos) para el trabajo, el ocio, la participación, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento (propósitos) (Ferrari, citado en García-Varcárcel, 2016, p.5).

Es definición es solo una parte del reto que presupone pensar en cuáles serán las habilidades que una persona requiere para ser exitosa dentro de la sociedad actual y la sociedad del futuro.

De esta manera otras iniciativas a nivel internacional, se han enfocado en categorizar algunas de las principales habilidades relacionadas con el aprovechamiento de las tecnologías digitales, como es el caso de la OCDE (2010, p.4), quien propone la

siguiente tipología:

- *Habilidades funcionales TIC*: incluyen habilidades relevantes para un buen uso de las diferentes aplicaciones.
- *Habilidades TIC para aprender*: incluyen habilidades que combinan las actividades cognitivas y de orden superior con habilidades funcionales para el uso y manejo de los estas aplicaciones.
- *Habilidades propias del siglo XXI*: necesarias para la sociedad del conocimiento donde el uso de las TIC no es una condición necesaria.

Una necesidad del nuevo siglo se relaciona con las nuevas generaciones de estudiantes adquieran de su paso por el sistema educativo, un importante dominio de las TIC, como un prerrequisito para ser ciudadanos exitosos dentro de esta sociedad del conocimiento cada vez más conectada. Partiendo de la premisa de que las TIC “abren oportunidades para incrementar los aprendizajes de los estudiantes y reducir brechas entre grupos socioeconómicos” (Arias y Cristiá, 2014, p. 3) en las últimas décadas la inclusión de las tecnologías ha sido una de las metas de los sistemas educativos alrededor del mundo.

En particular las nuevas tecnologías han significado que los sistemas educativos a nivel mundial se hayan enfrentado cada vez más, con importantes retos para utilizarlas con el objetivo de preparar a los estudiantes en la adquisición de competencias necesarias para el siglo XXI. Estos retos han estado especialmente relacionados con la necesidad de pensar en una reformulación de los enfoques de enseñanza y aprendizaje, para que sean cada vez más centrados en el estudiante y en ambientes interactivos de aprendizaje, es decir mucho menos centrados en el educador como experto *que transfiere el saber*.

Para avanzar hacia la resolución de retos, es imperativo contar con algunas condiciones esenciales como: apoyar a los a los docentes para que la enseñanza responda más a las necesidades de sus estudiantes, capacitándolos, por ejemplo, para que puedan enseñar de manera más efectiva y exitosa en el nuevo contexto tecnológico (Arias y Cristiá, 2014).

Es posible identificar en la literatura relacionada aspectos clave que son necesarios de articular para que realmente ocurra una transformación en el ámbito educativo, que permita distribuir de manera equitativa las oportunidades de acceso al mundo digital. Kaztman (2010, pp.29-30) realiza la siguiente síntesis de condiciones básicas para favorecer estos procesos de transformación en el ámbito educativo, en la que destaca los siguientes aspectos:

- Se requiere de un liderazgo institucional que sea fuerte para superar resistencias al cambio en diversos frentes, manteniendo la confianza y el optimismo en su personal, para apoyar el logro de metas.
- Es importante la captación de recursos públicos en la magnitud requerida para adquirir, reemplazar y mantener en funcionamiento el equipamiento tecnológico. Aquí se rescatan aspectos como: los costos del equipo, de los controles administrativos, la asistencia técnica, la instalación de redes de conectividad, entre otros aspectos.
- También se debe considerar la disponibilidad en el país de plataformas mínimas de infraestructura eléctrica y de conectividad para todos los hogares y escuelas.
- Otro aspecto clave es la inversión en la preparación de los docentes, lo cual se requiere para habilitarlos para que puedan incorporar las TIC como elementos constitutivos del trabajo habitual en las aulas (Fundación Santillana, 2010; citado en Kaztman, 2010).

- Se deben considerar las posibles dificultades para conjugar la ampliación de los espacios para la generación de conocimiento autónomo que brinda el mundo virtual, con la conveniencia de mantener la influencia cultural en el sistema educativo.
- Se deben valorar estrategias para movilizar una masa crítica de individuos educados, tecnológicamente receptivos y motivados a cooperar con el esfuerzo educativo en la activación del potencial interactivo y aprovechar de múltiples maneras la naturaleza descentralizada de las TIC (Schon, Sanyal y Mitchel, 2001; citados en Kaztman, 2010).
- Finalmente, deben tenerse en cuenta las amenazas para las formas tradicionales de organización de la enseñanza que se podrían desprender de los otros ámbitos potenciales de socialización de las TIC (como las familias, los grupos de pares y los centros educativos), así como de la ampliación de autonomías en los procesos de aprendizaje que facilitan la Internet y, en general, la *Web 2.0*.

De acuerdo con exigencias del tiempo moderno, los sistemas educativos han tratado de desarrollar políticas y programas de inclusión y aprovechamiento de las TIC, para lo cual han diseñado e implementado diferentes propuestas, generalmente orientadas a mejorar la calidad de la educación. Estos programas no solamente se circunscriben a la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino también en el favorecimiento de la gestión, planificación y evaluación educativa en general.

En el tercer capítulo, se detallará sobre algunas de las principales políticas educativas que se han desarrollado en la región latinoamericana. Sin embargo, resulta relevante mencionar en este punto, que la tendencia es que para el año 2019 prácticamente todos los países de América Latina cuentan con iniciativas, de diversos enfoques y alcances de aprovechamiento educativo de las TIC en sus sistemas

educativos. Los retos que estos países enfrentan son muy similares, destacan aspectos como la conectividad, el mejoramiento de los procesos de aprendizaje, las ofertas de formación continua de los docentes, la calidad del contenido digital que se pone a disposición de los estudiantes y la pertinencia de los programas educativos computacionales.

Quizá uno de los retos más importantes es que aún no existe un consenso entre los países en cuanto al objetivo educativo concreto que se busca alcanzar garantizando el acceso de los estudiantes a las TIC. De esta manera, se cuenta a nivel global con experiencias como la de Singapur que se ha planteado metas de aprendizaje específicas para ser potenciadas con el aprovechamiento de las tecnologías digitales dentro del currículo nacional, mientras que, en otros países como Estados Unidos, se han planteado desarrollar competencias digitales como un complemento al currículo nacional (Brenes et al., citados en FOD, 2015).

En América Latina, la tecnología también se ha incluido en los sistemas educativos desde diferentes enfoques. En países como Brasil, Perú, México y República Dominicana la orientación ha estado más relacionada con el cierre de brechas de acceso a este tipo de recursos. Mientras que en países como Chile y Costa Rica los objetivos han estado más orientados a desarrollar habilidades útiles para resolver situaciones de la vida cotidiana por medio del aprovechamiento de la tecnología (FOD, 2015). Esto quiere decir, que “en estos países la tecnología no ha sido el fin en sí misma, sino que se ha concebido como herramienta para aprender y desarrollar habilidades como pensar, hacer y colaborar” (FOD, 2015, p.9).

Contar con acceso a tecnología en los centros educativos es importante, pero no suficiente para que se mejoren los procesos de aprendizaje, sino que se requieren acciones concretas para que ésta llegue a ser parte integral del trabajo o las dinámicas de clase y que las TIC realmente puedan potenciar el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de las habilidades que se consideran clave en el Siglo XXI (Arias y Cristiá, 2014). Al respecto, se indica que:

El principal desafío es utilizar la tecnología efectivamente para que los alumnos mejoren su nivel de aprendizaje en áreas tradicionales, pero también para que adquieran competencias digitales necesarias para desempeñarse en la economía del siglo XXI (Arias y Cristiá, 2014, p. 3).

Cabe considerar que una adecuada fluidez tecnológica no es sinónimo de un oportuno aprovechamiento de los recursos para el aprendizaje, con lo cual se evidencia la importancia de la mediación para este fin (Pedró, 2011). Se han orientado esfuerzos hacia el aprovechamiento de las TIC en los procesos de evaluación de desarrollo o favorecimiento de habilidades o competencias, tanto en los estudiantes como en los docentes. Sin embargo, el enfoque de estas evaluaciones ha sido diferente según el país (Martínez et al., 2018).

La evidencia sobre la adquisición de competencias o desarrollo de habilidades relacionadas con el aprovechamiento de las TIC en los procesos educativos, es todo un reto en la región. Hasta el momento los resultados que se tienen suelen obtenerse mediante pruebas estandarizadas que intentan aproximar la adquisición de habilidades, tanto en estudiantes como en docentes. No obstante,

A nivel internacional, los resultados sobre el efecto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes también son ambivalentes. Por un lado, se registra una relación positiva entre el uso de computadores y el puntaje que obtienen los estudiantes en matemáticas, ciencias y lenguaje (Wagner et al., 2005). Por otro lado, recientes estudios de la OCDE apuntan a un impacto nulo de las TIC en el aprendizaje (OECD, 2015; Barrera-Osorio & Linden, 2009).

En la siguiente síntesis se muestran las principales iniciativas de evaluación de las habilidades o competencias TIC con las que se cuenta en la región latinoamericana en la actualidad (Martínez et al., 2018):

- *Programa Computadoras para Educar (Colombia)*: las evaluaciones se han

enfocado en aspectos relacionados con acceso y aprovechamiento de los recursos en las materias curriculares. Así como en el aprovechamiento que los docentes realizan de estos recursos. No se evalúan brechas digitales.

- *Programa Una computadora por niño (Perú):* las evaluaciones se han orientado a valorar cuestiones relacionadas con frecuencia de uso de los recursos tecnológicos disponibles y algunas de las competencias TIC. Se ha identificado que los niños obtienen mejores resultados en comparación con las niñas.
- *Plan Ceibal (Uruguay):* las evaluaciones han estado enfocadas en valorar los aportes del uso de tecnología en el aprendizaje de materias curriculares, mediante pruebas estandarizadas. Aunque no se han identificado brechas de género, sí se encuentra mayor evidencia de apoyo de las TIC al aprendizaje de una lengua extranjera (inglés), en comparación con otras materias como matemáticas.
- *Programa Enlaces (Chile):* se ha desarrollado un Sistema de medición de competencias TIC en estudiantes (SIMCE TIC) con el objetivo de identificar el nivel habilidades TIC, así como explorar los factores individuales y de contexto que pueden estar relacionados con el desarrollo de estas habilidades.
- *Programa Nacional de Informática Educativa (Costa Rica):* se han desarrollado procesos de evaluación de habilidades relacionadas con las del Siglo XXI, como la resolución colaborativa de problemas, con apoyo de las TIC. Asimismo, se incluyen procesos de evaluación de competencias digitales y posibles factores asociados al desarrollo de éstas.

En términos generales se puede observar que existe poca evidencia de los posibles impactos que las TIC tienen en el desarrollo de habilidades clave (Martínez-

Restrepo, Ramos-Jaimes, Maya y Parra, 2018). Se sugieren retos importantes en dos vías: por un lado, presupone la necesidad de replantearse algunas de las estrategias de intervención que los sistemas educativos se han planteado para favorecer el aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero por otro lado, presupone la necesidad de continuar canalizando esfuerzos hacia la construcción de más y mejores estrategias de evaluación de habilidades TIC.

1.3. El aprovechamiento de las TIC en los ambientes de aprendizaje

Según Hernández (2017) el proceso de incorporación de tecnologías digitales en la educación va más allá de incluir herramientas tecnológicas, sino que debe tomar en cuenta procesos de transformación en la construcción de la didáctica y los procesos pedagógicos necesarios para favorecer un aprendizaje significativo. En esta misma línea, Severín (2011) menciona que los cambios en las prácticas pedagógicas y las prácticas de estudio derivadas de la integración de las TIC como recurso de apoyo deberían estar orientados a apoyar el desarrollo de habilidades y aprendizajes en los estudiantes. Concretamente Hernández (2017) indica que:

Se habla de la integración de las TIC a la educación, cuando el sistema educativo, pueda diseñar un aprendizaje significativo, producto de vivencias experienciales y un contenido reflexivo, capaz de generar en el alumno y docente el logro de generar conocimiento (p. 333).

Cabrol y Székely (2012) enfatizan en que el objetivo de integrar las TIC en los procesos educativos debe estar enfocado siempre en favorecer los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, se debe mantener la perspectiva de que la incorporación de las tecnologías en la educación es un medio, más no un fin. De esta manera, las TIC constituyen un recurso más dentro de las dinámicas de aprendizaje, tanto de las que ocurren dentro del aula como las que ocurren fuera de ésta.

A nivel internacional, existen algunos modelos o referentes clave sobre el tipo de aprovechamiento que se puede realizar de los recursos tecnológicos en las dinámicas de aprendizaje. Tal es el caso de modelo SAMR: Sustituir, Aumentar, Modificar y Redefinir de Puentadura (citado en López, 2015). Quien caracteriza cada uno de estos posibles niveles de aprovechamiento, de la siguiente manera:

- *Usos orientados a la sustitución:* contempla los usos orientados a reemplazar actividades que se hacían sin tecnología con algunas que sí integran estos recursos, sin que implique un cambio funcional de la actividad, es decir, que no se realizan cambios en la didáctica de las actividades (López, 2015). De acuerdo con el autor, un ejemplo de este tipo de uso sería utilizar *Google Maps* para ver el territorio de un país o lugar en vez de utilizar un mapa de papel.
- *Usos orientados a Aumentar:* contempla actividades que podrían ser consideradas como propias del uso sustitutivo pero que, en este caso, sí implican algún grado de cambio funcional en la dinámica de aprendizaje. En este tipo de uso de las TIC los estudiantes hacen un uso más activo de la tecnología en comparación con el nivel anterior (López, 2015). En este caso el ejemplo iría orientado a utilizar la regla de *Google Maps* para medir la distancia entre dos puntos geográficos.
- *Usos orientados a Modificar:* este nivel integra aquellos usos de las TIC que aportan cambios funcionales significativos al implicar una reformulación de las actividades de aprendizaje que se llevan a cabo regularmente en el aula (López, 2015). Siguiendo con el ejemplo propuesto, en este nivel los estudiantes utilizarían la función “*Street View*” de *Google Maps* para elaborar recorridos virtuales por las calles de una determinada localidad.
- *Usos orientados a Redefinir:* en este nivel se identifican usos que aprovechan el potencial de las TIC para crear nuevas actividades de aprendizaje que antes no se hubieran podido realizar. Además, la

colaboración entre estudiantes facilita con las TIC (López, 2015). Siguiendo el ejemplo, en este nivel los estudiantes podrían crear una guía turística utilizando Google Maps y la compartirían con otras personas en línea.

En relación con el ambiente de interacción dentro del aula es posible identificar algunas metodologías útiles para integrar las tecnologías digitales como un recurso para aprender, como son las prácticas expositivas, las de indagación, las que son más individuales y las más grupales (Severín, 2011).

Estas metodologías suelen acompañarse de actividades como el desarrollo de textos y documentos a partir de búsqueda y selección de información, el desarrollo de recursos multimedia, la colaboración entre pares en el desarrollo de algún producto de aprendizaje, así como la publicación de productos realizados, la comunicación de ideas o conocimientos desarrollados y la realimentación de producciones de otros compañeros (Pedró, 2011; Severín, 2011).

En la misma línea del aprovechamiento de las TIC dentro de las dinámicas de clase, Pedró (2011) indica que éstas no suelen utilizarse con la misma intensidad en todas las materias; lo cual podría evidenciar que algunos docentes no están encontrando la manera de integrar de manera equitativa los recursos tecnológicos en las actividades de aprendizaje. Este uso diferenciado de la tecnología por materia, también es descrito por Claro (2010) de la siguiente manera:

(...) el uso de software de simulaciones y modelos ha demostrado ser más efectivo para el aprendizaje de Ciencias y Matemáticas, mientras que el uso del procesador de textos y software de comunicación (e-mail) ha probado ser de ayuda para el desarrollo del lenguaje y destrezas de comunicación de los estudiantes (p.7).

En cuanto al uso de las tecnologías para aprender fuera del aula, Sigalés, Mominó y Meneses (2009) mencionan que este uso está principalmente relacionado con

actividades de ocio, siendo algunas de las actividades más frecuentes la comunicación con amigos o familiares, la descarga de música y la búsqueda de información sobre temas de interés. En un segundo nivel de frecuencia, se destaca el uso de la tecnología para hacer búsquedas de información sobre contenidos asociados a las materias curriculares.

Aunque el uso fuera de clase se podría enfocar más en explorar los intereses personales de los estudiantes, también se pueden utilizar para aprender mediante el desarrollo de actividades extracurriculares. Por ejemplo, para realizar trabajos extra clase y buscar información que facilite el aprendizaje desde sus hogares (Álvarez, 2015). Se considera que la meta de favorecer el uso de las TIC fuera del aula debería estar orientada a que los estudiantes hagan un uso colaborativo de éstas y que puedan utilizar el aprendizaje en red por ejemplo, para producir y compartir.

Otro tipo de uso de la tecnología para aprender fuera del aula, es la participación en actividades como concursos, encuentros, desafíos o festivales con fines educativos (Severín, 2011). Más recientemente, los *clubes TIC* se han hecho populares en las escuelas que integran tecnología, como una actividad extracurricular que implica tanto al personal docente como a los padres de familia y que fortalece la participación de la comunidad en general (Kalas et al., 2014).

Se evidencia entonces cómo el aprovechamiento de las TIC en las dinámicas de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, constituye un importante reto para los docentes y también para los mismos estudiantes, aunque en menor medida. A pesar del acelerado ritmo de innovación que se desarrolla en la sociedad actual, ritmo que no siempre el sistema educativo ha sido capaz de seguir, se considera que las tecnologías digitales han marcado una diferencia al romper las barreras del tradicionalismo en el aula, al favorecer nuevos modelos de comunicación, generar espacios de formación, información, debate y reflexión (Hernández, 2017).

Sangrá y González, (2004) enlistan una serie de aspectos relacionados con las dinámicas de clase que se podrían beneficiar de un proceso de incorporación de las TIC,

dentro de lo que se destacan aspectos como: la comunicación entre el profesor y los estudiantes, el desarrollo de metodologías activas orientadas a favorecer el aprendizaje cooperativo y la interacción entre los actores clave dentro del ámbito educativo, la posible realimentación que se le brinda a los estudiantes y a los docentes sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, los tiempos requeridos para favorecer el aprendizaje y los distintos tipos de aprendizaje y la motivación hacia de los actores involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Valorando estas oportunidades y los posibles efectos que podrían tener en los procesos educativos, cabe preguntarse: ¿con qué tipo de recursos tecnológicos cuentan actualmente los centros educativos? O más bien, ¿cuáles son las principales tendencias en cuanto a hardware y software educativo con las que se podría potenciar el aprendizaje de los estudiantes en la actualidad?

De acuerdo con Leiva y Moreno (2015) una de las principales tendencias en cuanto al aprovechamiento de las TIC en los procesos educativos se orienta al desarrollo de herramientas de hardware y software de bajo costo. En palabras de los autores, esta medida funcionaría como una oportunidad para apoyar los procesos de cierre de brechas digitales entre centros educativos. Por ejemplo, autores plantean que:

Para lograr un acceso igualitario a estos instrumentos digitales, independientemente del nivel socioeconómico que posean los ciudadanos, es preciso optar por el software libre y licencias *creative commons*, basándonos en la filosofía de la *web 2.0* que concibe a los usuarios no como meros consumidores pasivos, sino como productores y creadores activos de información y herramientas aprovechando la inteligencia colectiva, gracias a la simplificación de las interfaces de las aplicaciones informáticas que cada vez son más intuitivas, amigables y accesibles (Leiva y Moreno, 2015, p. 39).

En el ámbito educativo, con respecto al tipo de hardware disponible en la actualidad se explica que se están canalizando esfuerzos hacia herramientas de software libre. Esto principalmente por razones relacionadas con que éstas no tienen ningún costo

económico para ponerlas al servicio de grandes cantidades de estudiantes o usuarios, en general, y además constituyen una forma ética de comprender que la tecnología puede verse permeada por valores como la colaboración, la solidaridad, entre otros (Leiva y Moreno, 2015).

Los autores destacan que este tipo de herramientas favorecen el aprovechamiento de la inteligencia colectiva y que contribuye al cierre de brechas digitales originadas por posibles diferencias en el poder adquisitivo de las personas. En esta misma línea, se destacan las herramientas de licenciamiento como las de *creative commons*, las cuales permiten a las personas pasar de ser consumidores más pasivos de contenidos a ser creadores y productores de los mismos (Vercelli, 2006, citado en Leiva y Moreno, 2015).

Se evidencia que en el ámbito educativo se empieza a dar de manera más frecuente, el aprovechamiento de software útil para desarrollar plataformas virtuales de aprendizaje y la promoción de *cursos masivos* o *Massive Online Courses* (MOOCs, por sus siglas en inglés). Además, el uso de herramientas como las redes sociales, los blogs y las wikis se considera pertinente para favorecer procesos de aprendizaje más colaborativos, que incluso podrían favorecer el intercambio académico y científico (Leiva y Moreno, 2015).

Algunos de estos usos de las TIC en los procesos educativos tanto dentro como fuera del aula, se relacionan con las posibilidades que brinda actualmente la *Web 2.0*, siendo esta una tendencia que cobra cada vez más fuerza dentro del ámbito educativo por las potencialidades que ofrece dentro de lo que se destacan aspectos como (Castaño et al., 2008; citados en Castaño, Garay y Themistokleous, 2018):

- La posibilidad de contar con la web como plataforma, es decir, que genera el surgimiento de nuevas aplicaciones dinámicas y colaborativas, que además se busca que sean cada vez más sencillas e intuitivas.

- La oportunidad de desarrollar cambios en la programación y la composición de la web, mediante la separación entre el diseño y el contenido de una página, la utilización de estándares y el diseño de software no limitado a un solo tipo de dispositivo.
- La concepción del software como servicio, es decir, como una herramienta útil para favorecer el acceso a servicios en línea y aplicaciones desde el propio navegador y permite la interoperabilidad entre servicios y entre aplicaciones.
- El aprovechamiento de la inteligencia colectiva, en la que todos los usuarios pueden ser autores de contenido y pueden publicar sus producciones para que sean aprovechadas por otros dentro de la comunidad educativa, e inclusive, más allá de ésta.
- La gestión de contenidos mediante la creación y compartición de éstos, la utilización de metadatos y el aprovechamiento de estrategias como el etiquetado y las folksonomías para favorecer y optimizar el acceso a los recursos disponibles dentro de la nube.
- El desarrollo de espacios de e-learning en los que el estudiante es más activo y participativo, al visualizar las plataformas de aprendizaje como un espacio de interacción y comunicación y no únicamente como un repositorio de información al que se accede de manera aislada.

En relación con el desarrollo de hardware Castaño, Garay y Themistokleous (2018) consideran que éste se ha visto revolucionado principalmente en función de las pautas que la transformación del software le ha demandado. Leiva y Moreno (2015) hacen algunas recomendaciones sobre dispositivos concretos cuyas características, según su criterio, son adecuadas para aprovecharse en las dinámicas de clase y que son accesibles a un muy bajo costo. Aunque no se pretende abordar a profundidad esta

temática en este estudio, cabe rescatar que las características de hardware que más tienen a valorar estos autores, se relacionan con sus procesadores, memoria, capacidad de almacenamiento y sistema operativo, entre otros aspectos (Leiva y Moreno, 2015).

Las tendencias anteriormente descritas en cuanto a las posibilidades de aprovechamiento de software y hardware en el ámbito de la educación muestran cómo las tecnologías son herramientas clave que podrían funcionar como potenciales agentes de cambio para preparar a los estudiantes para ser ciudadanos exitosos en el siglo XXI, en tanto que las TIC actualmente “forman parte integral de la manera en que ellos aprenden, juegan, trabajan, viven y se comunican cotidianamente” (Cabrol y Székely, 2012, p. 264).

Un aspecto clave a considerar, es que no se debe perder de vista que para que la implementación de este tipo de herramientas tecnológicas sea exitosa dentro de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje se requiere de adecuados procesos de capacitación docente que acompañen la experiencia desde una perspectiva integral. Por ejemplo, incluyendo una adecuada formación científica, técnica e instrumental pero también pedagógica y didáctica para favorecer el aprovechamiento de estos recursos (Leiva y Moreno, 2015).

Gracias a los acelerados cambios tecnológicos se empiezan a vislumbrar modelos sobre los posibles aportes que las TIC van realizar, no solo en las dinámicas de clase sino también en aspectos como: espacios físicos, materiales educativos, modelos de enseñanza, procesos de monitoreo y evaluación de propuestas educativas y ofertas de capacitación docente (Hernández, 2017). Es posible caracterizar una tendencia de *generaciones* educativas en función de la tecnología a la que hayan tenido acceso, las cuales se definen de la siguiente manera (Castaño, Garay y Themistokleous, 2018):

- *Educación 1.0*: dentro de la cual el rol del profesor se caracterizaba por ser la fuente de conocimiento y el estudiante era principalmente pasivo. El

acceso a tecnología de esta generación, se caracterizaba principalmente por aprovechamiento de plataformas institucionales o internas.

- *Educación 2.0*: en esta generación el rol del profesor seguía siendo fuente de conocimiento, pero empezaba a visualizarse más como un guía, con lo cual el estudiante empezaba a colaborar de manera más activa en su proceso de aprendizaje. En este caso, el apoyo de los procesos de aprendizaje con tecnología se vio favorecido por las potencialidades de la *Web 2.0*.
- *Educación 3.0*: hacia esta generación se empieza a dar el paso y se espera que los docentes sean agentes que guíen procesos colaborativos de construcción de conocimiento y que los estudiantes sean más activos y responsables de sus propios procesos de aprendizaje. En este caso, se espera que las TIC favorezcan el aprovechamiento de espacios virtuales o digitales orientados a la colaboración e interacción para la construcción colectiva de conocimiento.

El panorama en cuanto al potencial de las TIC para favorecer procesos de aprendizaje parece ser bastante alentador, si se aparea con más y mejores estrategias, la conexión entre las prácticas pedagógicas y la experiencia de los estudiantes en los ambientes digitales (Cabrol y Székely, 2012). Sin embargo, podría considerarse también retador al valorar las condiciones, los requisitos y las necesidades que conllevan su integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje propios del ámbito educativo.

Una oportunidad global en la que se debe invertir es en la revisión y actualización de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que integran recursos tecnológicos, siendo el fin principal de estas acciones la búsqueda de una mejora de la calidad de la educación (Lugo et al., 2016). En el siguiente capítulo se profundiza sobre las maneras en las que se ha tenido a dar el aprovechamiento de las TIC en los procesos educativos de América Latina y de manera particular en Costa Rica.

Capítulo 2. Estado del aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales en Costa Rica y América Latina

En Costa Rica, existen dos grandes iniciativas de aprovechamiento educativo de las TIC, por un lado el PRONIE MEP – FOD y por el otro el Programa Nacional de Tecnologías Móviles TecnoAprender del MEP. Ambos programas presentan al día de hoy el desafío de articulación, y aunque existen acciones de vinculación y toma de decisiones conjuntas, todavía existe el reto de fijar una visión compartida al servicio de la inclusión de las TIC en el sistema. El desafío en próximos años está en fijar una política nacional que permita orientar la visión común educativa de la inclusión de las TIC en educación y por lo tanto, generar una rendición de cuentas que permita hacer inversiones más enfocadas en genuinos resultados educativos.

Como ya se mencionó, el PRONIE MEP – FOD (www.fod.ac.cr) es una iniciativa educativa de gran escala en Costa Rica creada a finales de la década de los años ochenta, con la visión de introducir las tecnologías digitales en el Sistema Educativo Público. El principal propósito que persigue con su estrategia es que los estudiantes se apropien de las tecnologías de manera tal que puedan desarrollar las capacidades requeridas en el Siglo XXI. Costa Rica es una de los países de América Latina que son precursores de la inclusión de tecnologías digitales en la educación.

Según Muñoz, Brenes, Bujanda, Mora, Núñez y Zúñiga (2014) en la historia de Costa Rica desde su constitución como nación independiente en 1847 ya se vio trazada una visión de la educación pública, obligatoria y costeadada por el estado como pilar fundamental del desarrollo social y económico para el país. Dentro de otros países de América Latina y particularmente de Centro América, Costa Rica es un país con adecuados índices de desarrollo social, educativo y económico. Un ejemplo de esto, es que el Programa en cuestión es una política país que en el año 2017 cumplió treinta años de existencia sostenida a pesar de cambios de gobierno, y las transformaciones de

los planes de desarrollo que se han trazado en los últimos años. Según Lugo et al. (2016):

Costa Rica es un país centroamericano de ingresos medianos-altos, que goza de estabilidad política sostenida en un sistema democrático que no ha tenido interrupciones en los últimos 60 años y que ha obtenido destacables logros educativos, fruto de una apuesta por la educación para todas y todos, visionada hace más de 150 años (p.49).

Los beneficiarios principales de este Programa son el más del 90% de estudiantes en los diferentes ciclos educativos desde el preescolar hasta la secundaria en zonas urbanas, rurales e indígenas (ruralidad dispersa) de todo el país.

Para Muñoz et al. (2014) en el PRONIE MEP - FOD existe una clara conciencia de que el acceso a la tecnología por sí solo, no es suficiente para producir resultados educativos significativos. Sino que además se requieren propuestas pedagógicas base, desarrollo profesional docente y modelos de gestión que den sostenibilidad a las iniciativas.

Lugo, et al. (2016) indican que el programa de informática costarricense tiene una experiencia y consolidación para implementar propuestas educativas sólidas donde los objetivos educativos son coherentes así como las maneras de lograrlos, a pesar de enfrentar como en otros países un nudo crítico en el acceso y apropiación de los docentes para aprovechar efectivamente las TIC en el aula. Adicionalmente, discuten que el reto sobre pasa la capacitación en el país, dado que no existe de manera generalizada en los programas de estudio orientaciones o guías sobre el abordaje de los contenidos y habilidades esperadas con el uso de TIC.

La modalidad inicial con la que el PRONIE MEP – FOD inicia su trabajo educativo en el sistema son los laboratorios de informática educativa. Un espacio de aprendizaje en que un profesional en el área tiene asignado un período curricular (80 minutos por semana por cada grupo de estudiantes) con los estudiantes para trabajar

proyectos alrededor de procesos investigativos y la construcción de productos programados para resolver problemas. Actualmente, esta modalidad todavía está vigente y es la que más beneficia a estudiantes a nivel nacional (476.565 estudiantes según el IV Informe Estadístico, 31 de diciembre 2017).

Por los logros alcanzados en los laboratorios de informática educativa, el PRONIE MEP – FOD recibió en el año 2016 uno de los premios que UNESCO ofrece para organizaciones distinguidas alrededor del mundo por las innovaciones educativas utilizando TIC, el premio *King Hamad bin Isa Al Khalifa*. La propuesta educativa de los laboratorios está pasando desde el año 2014, por un proceso de actualización curricular orientada por el pensamiento computacional, y el aprendizaje de la programación, la computación física, la robótica, y las redes como énfasis curricular alineado con las nuevas demandas del Siglo XXI. Esta propuesta ya se encuentra en proceso de implementación en los laboratorios, por lo que el PRONIE MEP – FOD se plantea presentar resultados en los próximos años.

Más recientemente, a partir del año 2010 y hasta el día de hoy, el Programa de la misma manera que el MEP con TecnoAprender, ha incursionado en la modalidad de Tecnologías Móviles en el Aula. En esta modalidad se ha enfocado más en la inclusión de tecnologías digitales como computadoras laptops en los procesos de enseñanza y aprendizaje curricular, con docentes de preescolar, primaria y secundaria de las diferentes disciplinas educativas que tiene el currículo nacional, incluyendo la educación de adultos que son parte de estos ciclos.

En el caso de estas propuestas la cobertura es menor en términos de estudiantes (175.579 en total), pero en lo que respecta a profesores participantes su cobertura es mucho mayor comparada a aquellos docentes de informática educativa. Esta modalidad representa para el Programa uno de los mayores retos actualmente, debido a la escalabilidad y la permanencia de la calidad de las ofertas de desarrollo profesional que se les deben ofrecer a los docentes para apoyarles en su aprovechamiento educativo de las TIC.

Como se ha venido discutiendo, los procesos de desarrollo profesional han sido una de las intervenciones más importantes de estos programas para afianzar sus resultados en estudiantes. Las transformaciones constantes en sus modelos de actualización profesional se movilizan al mismo tiempo que se amplían y diversifican las ofertas educativas para estudiantes. Uno de los principios que fundamenta esta atención al desarrollo profesional, es la creencia de que los docentes y directores son pilares fundamentales en los procesos de innovación educativa en sus escuelas y colegios.

El desarrollo profesional es entendido no como una serie de capacitaciones, cursos o talleres, sino como un grupo de estrategias de formación, asesoría, y participación virtual en comunidades que en su conjunto permiten a los docentes adquirir las prácticas, conocimientos y disposiciones necesarias para la inclusión efectiva de las TIC en el aula (Muñoz et al., 2014). Actualmente, el PRONIE MEP - FOD trabaja con más de 3000 mil docentes con variados perfiles, contextos y demandas que pretenden ser solventadas a través de una gran diversidad de oportunidades para actualizarse. No obstante, todavía se enfrenta el reto de la participación efectiva de todos ellos en estas ofertas, su compromiso con la puesta en práctica de los aprendizajes en el aula, y los apoyos mediante asesoría más atina que les permitan avanzar.

De la mano con el desarrollo profesional, el programa ha realizado evaluaciones e investigaciones recientemente sobre el uso, el acceso y la apropiación de las TIC que evidencian los educadores costarricenses, además de los factores asociados en sus procesos de inclusión en las aulas. Para el año 2013 los hallazgos del estudio realizado por la FOD y que antes se mencionó, apuntan a que los educadores costarricenses tenían desde esa época altos niveles de acceso a las TIC (92% de tenencia de computadora en sus hogares y una disposición muy favorable hacia su inclusión en el aula), una baja apropiación de las TIC para la enseñanza, y una inclusión inicial más sustitutiva de las actividades que ya realizan (Zúñiga et al., 2013). Este último resultado se mantuvo y corroboró en el estudio realizado en el 2016 en que los docentes costarricenses

siguieron mostrando en general, niveles iniciales sustitutivos de prácticas de enseñanza tradicionales, pero ahora con TIC (Brenes, et.al., 2016).

Recientemente, en el PRONIE MEP – FOD para atender las demandas de desarrollo de las competencias que los docentes requieren al aprovechar educativamente las TIC en el aula, se ha recurrido a la formulación de una estrategia que aprovecha las tecnologías mismas para canalizar los procesos de desarrollo profesional por medio de un campus virtual y un diseño de actualización profesional por competencias que se complementa de unos programas formativos y una estrategia de asesoría y acompañamiento (FOD, 2017). En años venideros por lo tanto, se espera articular un modelo de certificación que motive a los educadores a optar por procesos en que puedan recibir un reconocimiento por el desarrollo de esos logros profesionales. Pero esta estrategia es incipiente y todavía requiere unas condiciones, tanto de modelo conceptual como de implementación, que respondan cada vez más a los requerimientos de un cuerpo variado de docentes.

El Ministerio de Educación Pública desde el año 2007 cuenta con la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE), que se creó para ser el órgano técnico responsable de analizar, estudiar, formular, planificar, asesorar, investigar, evaluar y divulgar todos los aspectos relacionados con la gestión, experimentación e introducción de las tecnologías de información y comunicación para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, favoreciendo así la labor del docente, con el uso y apropiación de los recursos digitales. Esta dirección tiene a su cargo el ya mencionado *Programa Nacional de Tecnologías Móviles TecnoAprender* (PNTM TecnoAprender) es una iniciativa orientada a la inclusión de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje para apoyar el currículo educativo de manera que:

- Favorezca el acceso y uso productivo de la tecnología en la comunidad educativa.
- Estimule el desarrollo de un pensamiento crítico y divergente.

- Promueva la innovación en las prácticas de los docentes a través de ambientes óptimos de aprendizaje.

El Programa TecnoAprender cuenta con modelos de acción educativa que definen el conjunto de estrategias de intervención que permiten la inclusión de las Tecnologías Digitales Móviles (TDM); estimulan el desarrollo del pensamiento crítico, divergente y la fluidez tecnológica entre otros. En este programa, se ha dotado de equipo tecnológico a 924 centros educativos de preescolar, primaria, secundaria académica diurna y nocturna, secundaria técnica, y centros educativos para adultos a nivel nacional, según el informe estadístico 2018. El equipamiento es diferenciado de acuerdo con el ciclo escolar. Los centros educativos beneficiarios del PNTM TecnoAprender, están ubicados de acuerdo con los siguientes criterios: la vulnerabilidad del entorno familiar, las zonas prioritarias definidas por los índices de menor desarrollo social e identificado de acuerdo con el Índice de Desarrollo Social de la región en que se encuentran.

En el año 2019, la DRTE en conjunto con el Instituto de Investigación en Educación (INIE) y el Programa Institucional Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC), **ambos** de la Universidad de Costa Rica, presentaron el Informe **del** primer Censo Nacional de Tecnología Digitales en Educación. Este fue un proyecto liderado por el Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación (DIDI) de la DRTE para *“contribuir al mejoramiento de la integración de las tecnologías digitales en el sistema educativo costarricense, a partir del análisis del acceso y uso de estas herramientas por parte de las instituciones educativas, los educadores y los estudiantes”* (p.1).

Según la presentación del Censo se obtuvo una participación de 65.388 funcionarios del Ministerio de Educación incluyendo docentes, directores y puestos técnico docentes (coordinadores educativos, docentes itinerantes, etc.). Los hallazgos obtenidos en el estudio son muy coherentes con otros anteriores relacionados con el panorama nacional de uso y acceso de TIC en el Sistema Educativo Público. La mayor

cobertura de programas educativos con tecnologías está sobre todo concentrada en el Gran Área Metropolitana al centro del país, mientras que zonas rurales y costeras presentan menor acceso. El 80% de los centros educativos indicó contar con acceso a Internet, no obstante su ancho de banda y calidad de acceso es variable y de baja calidad. Más del 90% de la población consultada tiene acceso a un celular y una computadora portátil personal, y la reportan sobre todo para usos *laborales* seguidos con usos *personales*. Los usos de los docentes se encuentran sobre todo centrados en programas de ofimática y búsqueda de información en Internet, el 80% de ellos indican usar las tecnologías digitales en clase. Finalmente, con respecto a las actitudes el Censo revela que la mayoría de docentes costarricenses (más del 73,3%) tienen una actitud positiva hacia el uso de las TIC en clase.

Lentini (2014) realizó una ponencia para el V Informe del Estado de la Educación Costarricense sobre el perfil sociodemográfico de los docentes en el país a partir de la información de los censos del 2000 y 2011. Según sus hallazgos la mayoría del cuerpo docente del país son mujeres, porcentaje que tiende a ser menor en la secundaria aunque ahí también predominan. En su mayoría son adultos medios, los más jóvenes trabajan en Educación Especial y la Educación Secundaria (entre 18 y 33 años), y el 95% de ellos tienen estudios universitarios. Ya para ese informe, la autora determina que el 90% había indicado usar Internet, una computadora o teléfono celular, lo que sustenta la idea de que el cuerpo docente costarricense es un grupo población con un importante acceso a las TIC, y que ha ido en incremento en los últimos años.

El VI Informe del Estado de la Educación Costarricense (2017) indica que ya en el país la profesionalización de la población docente ha dejado de una prioridad porque prácticamente todos los educadores tienen un título universitario para ejercer. No obstante, esa formación no es sinónimo de calidad profesional. Se concluye a partir de los datos recogidos que, por ejemplo los docentes de matemáticas de secundaria utilizan prácticas tradicionales centradas en el profesor y bajo uso de las TIC para enseñar. Las recomendaciones del Informe al respecto están centradas en trabajar desde tres

vertientes: el control de la formación inicial en las universidades, cambios en el sistema de desarrollo profesional en servicio, y ajustes en materia de apoyo y supervisión de los educadores.

Es claro que queda mucho camino por recorrer con los educadores costarricenses en cuanto al progreso de sus competencias para aprovechar educativamente las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de manera que genuinamente se observen prácticas transformadoras potenciadas por las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales.

En este recorrido, vale la pena también revisar qué está pasando en la región más cercana al contexto costarricense en términos de iniciativas en otros sistemas educativos relacionadas con el aprovechamiento educativo de las TIC. En la región de América Latina existe diversidad de iniciativas de inclusión de las TIC prácticamente en todos los países, a su vez con grandes diferencias de visiones, objetivos, tecnologías y enfoques educativos.

Unas por su parte están fundamentadas en políticas nacionales, como es el caso de Colombia, Uruguay y Chile, y otras son más bien iniciativas regionales en provincias o regiones específicas en países como México, Argentina, Brasil, Panamá, y Perú. Las maneras en que están organizados los sistemas educativos (más o menos descentralizados) influyen en los modos en que se implementan las iniciativas a nivel de alcance y región. Los países han divulgado efectos y resultados en general de todas las iniciativas, algunos más dirigidos a los alcances en estudiantes y otros más bien a los docentes.

En Chile por ejemplo, las iniciativas educativas de uso de TIC fueron impulsadas por el proyecto Enlaces del Ministerio de Educación en los años noventa. La evaluación de su impacto mostró que la mitad de los docentes participantes empleaba las TIC para los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, los estudios realizados al inicio no pudieron concluir la vinculación de la incorporación de las TIC con algunos efectos positivos o favorables en el currículo (Jara, 2013).

Por su parte en Uruguay, la introducción de la tecnología de manera generalizada en el país se dio a partir del Plan Ceibal en el 2007. En el año 2010 se realizó una evaluación que destacó que los docentes habían aumentado la frecuencia del uso de las computadoras en clase si comparaban datos de un año a otro (de un 25% en el 2009, a un 45% en el 2010). Incluso se concluyó que habían renovado las actividades que solicitaban a sus estudiantes con el uso de las computadoras. Por ejemplo, según el Área de Evaluación del Plan Ceibal en el 2009 un 90% de las actividades reportadas se centraron en tareas como navegar en Internet y escribir, mientras que en el año 2010 estas solo representan el 40%, y más bien se había motivado el uso de programas de edición de imágenes y la construcción de mapas conceptuales (como se citó en Vaillant, 2013). Entre las áreas de mejora del programa, Vaillant (2013) señaló más adelante que desde el 2010 se determinó la necesidad de más formación de los docentes uruguayos en el uso educativo de las TIC, a pesar de que se ha reformulado varias veces el programa de capacitación.

En Argentina y México la divulgación de resultados o hallazgos sobre el uso de las TIC por parte de los docentes ha sido más tímida. En Argentina, se implementó un sistema de monitoreo y seguimiento del programa Conectar Igualdad, que integró iniciativas previas en una política de Gobierno, y lo que se dio a conocer es que los docentes mostraron desde el inicio un alto grado de interés en capacitarse y manejar programas más específicos a su asignatura (Vacchieri, 2013). En México, se han implementado proyectos como Mi compu.Mx, y en una investigación de breve alcance se reveló que los docentes estarían empleando las computadoras para usos considerados “incipientes”, como adaptar a su planeación los programas y aplicaciones con los que trabajarían sus alumnos, o ampliar las fuentes de información sobre un tema a través de sitios web, etc. (Barriga, 2014).

En el caso de Perú, según Balarin (2013) a pesar de haber mejorado el acceso a la tecnología por parte de los estudiantes, no se ha logrado precisar que éste haya generado un impacto en el rendimiento de los estudiantes. Esto podría asociarse a

que las capacitaciones de los docentes respondieran poco a sus necesidades, así como al hecho de que éstos mostraron mucha resistencia al uso de las TIC en la enseñanza. Finalmente, las políticas implementadas en Brasil y Colombia parecen no haber todavía dedicado esfuerzos sistemáticos de seguimiento y evaluación de sus efectos. En Brasil se creó el Programa de Educación Continua, que en coordinación con la formación universitaria, han destinado un curso para la formación inicial de profesores sobre el uso de las TIC (Bianconcini, 2014). En Colombia los avances más significativos refieren a establecer lineamientos para el uso de TIC, y la ruta a seguir para la formación docente en este tipo de aprovechamiento (Galvis, 2014).

Según Sunkel y Trucco (2012) las políticas en América Latina que impulsan la expansión del uso de las TIC en los sistemas educativos han enfrentado barreras importantes para obtener los impactos prometidos. Estas barreras parecen estar relacionadas con factores como: la persistencia de las prácticas pedagógicas convencionales en las escuelas, la inexistencia dentro de los currículos de orientaciones para el aprovechamiento educativo de las TIC, la escasa formación a directores y docentes que se consideran en las políticas, y la rigidez y el aislamiento institucional. Los autores encuentran en estos factores la mayoría de las explicaciones para el avance lento de las iniciativas de TIC en educación.

Otro de los aspectos que destacan estos autores como característica de las iniciativas de TIC en educación en esta región, son las limitaciones evidenciadas para encontrar resultados o efectos directos de las propuestas educativas con tecnología en el aprendizaje de materias como español y matemáticas, a través de pruebas estandarizadas o incluso los resultados o calificaciones obtenidos por estudiantes. Se reportan muy pocas investigaciones, o estudios de muy corto alcance que presenten resultados concluyentes sobre el aporte educativo de las TIC para estudiantes.

Sunkel y Trucco (2012) plantean que como alternativa a este vacío de información, ha surgido una nueva corriente investigativa y evaluativa que busca resultados en *nuevos aprendizajes*, por ejemplo aquellos trazados en las *Competencias*

del Siglo XXI. Dentro de las cuales está resaltada la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la colaboración, la investigación y el manejo y evaluación de información, [como se discutió en el capítulo número 1](#). Algunas iniciativas que existen actualmente en el mundo con este enfoque evaluativo e investigativo de medición de habilidades son enGauge, 21st Century Skills, por Ncrel, Metiri Group, el Partnership for 21st Century Skills y más recientemente, el proyecto internacional Assessment and Teaching of 21st Century Skills (conocido como ATC21s) liderado por la Universidad de Melbourne en Australia.

Según Lugo et al. (2016) en América Latina el aporte de las tecnologías móviles y sus posibilidades catapultan discusiones sobre las políticas de inclusión de TIC en los sistemas educativos de manera integral. Esto quiere decir, tomando en consideración todas las dimensiones de las instituciones, desde la gestión hasta la práctica pedagógica, y sobre todo en aquellos centros educativos ubicados en las zonas de más difícil acceso. Según estos autores, el aprendizaje móvil o aprendizaje apoyado por tecnologías móviles supone potencialidades como la portabilidad, la ubicuidad, el aprendizaje continuo, la colaboración, la construcción horizontal del conocimiento, la utilización más eficaz del tiempo de la clase, y el acceso a recursos didácticos más variados. Esto desde luego plantea desafíos que cuestionan las maneras en que está organizado el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de un aula y un centro educativo, y obligan a repensarlo.

En cuanto al desarrollo profesional docente, Bruns, Luque, De Gregorio, Evans, Fernández, Moreno, Rodríguez, Toral y Yarrow (2014) desarrollaron para el Banco Mundial un estudio titulado *Profesores Excelentes: Cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*. En este estudio, los investigadores tomaron como base datos comparables a nivel mundial sobre práctica docente para generar evidencias de evaluación, y experiencias prácticas más recientes con respecto a las reformas docentes. Dentro de los hallazgos más relevantes de este estudio, los investigadores destacan que existe una baja calidad en el desempeño educativo de los profesores (de preescolar,

primaria y secundaria) y es la principal limitación del avance educativo en la región, de los cuerpos docentes en los países participantes (17 en total de Centro y Sur América incluyendo Costa Rica) todos están por debajo de los parámetros mundiales de alta calidad. Para referirse a la baja calidad, la caracterizan por un pobre manejo de los contenidos y las prácticas ineficaces de aula, que además incluyen la pérdida de tiempo efectivo para la enseñanza. Adicionalmente, destacan en esta baja calidad el uso inefectivo de los recursos didácticos dentro de los cuales incluyen las TIC con las que cuentan.

Para Bruns et al. (2014) en aquellos países en que exista una reducción de la población escolar en América Latina podría generar condiciones favorables para mejorar la calidad educativa, pero en aquellos en que esto más bien aumente (la otra mitad) se agravará el desafío. En ambos casos, los investigadores apuntan a que deben existir reformas relacionadas con el reclutamiento, el desarrollo y la motivación de los docentes. Y se detienen particularmente en las reformas vinculadas al reclutamiento, debido a que consideran son las más difíciles de hacer en América Latina, pero también las más urgentes que podrían tener más impacto sobre la calidad del quehacer educativo.

Vacchieri en el año 2013 realizó para la UNICEF un estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos. Esta autora analizó la situación tanto en Europa como en América Latina, concluyendo que las iniciativas de inclusión de TIC en esta última región están en un momento, y una situación inicial comparados con lo que ocurre en países como España, Inglaterra o Finlandia. Se destaca que han iniciado con firmeza el camino hacia el equipamiento. Para Vacchieri (2013):

...los países latinoamericanos persiguen como principal meta estratégica el desarrollo social. Mientras en Europa se pretende asegurar las competencias para que los ciudadanos puedan enfrentar un mercado de trabajo cada vez más exigente, en América Latina se vincula fundamentalmente con la inclusión social y el achicamiento de la brecha digital y, en algunos casos, no en todos, también

con la mejora de la calidad educativa (p.31).

Para esta autora, en la región existen pocas iniciativas orientadas al desarrollo de competencias del siglo XXI, aunque menciona que Costa Rica y Chile son países pioneros que proponen propuestas relacionadas, como se mencionó en los capítulos anteriores.

En cuanto a los modelos de equipamiento existentes en la región Vacchieri (2013) identifica tres: una computadora por estudiante, los laboratorios o salas de cómputo y las aulas digitales o aulas en red en que se dota de cierto equipamiento a las aulas de materias o docentes. En menor medida rescata los laboratorios móviles, aunque resalta que es una modalidad que también existe en algunos países.

En relación con el desarrollo profesional, Severín y Capota (como se citó en Vacchieri, 2013) sugieren que las experiencias de actualización en el área deberían tener al menos estos tres componentes: desarrollo de competencias TIC, uso educativo de las TIC y apoyo pedagógico. Su conclusión general al respecto de lo que se observa en las propuestas educativas con TIC en la región, es que sí toman en cuenta de manera general aspectos de estos tres componentes, pero que se inclinan por alguno en particular dependiendo de la experiencia formativa.

Como se puede observar, la situación de las iniciativas educativas de inclusión de TIC en América Latina es muy homogénea, muestra enfoques similares (búsqueda de los mismos objetivos y propósitos) y sobre todo se han enfrentado con los mismos desafíos, muchos relacionados con el desarrollo profesional de los educadores para asegurar el eficaz y pertinente aprovechamiento de las TIC para enseñar y aprender, pero contando con un cuerpo docente sin las cualificaciones suficientes de punto de partida.

Se reafirma entonces uno de los argumentos que se vienen desarrollando en todo el documento, sobre la necesidad de articular más y mejores sistemas de actualización profesional que apoyen a los educadores en el alcance de los logros educativos

esperados, y sobre todo que estén fundamentados en el análisis de cómo avanzan los docentes en sus experiencias, a qué se ven enfrentados y cuáles factores les permiten o impiden mejorar.

En conclusión, América Latina es una región rica y variada en cuanto a propuestas educativas de aprovechamiento educativo de las TIC, pero que enfrenta en su conjunto desafíos que solventar previamente para generar mejores condiciones de éxito de iniciativas de innovación en general, o específicamente con tecnologías. El camino es complejo, pero viable si se logran identificar en cada propuesta los *puntos de quiebre* que permitirían ser intervenidos para asegurar logros educativos, dentro de los cuales puede estar el factor docente y la calidad de su trabajo.

Capítulo 3. El aprovechamiento progresivo de los docentes de las TIC: aspectos teóricos y epistemológicos

La presente investigación requiere analizar el problema del progreso de los docentes en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC en el quehacer educativo. Se considera que para comprender la manera en que se da el avance de los educadores, es necesario interconectar nociones y enfoques clave. Como condiciones esenciales para que los docentes progresen en su desempeño en la inclusión de las TIC se requiere un aprovechamiento educativo orientado por modelos metodológicos claros, y basados en una visión educativa que posicione el rol de las TIC dentro del abordaje curricular, y otros ámbitos del quehacer docente.

A su vez, se deben estudiar en ese progreso los factores, tanto de contexto como personales de estos profesionales, que influyen en la manera en que ocurre este avance. El siguiente apartado hará referencia en detalle a estos conceptos teóricos, y la manera en que su relación fundamenta el análisis del problema del presente estudio.

3.1. El aprovechamiento educativo y la apropiación de las TIC

Las TIC en sí mismas constituyen actualmente un ámbito curricular determinado (aprender a usarlas, aprender cómo funcionan, aprender cómo aprovecharlas responsable y éticamente), pero a su vez son un elemento transversal presente en todos los currículos (aprender con ellas). De esta manera, generan una condición esencial de acceso al aprendizaje escolar, y al aprendizaje en general formal y no formal (Coll y Monereo, 2008). Resulta relevante definir dos nociones esenciales para estudiar los procesos de inclusión educativa de las TIC, por un lado el aprovechamiento educativo de ellas, y a su vez la apropiación que evidencian los educadores.

El aprovechamiento educativo de las TIC comprende las maneras en que los educadores con sus estudiantes, sacan ventaja de estos recursos para generar procesos de enseñanza y aprendizaje enriquecidos, en que las tecnologías posibilitan actividades educativas para acceder a información, construir conocimiento y representarlo de diferentes maneras (diferentes sistemas de representación texto y audio visual, e interactivo). Este aprovechamiento, por lo tanto se ve mediado por los conocimientos, habilidades y disposiciones que evidencian los docentes para sacar provecho de las TIC en el quehacer docente integral: las prácticas de aula, su gestión y su desarrollo profesional.

Por su parte, se ha entendido la apropiación de las tecnologías digitales como saber usarlas y conocer de ellas lo necesario y suficiente para lograr sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana; incorporar plenamente el aprovechamiento de sus potencialidades al propio repertorio de funcionamientos posibles (FOD, 2006, 2008).

Wertsh (como se citó en Haugerud, 2011) destaca los conceptos de maestría y apropiación. La maestría se describe como conocer cómo usar los medios digitales con facilidad (uso operativo), mientras que la apropiación es la manera de hacer algo propio de sí mismo (una actitud, un proceso, un punto de vista) para resolver una situación o problema en un contexto dado (el educativo, por ejemplo).

Se parte de la idea de que la apropiación de las TIC es una condición necesaria para que se dé el aprovechamiento educativo. Es decir, que una condición para que los docentes utilicen y mantengan un camino de aprovechamiento educativo en su contexto determinado, requiere del avance en su apropiación de modo que les permita incorporarlas en las actividades del quehacer docente, para hacerlas mejores y más efectivas.

Para Flint y Turner (2016) el aprovechamiento se da como resultado del uso activo de la tecnología. Ellos entienden el uso como el aprovechamiento intencional de las potencialidades de las TIC en cualquier quehacer. Bajo su enfoque una persona está

apropiada de las tecnologías, cuando encuentra nuevos usos para las TIC existentes y el punto de partida son las tecnologías mismas. Para estos autores, la apropiación involucra la apertura de un nuevo espacio de divulgación entre personas, es decir un nuevo espacio de interacción e intercambio de conocimiento.

Un aspecto a resaltar es que la apropiación de las TIC no se debe entender únicamente como el manejo operativo o técnico de los dispositivos (esto es solamente una parte), sino más bien un uso más sofisticado para responder a objetivos específicos que tienen las personas, o incluso modificarlas o transformar su función en razón de sus propios intereses y necesidades. Esto pasa por tanto, por conocer de ellas lo necesario y suficiente para resolver problemas y hacer un uso crítico.

Drenoyianni (2004) afirma que el nivel de uso técnico de un docente de las TIC, no determina la manera en que las utiliza en el aula. Este autor hace una diferencia entre adquisición de competencias técnicas y uso competente y efectivo del rango de aplicaciones de las TIC, para explicar que existe una diferencia importante entre usar las TIC en un actividad aislada, y usarlas en un contexto con demandas específicas. Los requisitos que se presentan en una actividad y la otra son diferentes, y requieren competencias diferentes, incluso muy específicas si se trata de áreas curriculares distintas.

Haydn y Barton (2006) discuten de que a pesar de que existe un cuerpo vasto de investigación sobre las mejores maneras de incluir las TIC en educación, muchas veces se ha desestimado que existe una aplicaciones de TIC y sus potencialidades en función de las disciplinas en que se enseñe. Para estos autores, una comprensión posible de los beneficios educativos de las TIC no viene de estudiar su uso técnico, sino de la manera de analizar la visión integrada que tienen los docentes del uso de las TIC en la materia específica en que enseñan.

En síntesis, varios temas importantes han sido puestos sobre la mesa. Por un lado, que la apropiación de las TIC es un requisito para su aprovechamiento educativo. Y por otro lado, que la apropiación sobre pasa el uso operativo, e involucra

competencias que conjugan la manera en que los docentes las incluyen en sus procesos pedagógicos y didácticos para hacerlos más significativos.

3.2. Un modelo metodológico de aprovechamiento educativo de las TIC en las prácticas de enseñanza y aprendizaje: TPACK

En este apartado, se destaca uno de los enfoques vigentes, y considerado en este momento uno de los más sofisticados, para describir de manera multidimensional un modelo metodológico de inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este enfoque resulta vital, dado que plantea de manera detallada el tipo de conocimientos y prácticas que los docentes deben demostrar para hacer un aprovechamiento efectivo de las TIC en los contextos de aprendizaje, y por los ingredientes necesarios en sus competencias.

Este modelo es el *Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido* o *Technological pedagogical content knowledge (TPACK)*, por sus siglas en inglés). El origen del TPACK tiene su partida en los postulados de Lee Shulman un psicólogo educativo estadounidense de la Universidad de Standford y posteriormente de la Universidad de Michigan, que realizó una contribución importante a las áreas de la enseñanza, el aprendizaje y su evaluación.

Este teórico acuñó el término de *Conocimiento Pedagógico del Contenido* (Pedagogical Content Knowledge, PCK por sus siglas en inglés). Para Shulman (1986) el conocimiento pedagógico debe estar emparejado con el conocimiento del contenido necesariamente. Según él, el PCK implica que el docente piense cómo un contenido debe ser enseñado, tomando en cuenta maneras de representar y formular este contenido para hacerlo comprensible a otros. Este autor destacó ya desde la década de los años ochenta, que esto estaba siendo abordado de manera excluyente. Incluso recalcó que en la evaluación docente de la época se había estado midiendo todo (organización,

evaluación, manejo de aula, uso y comprensión de políticas, etc.) menos lo que es central para un docente: el conocimiento de la disciplina que enseña.

De manera más reciente, Mishra y Koehler (2006) investigadores de la Universidad de Michigan han descrito el TPACK como un marco para comprender y estudiar el conocimiento que tiene los docentes del contenido y su pedagogía (a partir de Shulman) pero con la inclusión de las TIC en este proceso. Para estos investigadores, el área de investigación en tecnología educativa ha sido criticada por una falta de fundamentación teórica para explicar los fenómenos educativos relacionados, y es por eso que propusieron este modelo. Recientemente, existe un cuerpo de investigaciones en desarrollo sobre el TPACK que sostienen un aporte relevante de este enfoque en el estudio de las maneras en tanto docentes en formación como en servicio, incluyen las TIC en el aula.

El TPACK plantea que los usos pedagógicos intencionados de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje requieren centrarse en el desarrollo de un conocimiento:

...complejo y situado al que vamos a llamar Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK). Al hacer esto, vamos a postular los roles complejos de la interrelación entre tres componentes de los ambientes de aprendizaje: el contenido, la pedagogía, y la tecnología. Argumentamos que este modelo tiene mucho que ofrecer a la discusión de la integración de la tecnología en múltiples niveles: teóricos, pedagógicos y metodológicos (Mishra y Koehler, 2006, p. 1) [Traducción libre].

Una idea subyacente en este modelo es que la enseñanza es una actividad compleja que traza muchos tipos diferentes de conocimientos; esto por cuanto ocurre en un ambiente sumamente dinámico, con poca estructura que demanda habilidades cognitivas sofisticadas. Muchos sistemas de conocimiento son fundamentales para la enseñanza, estos incluyen el conocimiento del pensamiento de los estudiantes y cómo aprenden, así como el conocimiento de la disciplina que se enseña (Mishra y Koehler, 2006).

El TPACK realiza una propuesta de interrelación entre el contenido, la pedagogía y la tecnología. En los puntos de encuentro entre cada uno de ellos propone como resultado los siguientes conocimientos:

- Contenido y Pedagogía: Conocimiento Pedagógico del Contenido
- Pedagogía y Tecnología: Conocimiento Pedagógico de la Tecnología
- Tecnología y Contenido: Conocimiento Tecnológico del Contenido
- Contenido, Pedagogía y Tecnología: Conocimiento Pedagógico Tecnológico del Contenido (TPACK)

A continuación se realiza un repaso de cada uno de estos conocimientos como los explican Mishra y Koehler (2006) en el marco propuesto.

El Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK, por sus siglas en inglés) es lo que deben conocer los educadores sobre su disciplina, los elementos del contenido que deben articularse para la enseñanza. Este tipo de conocimiento es diferente al experto en la materia, sino que más bien tiene que ver con los sistemas de representación, la formulación de conceptos, lo que los hace fácil o difícil de entender, las técnicas pedagógicas que se pueden usar para enseñarlos, la relación con los conocimientos previos de los estudiantes y las teorías epistemológicas (principios, fundamentos y métodos de un área disciplinar).

Por su parte, el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) está relacionado con la existencia, los componentes y las potencialidades de diversas tecnologías que pueden ser usadas en ambientes de enseñanza aprendizaje, y por lo tanto la manera en que la enseñanza puede variar como resultado del uso de estas tecnologías. Por ejemplo, el inventario de recursos digitales para tareas específicas: grabar clases, llevar registros de avance, comunicarse, representar conocimiento, etc.

El Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK) es lo que deben conocer los docentes sobre las maneras en que las tecnologías y el contenido están relacionadas

recíprocamente. Sobre la tecnología, el énfasis sobre todo está conocer lo necesario los sistemas de representación, la flexibilidad para navegar en ellos y determinar el aporte para las técnicas pedagógicas de la disciplina.

Finalmente, el Conocimiento Pedagógico Tecnológico del Contenido (TPACK) es una forma emergente de conocimiento que va más allá de los tres componentes (contenido, pedagogía y tecnología) y realiza una integración de: técnicas pedagógicas que usan las tecnologías de manera constructiva para enseñar el contenido, conocimiento de lo que hace los conceptos difíciles de aprender y cómo la tecnología puede ayudar a enfrentar estos problemas de los estudiantes, conocimiento de lo que los estudiantes deben conocer de manera prioritaria en la disciplina, y conocimiento de cómo las TIC podrían ayudar a desarrollar nuevas epistemologías o fortalecer otras que tengan los estudiantes.

Una serie de estudios que toman como base el TPACK se han desarrollado en los últimos años. Kihzoza, Zlotnikova, Bada, Kalegele (2016) desarrollaron un estudio en el cual evaluaron las oportunidades de integración de las TICS en el salón de clases, en relación con el modelo de Aprendizaje Tecnológico y Pedagógico (TPACK) y el modelo SAMR (sustitución, argumentación, modificación y redefinición). Dentro de sus principales resultados destacan que la mayoría de las personas participantes tienen un bajo nivel en cuanto a competencias relacionadas con las TICS. Sin embargo, los profesores mostraban un buen nivel de conocimiento en los modelos TPACK y SAMR.

Ling Koh, Sing Chai, y Yong Tai (2014) estudiaron los factores que influyen la conceptualización del TPACK por parte de los educadores, y por tanto en su diseño de lecciones incluyendo TIC. Estos factores están relacionados con el contexto físico, tecnológico, cultural/institucional, interpersonal e intrapersonal. Los autores determinan como hallazgos principales de este estudio cualitativo de casos, que los factores culturales/institucionales pueden desfavorecer la conceptualización del TPACK por parte de los educadores. Mientras que factores más relacionados con el contexto intrapersonal (como sus creencias de enseñanza y las creencias sobre las capacidades de

sus estudiantes) son favorecedoras de una mejor comprensión del TPACK y su implementación.

Más recientemente Ling Koh y Sin Chai (2016), estudiaron los marcos de diseño de planes de lección con TIC que tienen los docentes, y su relación con el TPACK. Estos autores identificaron siete marcos diferentes de diseño de planes de lección inspirados en el TPACK, estos son considerados el reflejo de la lógica de diseño que usan los educadores cuando planifican con TIC: 1. Desarrollo de ideas (generar, clarificar, evaluar ideas), 2. Diseño por administración (definir metas, procesos y productos), 3. Diseño por percepción (basado en las percepciones de las capacidades de los estudiantes), 4. Diseño de promulgación (basado en ejemplos de clase ya realizados), 5. Diseño Institucional (de acuerdo a normativa, lineamientos de evaluación y programas) 6. Diseño orientado al andamiaje (basado en protocolos y plantillas fundamentadas en teorías o modelos de desarrollo), y 7. Diseño interpersonal (orientado por la búsqueda de colaboración en proyectos, aprendizaje conjunto). Esta investigación aporta una aproximación a la comprensión sobre los estilos de diseño de los docentes integrando TIC que es una de las tareas en que ponen a prueba su comprensión del modelo.

3.3. Enfoques teóricos sobre el progreso de los docentes en su aprovechamiento educativo de las TIC

Se han identificado en la literatura diferentes modelos que plantean la manera en que los docentes progresan en su apropiación de las TIC para alcanzar un aprovechamiento educativo de las mismas, con el propósito de mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Todos estos modelos, aunque detallan diferentes etapas, fases o niveles, coinciden en la visión de desarrollo gradual en que en los primeros momentos, el uso de las TIC está más apegado a prácticas convencionales de enseñanza y aprendizaje, y

conforme avanzan se evoluciona hacia prácticas de aprovechamiento más transformadoras, sacando ventaja del potencial de las TIC desde enfoques que antes no eran posibles en la enseñanza (ubicuidad, interacción multimedia, diferentes lenguajes de representación del conocimiento, etc.).

Australia es un país con una amplia trayectoria de creación de modelos de progresión educativa en diferentes ámbitos, el aprendizaje de los estudiantes, el liderazgo educativo, y el desarrollo profesional. Para Griffin y Care (2012) la noción de fases de desarrollo ha sido propuesta en el tema educativo y en diversidad de áreas profesionales.

Los autores hablan de un enfoque “desarrollista” que asume como uno de sus principios que las competencias pueden ser desarrolladas, aprendidas e incrementadas. De esta manera, el propósito del enfoque es utilizar la descripción de este progreso para realimentar la práctica de enseñanza, o formativa, y hacerla más efectiva para incrementar el aprendizaje. En el campo de la apropiación educativa de las TIC, este enfoque es de gran relevancia para estudiar el proceso mostrado por los docentes, su caracterización y análisis.

Hopper y Rieber ya desde 1995 (como se citó en Montes y Ochoa, 2006) proponen un modelo de Fases de Apropiación de la Tecnología en que detallan tres etapas: integración, re orientación y evolución. Para los autores, en la fase de integración los docentes usan las TIC para transmitir documentos e información. En la fase de re -orientación, ya las TIC son usadas para actividades más relacionadas con la construcción de conocimiento. Mientras que en la última fase más avanzada, las tecnologías representan nuevas posibilidades en las actividades de enseñanza, que transforman la comprensión de otras maneras.

Dentro de estos modelos, uno de los más representativos es el de Puentedura (2006) que se denomina SAMR (Sustitución, Modificación, Aumento y Redefinición), y que plantea las posibles rutas en que se puede visualizar la práctica de integración de las TIC en el aula. Sobre este modelo, se ha discutido mucho sobre la falta de

fundamentación teórica e investigativa que lo respalde. De hecho, el medio que lo divulga y ofrece información central, es la página web del autor: Puentedura. Según Hamilton, Rosenberg y Akcaoglu (2016) quienes hacen una revisión crítica del modelo, aunque es muy popular en el área de tecnología educativa y el desarrollo profesional docente, carece de contexto, tiene una estructura jerárquica rígida, y enfatiza en el producto y no en el proceso. Se considera efectivamente, que su falta de respaldo investigativo es una de las limitaciones más importantes del modelo en este momento, no obstante también se reconoce un desarrollo todavía limitado y escaso de enfoques similares que aproximar las maneras en que los docentes transitan en su camino de aprovechamiento educativo de las TIC.

Es por esta razón, que el modelo SAMR se considera una aproximación teórica que describe y categoriza las maneras en que los educadores podrían avanzar en su aprovechamiento de las TIC para el aprendizaje. De la misma manera que lo plantean Hamilton et al. (2016) se coincide que la estructura jerárquica, si bien tiene un sentido lógico desde la sustitución a la redefinición, no necesariamente representan etapas discretas, excluyentes y sucesivas unas tras otras, de las acciones en que progresan todos los docentes. Es decir, un educador podría pasar de sustituir a modificar dependiendo de su nivel de comprensión del contenido pedagógico que desea enseñar, y podría necesitar pasar por argumentar, en otro contenido que no domine tanto.

No obstante, en un sentido teórico los diferentes momentos que propone el modelo SAMR sí responden a desempeños de menor a mayor nivel de complejidad, de desempeños menos a más flexibles, por los que se puede transitar desde la mejora hasta transformación. En el caso de los dos primeros niveles de Sustituir y Aumentar, Puentedura (2006) plantea que los docentes están en una etapa de mejoramiento en que las TIC actúan como herramientas sustitutas sin cambios funcionales, y posteriormente implican una mejora funcional.

Los otros dos niveles de modificar y redefinir pertenecen más bien a una etapa de transformación en que las TIC permiten rediseñar significativamente las actividades

de aprendizaje, y en su nivel más elevado se crean actividades de aprendizaje que antes eran inconcebibles porque sólo son posibles mediante estas herramientas.

Hilton (2015) llevó a cabo una investigación de dos estudios de caso con docentes de Estudios Sociales en Pensilvania para analizar su proceso gradual de uso de las TIC en el aula y utilizó los modelos SAMR y TPACK para analizar los resultados. En este caso, se destaca cómo se interpretan los hallazgos con el primer modelo. A los docentes se les solicitó revisar sus diarios y codificar sus actividades de acuerdo a los cuatro momentos del SAMR, el resultado fue que la distribución de los niveles no fue jerárquica y varió durante todo el año desde la perspectiva de los docentes. El autor infiere de este resultado, que es claro que un ambiente práctico real, el modelo SAMR es más efectivo para reflexionar en qué medida una tecnología específica puede servir para enseñar determinado objetivo curricular, pero no para diseñar una situación de aprendizaje que alcance alguna de las cuatro etapas del modelo. Es decir, pueden existir situaciones de aprendizaje en que el abordaje con TIC se limite únicamente a la sustitución por la naturaleza del contenido y el objetivo curricular que se requiera alcanzar, y no por eso el docente se ubica en esa etapa en su práctica docente. Los docentes participantes en esta investigación discutieron las diferencias que encuentran en la enseñanza de los estudios sociales en la inclusión de TIC en actividades para adquisición de contenido, y actividades para practicar habilidades sociales como la colaboración.

Otro de los modelos conceptuales más difundidos, es el que subyace las Competencias TIC para docentes de UNESCO que se fundamenta en una estructura económica (UNESCO, 2011). Este marco de competencias, plantea la progresión de los docentes y de otras dimensiones más amplias de enseñanza, en tres fases orientadas por el tipo de aprendizaje que se debe promover en los estudiantes: la Alfabetización digital, la Profundización de conocimiento y la Generación de conocimiento. Al igual que otros modelos, este enfoque va de menor a mayor grado de sofisticación del desempeño de

los educadores para usar las TIC. Este mismo se desarrollará con mayor detalle en el siguiente apartado.

Montes y Ochoa (2006) también citan el “Modelo de Evaluación de la Apropriación de Prácticas Culturales” de Orozco y Sánchez en que se trazan tres niveles de apropiación tecnológica: conocimiento, utilización y transformación. En la categoría de conocimiento, categorizan la representación que los docentes tienen de las TIC y sus usos, en la utilización se da el empleo común de prácticas educativas que involucran apropiación de las TIC, y en la última de transformación ocurre la modificación o adaptación que realizan los profesores en las prácticas que involucran el uso de la tecnología en el aula.

De Pablos (como se cita en Colas y Casanova 2010) habla de un modelo más integrado al centro educativo en que determina tres niveles de implantación: Introducción, Aplicación e Integración. Cada uno ellos se caracterizan por diferentes maneras de incorporación de las TIC en los centros educativos. Para llegar al último nivel de Integración, en que existe una plena incorporación de las TIC a nivel institucional, es un requerimiento haber pasado por los niveles anteriores. En la etapa de Introducción, se da la dotación de los recursos, el equipamiento y en el nivel de aplicación de los medios los docentes tratan de superar un conocimiento simplemente instrumental de la fase anterior, y la aplican ahora a su área disciplinar específica.

En este apartado, vale la pena también mencionar a su vez el trabajo sobre definición de competencias digitales realizado en Noruega principalmente por Jan Van Dijk, A pesar de que su área temática es el análisis de la brecha digital, se encuentra en sus planteamientos un aporte a enfoques de progresión, dado que redefine la noción de brecha considera el acceso a desarrollar habilidades, y no únicamente en el acceso físico a aparatos.

Van Dijk (2008) indica que su investigación está caracteriza por un modelo de cuatro tipos de acceso acumulativos y sucesivos, que marcan las etapas en que una persona avanza en su proceso de apropiación tecnológica. El primer tipo de acceso, es el

motivacional ósea la disposición para usar. El segundo es el acceso material, posee el aparato o instrumento. El tercero es el acceso a las competencias digitales que se requieren para trabajar en el mundo, y finalmente está el acceso al propósito general de la apropiación ósea, el uso.

En el caso de las competencias digitales, Van Dijk (2008) habla de tres que son sucesivas, las más básicas son las operativas (capacidad para trabajar con el hardware y software), las segundas son las informacionales (capacidad para buscar, seleccionar y procesar información) y las terceras son las estratégicas (capacidad para usar los medios digitales como herramientas para alcanzar metas que permitan tener una mejor posición en la sociedad).

Los planteamientos sobre modelos de progreso de los docentes en sus competencias para aprovechar las TIC son todavía escasos, y poco fundamentados en estudios empíricos que los validen. Se requiere avanzar en esta línea investigativa en beneficio de la gestión de conocimiento en tecnología educativa.

3.4. Las competencias docentes para el aprovechamiento educativo de las TIC

En este apartado, se considera relevante iniciar la discusión trazando qué se entiende desde el ámbito educativo como competencia, y qué se entenderá en esta investigación por ese mismo término.

Existen dos iniciativas que históricamente han sido referencia para la definición la noción de competencia educativa. La OCDE (2002) en su proyecto Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) define una competencia como algo más que conocimientos y destrezas, pues involucra habilidades de “enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizand recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto particular” (p.3).

Otra entidad que se ha enfocado en definir el término, es el proyecto Tuning para la educación superior en Europa. En esta iniciativa la especificación de competencias clave es una estrategia clara de aseguramiento de la calidad y comparabilidad internacional de la educación en la región. La Universidad de Deusto (2007) indica que Tuning define las competencias como una combinación dinámica de atributos relacionados con conocimientos, actitudes, habilidades y responsabilidades, que se pueden demostrar al final de un proceso educativo. En este proyecto, las competencias son desarrolladas en un proceso gradual, y evaluadas en sus diferentes etapas. La competencia es la demostración de los distintos saberes: saber, saber hacer y ser.

Para la presente investigación, se extraen de estas definiciones dos elementos básicos en clarificación del concepto de competencias, por un lado la combinación de conocimientos, actitudes, habilidades y responsabilidades, y por el otro el enfrentamiento de las demandas de un contexto. Es por esto, que se entenderán las competencias como los desempeños en un contexto particular (en este caso el educativo) que evidencian la puesta en práctica de conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades para resolver problemas o enfrentar desafíos (como por ejemplo, enseñar efectivamente o actualizarse).

Zabala y Arnau (2010) sintetizan el concepto de competencia de una manera muy similar a la definición que se derivó anteriormente, como: *“la capacidad o habilidad de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado. Y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de forma interrelacionada”* (pp. 43-44).

Existen diferencias marcos de competencias docentes para el aprovechamiento educativo de las TIC a nivel internacional. Todos los marcos tienen modelos conceptuales de dimensiones diferentes, pero que usualmente confluyen en categorías de desempeño similares relacionadas con la inclusión progresiva de las TIC en diferentes ámbitos como las prácticas pedagógicas, el desarrollo profesional o la gestión educativa.

Uno de los más reconocidos es el que se mencionó brevemente en el apartado anterior, y fue publicado por la UNESCO desde el año 2008. En éste se establecen para los educadores competencias para que integren las TIC en la enseñanza y desarrollen sus habilidades en pedagogía, colaboración, e innovación educativa. El marco vincula aspectos como el desarrollo tecnológico, la educación y la economía, para enfatizar en la búsqueda de calidad educativa.

El propósito de UNESCO con este marco, es que pueda servir de referencia a los diferentes países para definir sus propios estándares de competencia y políticas relacionadas, y por lo tanto guiar el desempeño docente en esta materia. La primera versión del marco se publicó en el año 2008, y después fue actualizado en el 2011 gracias a la colaboración de expertos y empresas como CISCO, Microsoft e Intel. Esta segunda versión enfatiza más en el hecho de los docentes no solamente necesitan competencias específicas para aprovechar las TIC en la enseñanza y el aprendizaje, sino también necesitan competencias para favorecer en sus estudiantes habilidades como la colaboración y la resolución de problemas. Por esta razón está organizado en tres enfoques distintos de enseñanza, que se consideran además tres etapas sucesivas del desarrollo docente: 1. Alfabetización digital (hacer a los estudiantes más eficientes en su uso de las TIC para aprender mejor), 2. Profundización de conocimiento (permitir a los estudiantes adquirir conceptos de manera más profunda para aplicarlos a la resolución de problemas en la vida cotidiana) y 3. Generación de conocimiento (permitir a los estudiantes como ciudadanos la creación de conocimiento para asegurar sociedades más prósperas) (UNESCO, 2011).

Una aproximación abreviada de cada enfoque de enseñanza se reseña en esta tabla, y posteriormente se ofrece un detalle del énfasis de las competencias en cada uno:

Tabla 1.

Competencias TIC UNESCO para Docentes

	Albetización digital	Profundización de conocimiento	Generación de conocimiento
Comprensión de las TIC en Educación	Conciencia de la existencia de políticas	Comprensión de la naturaleza de las políticas	Innovación en las políticas
Currículo y Evaluación	Conocimiento básico	Aplicación del conocimiento	Habilidades para la sociedad del conocimiento
Pedagogía	Integración de la tecnología	Resolución compleja de problemas	Autorregulación
TIC	Herramientas básicas	Herramientas más complejas	Herramientas del mundo real
Organización y Administración	Clases convencionales estándar	En grupos colaborativos	Esquemas para el aprendizaje
Desarrollo profesional continuo de los docentes	Alfabetización básica digital	Monitoreo y guía	El docente como modelo de aprendiz

Adaptación y traducción propia a partir de UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2011.

Según UNESCO (2011) los tres enfoques que formulan el marco están inspirados en una estructura económica de crecimiento y desarrollo de las capacidades humanas: profundización de capital (crecimiento de la eficiencia de la fuerza laboral), labor de más calidad (crecimiento del potencial de la fuerza laboral para agregar valor al crecimiento económico), e innovación tecnológica (crecimiento del potencial de la fuerza laboral para crear, distribuir, compartir y usar conocimiento).

El enfoque de Alfabetización digital se enfoca en cambios en las prácticas pedagógicas que involucran la incorporación de las TIC y contenidos digitales en las actividades educativas generales del aula, así como la inclusión de las tecnologías para

la gestión y el desarrollo profesional docente. En esta etapa tan básica de las competencias docentes, se espera desempeños relacionados con habilidades digitales iniciales, ciudadanía digital, capacidad de seleccionar y usar software o aplicaciones para sus objetivos curriculares, evaluación, planes de unidad y estrategias didácticas.

En la segunda etapa de Profundización de conocimiento, se espera prácticas de aula más centradas el estudiante, donde el docente es un guía del proceso de aprendizaje. Las competencias docentes en esta etapa se relacionan más con el manejo de la información, estructurar problemas, e integrar todo el software adecuado para trabajar con los estudiantes proyectos colaborativos a partir de situaciones del mundo real. Los docentes además deben evidenciar el uso de las TIC para monitorear y registrar el avance en el aprendizaje de los estudiantes de manera individual y en grupos, y en el desarrollo profesional a través de la colaboración con expertos u otros colegas.

Finalmente, en la etapa de Generación de conocimiento el docente debe estar involucrado a nivel institucional o en su región, en prácticas de colaboración y creación de iniciativas para promover cambios educativos. Las competencias del docente en este momento están orientadas a la creación de comunidades de aprendizaje en el aula en los estudiantes están continuamente involucrados en proyectos, y tareas para desarrollar sus propias habilidades y favorecer las de otros compañeros.

En el marco de la UNESCO, cada enfoque tiene sus competencias, objetivos, y ejemplos de métodos de aplicación para orientar el desarrollo profesional docente. Como se puede observar, esta propuesta está muy basada en el rol del docente para asegurar el desarrollo de las competencias en sus estudiantes desde las diferentes dimensiones que están estrechamente ligadas al quehacer educativo, como la pedagogía, la evaluación o las políticas.

Una organización estadounidense que ha estado a la vanguardia de la definición de estándares de desempeño para educadores en el uso de las TIC es la Sociedad Internacional de Tecnología Educativa (ISTE, por sus siglas en inglés). A pesar de que el marco planteado por ISTE no se define como competencias, sino más bien estándares

(como se mencionó antes, en USA la tradición ha sido hablar de estándares e indicadores de desempeño) su función y usos tienen el mismo objetivo, ser un referente para guiar el desempeño docente.

Los estándares de ISTE para docentes, se basan en lo que se espera logren los estudiantes, por eso detallan lo que debe saber y saber hacer un docente cuando diseña, implementa y evalúa experiencias de aprendizaje en que los estudiantes están comprometidos y como resultado de eso, incrementa el aprendizaje. A diferencia de los marcos anteriores, este insumo no define niveles progresivos de desempeño, sino indicadores a partir de los cuáles se generan evidencias para evaluar si el desempeño se tiene o no se tiene. Los estándares son 5 en total y se definen de manera concisa:

1. Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes.
2. Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital.
3. Modelan trabajo y aprendizaje de la era digital.
4. Modelan y promueven ciudadanía digital y responsabilidad.
5. Se comprometen con el desarrollo profesional y el liderazgo.

En los indicadores de desempeño de estos estándares, se define con mayor detalle otros temas como el manejo de contenido, la solución de problemas de información, los valores éticos, el uso de entornos virtuales, la comunicación, la colaboración, etc. El uso de este marco es amplio en Estados Unidos, y en algunos países de América Latina. Además ha sido el referente de muchas investigaciones para aproximar el desempeño docente en el uso educativo de las TIC.

Ferrari (2013) realiza para la Comisión Europea un Marco de desarrollo y comprensión de la competencia digital en Europa (DIGCOMP). Esta autora plantea que el uso seguro, crítico y creativo de las TIC debe ser reconocido como una de las competencias más elementales de los ciudadanos del siglo XXI, ella define la competencia digital, como clave transversal que, como tal, nos permite adquirir otras

competencias clave (por ejemplo, el lenguaje, las matemáticas, aprender a aprender, la conciencia cultural). Aunque el marco no está directamente creado para el cuerpo docente, se considera relevante reseñarlo por su contribución en identificar cinco áreas de competencia digital, a saber:

1. Información
2. Comunicación
3. Creación de contenido
4. Seguridad
5. Resolución de problemas

Cada una de estas cinco áreas presenta competencias acompañadas de niveles de desempeño específicos que van desde prácticas fundamentales, intermedias hasta avanzadas; así como también ejemplos de conocimientos, habilidades y disposiciones que deben evidenciar las personas en cada área. Si se analiza por ejemplo el área de creación de contenido, se puede observar cómo los niveles de desempeño están mediados en su desarrollo por el aumento de la autonomía, y un mayor respeto por los derechos de autor que muestra una persona cuando construye o reutiliza contenido digital.

Pérez y Rodríguez (2016) realizaron un estudio diagnóstico sobre la auto-percepción del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León sobre sus competencias digitales. Los resultados de este estudio muestran una autopercepción de escasez de habilidades digitales para su uso pedagógico en el momento actual. A la vez, sus resultados arrojan las principales áreas en las cuales los docentes se perciben poco eficientes son: el área digital, colaborar en equipo en canales digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, editar y elaborar recursos, tener nociones informáticas, utilizar derechos de propiedad o elegir software apropiado.

En Costa Rica, en el PRONIE MEP – FOD durante el año 2017 se puso a disposición para la orientación de planes y programas de formación continua el *Marco de Competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC en el quehacer docente*, un documento que preliminarmente es de uso interno del Programa, y en que se trazan unos desempeños esperados por los docentes. El alcance de este marco de competencias se define de manera más general que aquellos marcos que se formulan basados en las habilidades que se esperan en los estudiantes, como el de ISTE o UNESCO. Su marco de acción está en la preparación de cualquier docente para aprovechar las TIC en su quehacer no ligado a propuesta educativa específica.

Este marco de competencias se organiza en cuatro dimensiones: la apropiación tecnológica, la práctica pedagógica, el desarrollo profesional, y la gestión educativa. La primera dimensión sin embargo, es definida de manera diferenciada frente a las anteriores pues,

“...no se refiere a un ámbito del quehacer docente, como es el caso de las otras 3 dimensiones. Se consideró necesario destacarla como dimensión por cuanto permite enfocar los conocimientos, habilidades y disposiciones sobre las tecnologías digitales que los educadores deben desarrollar de manera articulada con una reflexión crítica sobre sus implicaciones educativas (para el contenido y habilidades que se proponen enseñar, para sus estrategias pedagógicas y para las formas de aprender y socializar de sus estudiantes), su uso seguro y responsable” (FOD, 2016, p.26).

Esta dimensión, agrupa competencias más parecidas a las que Van Dijk (2008) llama operativas e informacionales, de manera que en las otras dimensiones se lleven a la práctica aquellas más estratégicas en el contexto de la práctica pedagógica, el desarrollo profesional y la gestión educativa. Esta dimensión responde a la pregunta: “¿*Cuáles son los usos fundamentales de las TIC que es necesario que los docentes desarrollen y cuyas implicaciones educativas comprendan?*” (FOD, 2016, p. 27).

En el caso de las otras tres dimensiones, se conciben como áreas de aplicación de las competencias de apropiación tecnológica, y responden a la pregunta: “¿*Cuáles son los ámbitos del quehacer docente donde el desarrollo de competencias para el aprovechamiento educativo de las tecnologías puede generar un aporte significativo a la calidad de los procesos y resultados educativos?*” (FOD, 2016, p.27).

Estas tres dimensiones de aplicación agrupan competencias relacionadas con:

1. **Práctica pedagógica:** aprovechar las potencialidades de las TIC para diseñar, mediar y evaluar procesos, así como modelar usos seguros y responsables de las mismas.
2. **Desarrollo profesional:** aprovechar las potencialidades de las TIC para mejorar, colaborar con colegas, reflexionar y construir conocimiento sobre su propia práctica.
3. **Gestión educativa:** gestión de la información, comunicación y colaboración con otros miembros de la comunidad educativa.

Cada dimensión posee definidas las competencias, los elementos y criterios de desempeño necesarios para discernir si un docente está alcanzando o no un nivel aceptable de la competencia.

De una manera muy coherente al enfoque del *Marco de Competencias* creado en Costa Rica, Johannensen, Ogrim, Giaever (2014) en Noruega discuten sobre la necesidad de trazar la competencia digital docente desde una perspectiva más amplia, que la enfocada solamente en que los educadores usen las TIC para apoyar el aprendizaje de sus estudiantes. Es decir, los autores invitan a analizar un modelo de competencia digital docente en que se articulen tres elementos: enseñar de TIC, enseñar acerca de las TIC, enseñar con TIC.

En el caso de enseñar de TIC los teóricos se refieren a la necesidad de apoyar el uso técnico de las herramientas de hardware y software. En el caso de enseñar acerca de las TIC indican que se hace referencia a la función del docente de analizar con los

estudiantes las implicaciones sociales del desarrollo tecnológico, y finalmente enseñar con TIC es donde agrupan las competencias para usar las TIC apoyando el aprendizaje.

Johannensen et al. (2014) argumentan que este cambio necesario en el concepto de la competencia digital docente, se debe a la exacerbada penetración de las TIC en la vida de las personas, y la enorme cantidad de situaciones en las que los estudiantes están expuestos a tener que resolver sus problemas con estos recursos. Consideran que no basta, con que los docentes se centren en aprender a usarlas para enseñar, porque su función de formadores los insta además a abordar curricularmente temas de más envergadura en que definitivamente las TIC tienen un rol significativo. El resultado de definir la competencia digital docente de esta manera, es que tenga repercusiones positivas a que los estudiantes se conviertan en usuarios confiados, que comprendan cómo funciona la tecnología, y que ganen conocimientos sobre el rol de ésta en la sociedad. Los docentes por su parte, competentes digitalmente, lo que demuestran es la “...confianza para usar las TIC y tener un repertorio de acciones con ellas, que sean la base para que puedan decidir cuándo, para qué y cómo se pueden aprovechar en la práctica educativa” (Johannensen et al, 2014, p.306).

3.5. Factores externos e internos que influyen en el aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Como se mencionó antes, Van den Beemt y Diepstraten (2015) desarrollan el concepto de Ecología del aprendizaje entendido como “...el conjunto completo de contextos que proveen a los docentes oportunidades para aprender” (p.161). En este conjunto de contextos, los autores identifican una serie de factores socioculturales como los lugares, las actividades y las otras personas, que influyen en la manera en que los educadores hacen frente a su entorno de aprendizaje. La propuesta está orientada hacia los procesos de desarrollo profesional necesarios para usar las TIC, y sus creencias y actitudes vinculadas a estos usos.

En el presente trabajo de investigación, se toma la decisión de profundizar en el planteamiento de este concepto como punto de entrada a los factores internos y externos que influyen en el aprovechamiento de las TIC, dado que la síntesis documental sobre investigaciones recientes de este tema los agrupa predominantemente en dos categorías: aquellos relevantes al contexto (escolar y de la comunidad educativa) y aquellos dependientes del docente (sus características, rasgos, experiencia); no obstante, no se identifica en estos estudios propuestas sobre la manera en que estas variables interactúan o se vinculan para favorecer o limitar el aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ni tampoco las implicaciones socioculturales del contexto en que funcionan los centros educativos.

Van den Beemt y Diepstraten (2015) indican que las creencias pedagógicas de los docentes y experiencias iniciales, son variables que influyen la adopción de las TIC, y que estas a su vez están influidas por factores socioculturales como su formación educativa o las estructuras de familia a las que están habituados. En el concepto de Ecología del aprendizaje, es muy importante la idea del desarrollo en el tiempo de la manera en que los docentes hacen uso de los recursos, por ejemplo del desarrollo de habilidades para usar las TIC. El concepto se inspira en el modelo de Ecología Desarrollista de Bronfenbrenner creado desde 1979, para explicar los modos en que un sistema cambia, o se desarrolla a través del encuentro de aspectos sociales, organizacionales e individuales.

La propuesta es que para mapear la Ecología del aprendizaje de los docentes en su aprovechamiento educativo de las TIC, es necesario analizar sus primeras experiencias de uso, la manera en que ese uso se ha transformado, las creencias y las actitudes que han generado alrededor del tema, y otras variables que se identifiquen han influido en esta evolución, y que pueden ser propias de sistemas más externos.

Brenes et al. (2017) en la investigación sobre niveles de apropiación de las tecnologías móviles en centros educativos costarricenses, desarrollaron mediante estudios de caso un esquema de condiciones existentes en las instituciones que

promueven u obstaculizan un aprovechamiento máximo de las tecnologías móviles en el caso de Costa Rica. Este esquema precisamente realiza un mapa preliminar de las grandes dimensiones en se pueden encontrar los factores que están en juego en las escuelas y colegios para el aprovechamiento de las TIC en esta región. Su organización es por capas que engloban “...las condiciones que existen en los espacios más internos del lugar en que sucede el aprendizaje hasta las condiciones más externas, como el contexto socio económico de la región en que se ubica la institución educativa” (Brenes et.al. 2017, p.73).

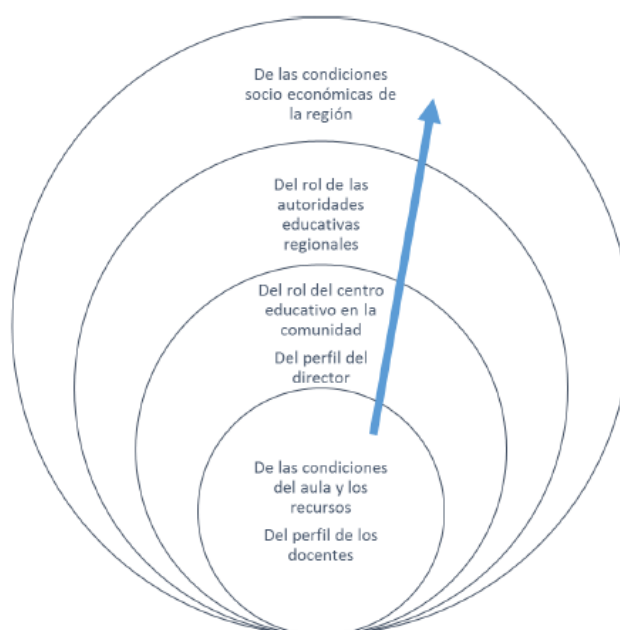


Figura 1. Esquema de condiciones que promueven y obstaculizan el aprovechamiento de las TIC. Tomado de Brenes et al. (2016). “Niveles de apropiación de las tecnologías móviles en centros educativos. Aportes a los procesos de enseñanza-aprendizaje y de gestión escolar”. IV Informe del Estado de la Educación.

En el caso del centro del esquema, se ubican las variables relacionadas con las características de los docentes, sus creencias sobre la enseñanza, el desarrollo profesional y su participación en ofertas de actualización relacionadas a temas educativos con TIC, su liderazgo y trabajo colaborativo con otros pares docentes. En esa misma capa, se ubicó toda la dimensión de las condiciones del aula y los recursos

disponibles (computadores, periféricos en general, proyectores, etc.) y conexión a Internet. Un cuerpo vasto de investigaciones como se verá más adelante, se han centrado en variables pertenecientes a esta capa más privada del contexto de aprendizaje, sobre todo destacando como variable que mejor se asocia a la tendencia de usar las TIC, las creencias pedagógicas del docente sobre cómo se enseña y cómo se aprender de mejor manera (Ertmer et al., 2012).

En la segunda capa, se ubican factores relacionados con el líder educativo o director, y a su vez el rol de la institución educativa en la comunidad en que se ubica. En este caso, en Costa Rica el rol ejercido por el director en la implementación de estas iniciativas ha sido uno de los factores que se han asociado mayormente con la adecuada gestión y el logro de los objetivos educativos propuestos, y por lo tanto esto tiene como consecuencia el posicionamiento o no, de la institución dentro del contexto comunal para dinamizar acciones educativas y culturales.

En la tercera capa, de manera más externa a la institución educativa se ubicaron condiciones relacionadas con el rol que ejercen las autoridades educativas regionales (director regional, supervisores, asesores, etc.) en apoyar, conocer y legitimar o no las acciones llevadas a cabo por docentes y los centros con respecto al uso de las TIC, por ejemplo para evaluar el aprendizaje.

Finalmente, en la cuarta capa se encuentran condiciones más extrínsecas a los centros educativos, pero que definitivamente se asocian a la población estudiantil y docente que está presente, y son sus características socio económicas (economía de la región, índices de desarrollo, infraestructura de conectividad, etc.).

Esta primera aproximación ya realizada en el país, se conjuga a su vez con el siguiente mapeo realizado a partir de literatura y estudios que han investigado sobre factores implicados en el proceso de aprovechamiento educativo de las TIC. Estos a su vez son características, o percepciones que tienen los educadores. Se considera que estos insumos son una base preliminar y suficiente, para aproximar la ecología para el aprendizaje a la que los educadores participantes del estudio están expuestos en el contexto en que trabajan:

Tabla 2.

Factores asociados al aprovechamiento educativo de las TIC mapeados de estudios previos

Dimensión	Características	Percepciones
Docente	<ul style="list-style-type: none"> - Género - Edad - Años de experiencia - Disciplina que imparte - Formación inicial - Capacitaciones recibidas en TIC (uso operativo y pedagógico) - Creencias pedagógicas - Relación con la población estudiantil - Tendencia a la Innovación - Tendencia al trabajo colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje - Autoeficacia percibida - Percepción de las necesidades de desarrollo profesional - Percepción sobre las características de los estudiantes - Percepción sobre miedos y obstáculos para usar las TIC - Percepción de su habilidad para la administración del tiempo
Contexto educativo	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de políticas de inclusión de TIC - Presencia de las TIC dentro del currículo - Rol del director - Apoyo de las autoridades educativas regionales - Rol del centro educativo en la comunidad - Características de los estudiantes. - El acceso a recursos e infraestructura TIC - Equipamiento y recursos - Soporte técnico disponible 	<ul style="list-style-type: none"> - Percepción sobre disponibilidad de infraestructura y recursos tecnológicos - Percepción de la existencia de un ambiente propicio para colaborar con otros docentes - Percepción del apoyo del director - Percepción del apoyo de las autoridades regionales

-
- Condiciones socio económicas de la región
-

Elaboración propia a partir del análisis de estudios y literatura relacionada, que se detallará en el capítulo de antecedentes.

Capítulo 4. Investigaciones sobre procesos de apropiación para el aprovechamiento educativo de las TIC y los factores asociados

Para estudiar cómo ocurre el progreso de los docentes en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC, y los factores que se asocian o influyen en este progreso, se consideró relevante conocer cómo se han estudiado estos procesos en diferentes contextos por parte de docentes, y la revisión de investigaciones sobre la identificación de factores y modelos de factores que se determinen como variables influyentes en que esta inclusión ocurra, ocurra con determinadas características, o no ocurra.

Los antecedentes que se examinan pretenden ser los más recientes relacionados con los temas antes expuestos, o los que se consideró aportan más hallazgos directamente al estudio de las preguntas de investigación por sus alcances y contextos. No obstante, es sabido que existe un cuerpo vasto de estudios en muchas latitudes que contribuyen la generación de conocimiento en este campo.

4.1. El proceso de aprovechamiento educativo de las TIC por parte de docentes

En el contexto de la educación superior, Montes y Ochoa (2006) realizaron un estudio sobre niveles de apropiación de las tecnologías en cursos universitarios por parte de los educadores que los imparten. Desde una aproximación cualitativa, describen el conocimiento, la utilización y la transformación que cinco docentes hacen de las TIC en sus cursos.

Para valorar sus desempeños partieron de un modelo conceptual de apropiación por niveles, desde el más básico en que las TIC se usan para el almacenamiento, transmisión y organización del material del curso, hasta lo más avanzados en que las TIC se usan para facilitar multiplicidad de representaciones del conocimiento, la simulación y

resolución de problemas. Montes y Ochoa (2006) concluyen en este estudio de casos que de los cinco docentes participantes ninguno se encuentra en la fase de integración, pero que por lo que indican en sus entrevistas sí parece haber transitado primero por una fase como la inicial de transmisión y comunicación.

3. En la fase de reorientación ubican a dos de los docentes, porque plantean que ya han trascendido la idea de las TIC para transmitir y comunicarse, y que más bien han cambiado las estructuras de sus cursos para utilizarlas creando nuevo conocimiento con los estudiantes, pero siempre siguen prevaleciendo prácticas de instrucción en que las TIC se usan principalmente para transmitir instrucción, coordinar la secuencia de actividades programadas, exámenes, talleres y discusiones en foros o chats.
4. En la última fase de evolución ubican a tres docentes, porque los docentes diseñan materiales interactivos de diferentes tipos y con múltiples y variados objetivos para sus cursos. Dentro de los escenarios virtuales que planifican están: resolución de problemas virtuales, modelamiento de cómo operan las leyes, descripciones multi representacionales (representar cómo opera un concepto de múltiples formas).
5. Para estos autores estos son los procesos que representan la tendencia general de los docentes universitarios que se apropian de las TIC en su contexto, la premisa fundamental que plantean es que en conforme van conociendo las posibilidades de las tecnologías, van transformando progresivamente hacia su uso como una herramienta de construcción de conocimiento.

Looi, Sun, Seow y Chia (2014) desarrollaron un estudio en que analizaron el camino de la apropiación que siguen los educadores de un currículo de ciencias basado en TIC. Estos investigadores se centraron en estudiar cómo la tendencia a la innovación de las personas, beneficia el proceso de implementación de una transformación curricular en docentes de diferentes perfiles formativos, orientación pedagógica, competencias para enseñar, características de sus estudiantes y diversas experiencias de desarrollo profesional.

Una aplicación móvil se desarrolló para este cometido, y permitió a los educadores crear para los estudiantes, lecciones completas con recursos multimedia y otras aplicaciones, con el apoyo de los investigadores. Adicionalmente, la aplicación permitió la evaluación inmediata y dar realimentación a los estudiantes sobre su desempeño en los ejercicios de clase.

Para llevar a cabo este estudio, los investigadores se basaron en la información de cuatro docentes de diferentes niveles de experiencia, trabajando en el mismo nivel. Se registró información tanto naturalista como cualitativa, a través de observaciones de clase, notas de campo, videos, y transcripciones de audio. El registro de información se enfocó en el desempeño de los educadores haciendo preguntas, las formas en que integró las TIC, los patrones de interacción docente-estudiantes, las observaciones sobre las estrategias, y las creencias pedagógicas.

Los resultados muestran que las creencias pedagógicas de los educadores son el factor que mejor explica lo que realizan en sus prácticas de aula. Lo que sucedió con la intervención educativa fue que dos de los docentes cambiaron sus creencias desde más tradicionales objetivistas, hasta más constructivistas. Con respecto al uso de las TIC, se observaron también diferencias en las maneras de incluirlas en las actividades de aula, desde aquellas “guiadas por el docente” hasta aquellas más “centradas en los estudiantes” y esto coincidió en los casos con las creencias pedagógicas evidenciadas por los docentes.

En cuanto la interacción docente – estudiantes, los docentes con creencias constructivistas y actividades más centradas en los estudiantes, tendieron a dar más *andamiaje* a los estudiantes con el uso de protocolos, retos, y preguntas exploratorias, mientras que los estudiantes con creencias más tradicionales mostraron un estilo más magistral de manejo de aula que utilizó menos recursos para orientar a los estudiantes.

Esta investigación apunta a ser un claro ejemplo de cómo los procesos de apropiación de los educadores de las TIC no se pueden estudiar como un proceso aislado de la dinámica de enseñanza y aprendizaje. Para Looi et al. (2014) una mirada

productiva del cambio en las prácticas pedagógicas involucra que las personas que tienen que generar el cambio, necesitan una continua explicación del mismo para comprender su sentido, entender que cambiarán solamente si sienten la presión de hacerlo, y que deben tener las condiciones y la posibilidad de compartir con otros que pasan por experiencias homólogas.

Fernández-Cruz y Fernández-Días (2016) realizaron un estudio que aproximó las competencias de docentes de primaria y secundaria madrileños utilizando el Marco de Competencias TIC de la UNESCO que ya se ha analizado, para investigar los niveles que están alcanzando. Los investigadores construyeron un cuestionario que fue aplicado a 1433 docente de 80 centros educativos de Madrid mediante un muestreo no probabilístico. El instrumento presenta una escala tipo Likert con un conjunto de ítems referentes al perfil de formación docente según UNESCO.

A partir de los resultados obtenidos, los investigadores infieren que los docentes se encuentran en un nivel medio-bajo en su perfil de formación docente en TIC. De esta manera, gran parte del profesorado no comprendió qué se entiende por competencia digital y cómo es que se integran las TIC en el aula. En el caso de las actividades que desarrollan con sus estudiantes, éstas todavía no están permitiendo desarrollar competencias digitales en sus mismos estudiantes. A su vez, se pudo concluir que el perfil de manejo técnico de las TIC que reportan los docentes es todavía muy bajo, lo que tiene como consecuencia directa que se incluyan todavía muy poco en las actividades didácticas.

Con respecto al análisis que desarrollaron basados en las características de los educadores, concluyen que los que reportan más edad (entre 56 y 66 años) y más experiencia docente, a su vez indican un perfil de formación en TIC más bajo, los que tienen un mejor perfil están entre los 20 y 25 años. En el caso de los docentes de primaria y secundaria no encontraron grandes diferencias en su perfil de formación TIC, en ambos casos es bajo, lo que sugiere que su formación en ambos casos sigue siendo escasa en este ámbito. No obstante, los docentes que tenían formación científico

tecnológica, mejor acceso a recursos tecnológicos, mejores actitudes hacia las TIC, sí demostraron mejores perfiles.

Finalmente, en España Área-Moreira, Hernández-Rivero, y Sosa-Alonso (2016) se enfocaron en realizar un estudio para detectar patrones o modelos de uso didáctico de las tecnologías por parte de docentes, y la relación de éstos con características personales y profesionales. Para esto utilizaron un cuestionario que aplicaron a 5161 docentes, pero trabajaron con la información únicamente de una muestra extraída de 3164 tomando como criterio la disponibilidad de recursos TIC en el aula. Se seleccionaron solamente docentes que tenían en su aula un computador, tableta, computadores para estudiantes, pizarra digital y conexión a Internet.

En cuanto a modelos de uso didáctico de las tecnologías lograron identificar dos grupos a través de un análisis de conglomerados. Por un lado, un grupo de docentes usuarios esporádicos de las TIC con enfoques didácticos reproductivos y transmisores de conocimiento. En este grupo los tipos de uso que realizan los docentes se centran en explicación de contenidos, búsquedas de información en Internet, ejercicios online, y elaboración de documentos con procesadores de texto.

Por otro lado un grupo de docentes que son usuarios habituales de las TIC con un enfoque didáctico más diverso y rico, en estos modelos los educadores hacen lo anteriormente descrito y adicionalmente, exposiciones, evaluación con apoyo de las TIC, o mantener comunicación con las familias.

Con respecto a las características de los docentes asociadas a estos dos patrones de uso de las TIC en el aula, se utilizó un análisis factorial para comprobar que no encontraron diferencias marcadas por el género, pero sí con respecto a las variables edad, años de experiencia y etapa educativa en la que trabaja. De este modo, los docentes de menor edad, menor experiencia y que trabajan en secundaria están predominantemente en el primer grupo. Mientras que los educadores de mayor edad, y más experimentados están predominantemente dentro del segundo grupo. Se determina una mayor tendencia de los docentes de primaria frente a los de secundaria para integrar

más frecuentemente las TIC en el aula. Un hallazgo interesante, que es diferente al discutido en las secciones iniciales de este documento, sobre la relación entre el uso personal que hacen los docentes de las TIC y el que hacen cuando enseñan, es que el estudio de Área-Moreira et al. (2016) sí encuentra que los educadores con mayor uso de las TIC en su vida cotidiana tienden a usar más frecuentemente las TIC en el aula.

4.2. Los factores que se asocian o influyen en el aprovechamiento educativo de las TIC

La Asociación Internacional para la Evaluación del Logro Educativo (*International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA*) es una organización internacional que realiza estudios de amplio alcance para comparar el estado de las TIC en educación, y determinar cómo afectan el aprendizaje de los estudiantes en las escuelas. Esta organización es todo un referente en el ámbito educativo de inclusión de las TIC por sus estudios a gran escala, con técnicas metodológicas complejas y resultados derivados que ofrecen pautas para la implementación de políticas educativas relacionadas con las tecnologías digitales.

En el año 2006, realizaron el estudio SITES cuyo Informe Técnico publicaron hasta el año 2009. Este presenta resultados a gran escala en 18 países como Canadá, Chile y Francia, sobre lo que estaba pasando en ese momento en las aulas alrededor de ciertos indicadores educativos específicos de inclusión de TIC. El foco analítico del estudio está en: qué pasa en el aula y cómo se utiliza la tecnología en ella. Las prácticas pedagógicas del docente utilizando tecnología se estudian como parte de otras prácticas pedagógicas posibles. Los investigadores parten de la idea de que la inclusión de las TIC que haga el docente en el aula se relaciona sobre todo de su visión pedagógica y sus competencias para usarlas, aunque enfatizan que esta inclusión no depende factores solamente relacionados con ellos, sino también con condiciones externas del centro educativo y del sistema.

No obstante, para la presente investigación se examinaron sobre todo los resultados sobre todo relacionados con las variables asociadas al docente, dentro de las cuales se exploraron: las características demográficas (sexo, edad), años de experiencia, competencias técnicas y competencias para usar las TIC para enseñar, filosofía y creencias pedagógicas, relación estudiantes – docente, percepción de la existencia de una comunidad de práctica, entre otras. En el caso de este estudio a gran escala, no se hace referencia a un proceso progresivo de inclusión de las TIC por parte de los docentes, sino más bien de aquellas dimensiones que median para que se haga efectivo.

Carstens y Pelgrum (2009) indican que el estudio SITES 2006 utilizó cuatro cuestionarios distintos para recolectar la información, uno para indagar aspectos del sistema, otro para el director y el coordinador tecnológico de las escuelas, y finalmente otro para el docente. La muestra estuvo conformada por 400 centros educativo, se enfocaron en los docentes de matemáticas y ciencias que imparten octavo año.

Los resultados más relevantes apuntan que todas las escuelas participantes reportaron tener TIC y conexión a Internet para fines educativos, pero su uso en la enseñanza fue reportado como bajo. La tasa de adopción de las TIC de los docentes de diferentes países varió entre un 20% y 80% y no se comprobó correlación entre acceso (razón de estudiante por computadora) con el porcentaje de docentes que reportaron usarlas. A partir de lo cual se puede concluir que no necesariamente solamente asegurar una disponibilidad de computadoras más alta para los estudiantes, asegura que los educadores las aprovechen para enseñar.

El estudio SITES (2009) concluye que el impacto percibido del uso de las TIC en los estudiantes depende sobre todo de los enfoques pedagógicos adoptados por los educadores cuando usan las TIC. Los docentes con una orientación al aprendizaje continuo o *a lo largo de toda la vida* (que asumen un papel docente más facilitador, que dan orientación y retroalimentación centrada en el estudiante, y que participan más frecuentemente en actividades de exploración y de desarrollo de equipos de trabajo con

los estudiantes) dieron más oportunidades a sus estudiantes de desarrollar *habilidades del siglo XXI* como la colaboración o indagación con el apoyo de las tecnologías.

Ertmer, Ottenbreit, Sadik, y Sendurur (2012) estudiaron la relación de las creencias de los docentes, y las prácticas de integración de las TIC en el aula. Estas autoras enfatizan que existe un vasto cuerpo de investigación que respalda la idea de que las creencias que evidencian los docentes en el aula sobre el uso de las TIC, no son congruentes con aquellas que realmente poseen.

Esto se explica muchas veces en una parte por barreras externas que impiden que los educadores realmente usen las TIC de modo más articulado con sus creencias pedagógicas. Las investigadoras se basaron en 12 estudios de caso de docentes para concluir que las creencias centradas en el estudiante fundamentan aquellas prácticas ejecutadas centradas en ellos como: las dinámicas auténticas, basadas en sus intereses y tendientes a la colaboración. Adicionalmente, las creencias y actitudes de los docentes sobre la relevancia de usar las tecnologías para el aprendizaje de los estudiantes, fue el factor que identificaron como más relevante para el éxito de su inclusión en el aula.

Los docentes participantes de esta investigación realizada por Ertmer et al. (2012) también identifican variables internas como pasión por las tecnologías, tener una mentalidad orientada a la resolución de problemas, y otras relacionadas con el apoyo de otras personas como los líderes educativos, como aquellas que mejor modelan su accionar en el aula con las TIC.

En el estudio de los procesos de inclusión de las TIC existe una tendencia en los hallazgos encontrados hacia la atribución de variables relacionadas con el docente mismo, como aquellas que pesan o sobresalen más para explicar el aprovechamiento efectivo de las TIC en el aula, frente a otras que también influyen pero en menor medida y que tienen que ver con el contexto en que se desempeñan.

Badia, Meneses, Sigalés y Fábregues (2014) profundizaron en los factores que influyen en las percepciones de los educadores sobre los beneficios de las TIC en el

aula. Estos investigadores parten de la premisa de que las percepciones positivas de las contribuciones de las TIC en el aprendizaje, es una condición de su uso efectivo en el aula. Incluso argumentan que existe un amplio cuerpo de investigaciones que así lo respalda. El estudio realizado en España con 702 educadores de 356 escuelas de primaria y secundaria, identificó como factores que predicen mejor las percepciones positivas de los beneficios de las TIC a variables como: el área de enseñanza (disciplina), la alfabetización digital, la capacitación en uso de TIC en la enseñanza y el acceso a Internet.

Badia et al. (2014) mencionan a Bilbao–Osorio y Pedró cuando indican que se identifican dos tipos de impactos positivos del uso educativo de las TIC. Primero, que pueden ser promotores de desempeño de los estudiantes en aspectos como el desarrollo de competencias para usar las TIC, y mejora académica en materias básicas. Segundo, la importancia e introducción de nuevos enfoques de enseñanza y aprendizaje.

Los autores destaca el modelo “querer, poder y tener las herramientas” (“will, skill, tool model”) estudiado por Christensen y Knezek (2001, 2008) en que se usa la variable explicativa “eficacia percibida del uso de tecnologías” como una de las variables del “querer”. La eficacia es definida en estos estudios como las creencias personales del docente sobre el uso de las TIC, y se usan otras variables más relacionadas con el “poder” como las habilidades para integrar TIC en el aula y relacionadas con “tener las herramientas” como la tenencia de infraestructura tecnológica.

En su estudio de Badia et al. (2014) comprueban que factores intrínsecos al docente, como las condiciones sociodemográficas como el género y la disciplina de enseñanza, así como y las habilidades digitales (por ejemplo, el nivel de alfabetización digital y la capacitación para el uso educativo de las TIC) y la frecuencia del acceso a Internet, es lo que correlaciona más fuertemente con la eficacia percibida por los educadores para usar las TIC. En este caso, las características de la escuela no muestran diferencias significativas.

Aslan y Zhu (2016) estudiaron los factores que influyen y la integración de las TIC en las prácticas de docentes en formación y docentes en servicio de primer año. Los objetivos que persiguieron fueron investigar las diferencias entre los grupos de las variables influyentes en la integración de las TIC, y sus prácticas educativas con estos recursos tecnológicos, para finalmente comparar los grupos en términos los factores predictores para integrarlos. Parten de la hipótesis de que estos factores varían dependiendo de si los docentes tienen alguna experiencia o no. El estudio utilizó una aproximación cuantitativa a través de un cuestionario, un total de 599 docentes en formación y 105 en servicio participaron. Los factores que estudiaron son: género, materia, universidad, competencia percibida en el uso de TIC, competencia percibida en la integración de TIC, actitudes hacia la tecnología, ansiedad con respecto al uso, barreras externas, cursos sobre TIC, conocimiento pedagógico, y experiencias previas integrando las TIC.

Los resultados mostraron que a pesar de los docentes en formación se consideraron más competentes que los docentes en servicio, tanto en el uso de las TIC y en la integración de las mismas, ambos grupos no se consideraron suficientemente competentes en estas áreas. En ambos grupos las actitudes hacia las tecnologías resultaron positivas, pero la ansiedad con respecto al uso los docentes en formación, fue más alta que la de los docentes en servicio. Con respecto a las barreras identificadas para integrar las TIC, los docentes en formación encontraron más que los docentes en servicio. Con respecto a las variables relacionadas a la capacitación en TIC, estas marcaron resultados ligeramente positivos para el desarrollo de las competencias en TIC de ambos grupos de docentes.

Por otro lado, en los resultados relacionados con factores predictores para la integración de las TIC tuvieron comportamientos diferentes en ambos grupos. Esto se realizó mediante un análisis estadístico de regresión. En el caso de los docentes en formación, las variables que mejor predicen la integración de las TIC en el aula son: competencia percibida para integrar las TIC, ansiedad hacia la computadora,

competencia perciba para usar las TIC, y el género. Para los docentes en servicio, más bien fueron: competencia perciba para usar las TIC, competencia percibida para integrar las TIC, y conocimiento pedagógico, las que mejor se comportaron para predecir la integración. Los autores concluyen que la diferencia más significativa en cuanto a estos factores en ambos grupos, es el conocimiento pedagógico puesto que parece cobrar más relevancia una vez que los docentes están en la práctica real.

Gil-Flores, Rodríguez-Santero, y Torres-Gordillo (2017) hacen referencia en su estudio al modelo de Eng (2005) en que se propone que la inclusión de las TIC ocurre en tres fases, la primera de “emergencia” que involucra agrupar la infraestructura necesaria, en la segunda fase de “aplicación” en que es esperado que los docentes apliquen las TIC en la enseñanza-aprendizaje de la manera en que ellos ya saben cómo hacerlo (usos sustitutivos), y la tercera en que los docentes empiezan a usar TIC de manera innovadora en nuevos enfoques pedagógicos. En el caso de su investigación, Gil-Flores et.al. (2017) utilizaron la información de 3339 educadores de 192 centros educativos de secundaria españoles, que proviene del *Estudio Internacional de enseñanza y Aprendizaje*” (Teaching and Learning International Study, TALIS, 2013) para comprobar cuáles variables explican mejor la inclusión de las TIC en el aula, por ejemplo en este tipo de modelos como el de Eng (2005). En el enfoque investigativo ellos comparan variables relacionadas con la infraestructura TIC y aquellas relacionadas con las características de los docentes.

Este estudio de Gil-Flores et al. (2017) es consecuente con los hallazgos de los estudios anteriores sobre el peso de las variables relacionadas con las características de los docentes, como aquellas que mejor explican la inclusión de las TIC en el aula. Esto conllevó un análisis de regresión logística multinivel para concluir que la disponibilidad de software educativo (la única variable relacionada con infraestructura), capacitación para el uso educativo de las TIC, colaboración entre docentes, autoeficacia percibida, y los conceptos de los docentes es lo que más influye en el uso de TIC en el aula.

Más recientemente, Suárez-Rodríguez, Almerich, Orellana, Díaz-García (2018) estudiaron desde un enfoque cuantitativo la construcción de un modelo de integración de las TIC por parte de docentes que analizó su competencia y uso, pero además en función de los factores que influyen en este proceso mediante el uso de un cuestionario aplicado a 1095 educadores de Valencia, España. Los autores hacen referencia a dos competencias, las pedagógicas y las tecnológicas. Y además hablan de dos tipos de uso en el modelo, el personal – profesional y el uso en el aula con los estudiantes. Dentro de los hallazgos más importantes encontrados por los investigadores, se resalta la manera en que la autoeficacia percibida se relaciona con un estadio más avanzado en la adopción de las TIC en el aula. Tanto las competencias tecnológicas como pedagógicas, influyen el uso personal – profesional como en el aula, pero las competencias pedagógicas se destacan como un predictor de que se use o no. Pero además, el uso frecuente de las TIC incrementa tanto las competencias tecnológicas como su uso en el aula. En el caso de la edad o años de experiencia en educación, los resultados no son tan concluyentes, y a pesar de que se identificaron relaciones, al parecer hay otros factores mejor asociados.

Capítulo 5. Marco metodológico

El siguiente capítulo detalla el marco metodológico que siguió la investigación sobre el análisis del progreso de las competencias docentes costarricenses en su aprovechamiento educativo de las TIC y los factores intrínsecos y de contexto favorecen o limitan este progreso en el aprovechamiento educativo de las TIC.

Se propuso una aproximación de naturalista, de diseño cualitativo de siete estudios de caso de docentes de los niveles de preescolar, primaria y secundaria en servicio y que actualmente participan de propuestas de aprovechamiento educativo de las TIC tanto de TecnoAprender del MEP, como del PRONIE MEP – FOD.

La recolección de información tuvo una duración de 13 meses, los primeros insumos se obtuvieron mediante observaciones de clase de cada docente durante 240 minutos y el llenado de una escala de autoevaluación del desempeño en el uso de TIC, que no tuvo el objetivo de análisis cuantitativo, sino más bien información específica de cada docente para ser abordada en una entrevista a profundidad que se dio posterior a la observación. Es necesario tomar en consideración que cada docente fue recomendado según criterios de inclusión y el criterio experto de asesores nacionales de informática que dan seguimiento a los docentes sobre dos tipos de perfiles inicial y avanzado.

Cada educador presentó un planeamiento de clase con el aprovechamiento de TIC a su vez, para ser analizado previo a su entrevista. En esta investigación, el análisis cualitativo acumulativo de la información de cada fase de recolección, dio pie a la indagación específica de hallazgos analíticos en la siguiente fase. Esto permitió realizar una construcción coherente y suficientemente fundamentada de cada caso estudiado.

La información se articuló en una unidad hermenéutica para el análisis. En total el proceso de recolección derivó en 28 documentos primarios base a partir de las estrategias de recolección, pero 68 documentos primarios en total que se apoyaron en

otros complementarios a los anteriores (audios de entrevistas, fotografías del ambiente de aprendizaje, descripción de observaciones, planeamientos, etc. dependiendo de los requerimientos y recolección de información para cada caso), 23 categorías y 264 subcategorías de análisis (ver Tabla de códigos y grupos generados en la codificación abierta en Apéndice 1).

La cantidad de datos analizables para este estudio es vasta, pero el análisis se centró en los propósitos planteados y la delimitación del marco de categorías trazadas a priori y aquellas otras que emergieron como parte del proceso analítico relevantes para responder a los objetivos.

5.1.Paradigma de Investigación

El paradigma de investigación desde el que se consideró más pertinente trabajar el estudio es el naturalista. Según Dobles-Yzaguirre, Zúñiga-Céspedes y García-Fallas (1998) este paradigma en la investigación en educación interpreta las realidades educativas como cambiantes y dinámicas, por tanto el estudio se centró en las personas como agentes activos de sus realidades que comprenden lo que sucede desde sus propias perspectivas.

El paradigma naturalista encuentra su asidero filosófico en el idealismo alemán, la fenomenología de Edmund Husserl y la Escuela de Frankfurt, ambos enfoques que tratan de entender a los seres humanos como individuos en su cotidianidad y su contexto, sin que medie el aislamiento del estudio empírico de los datos (Dobles et al., 1998).

En el presente estudio en particular analizar el progreso de las competencias docentes en su aprovechamiento educativo de las TIC involucró conocer a profundidad de la realidad misma de los educadores de Costa Rica en las aulas y centros educativos, cómo es que esto sucede en el contexto real en que trabajan, y se ven enfrentados todos los días a una serie de factores que se asocian a éste avance.

En el proceso analítico realizado existieron, derivadas de investigaciones antecedentes en este mismo contexto, una serie de hipótesis de trabajo cualitativo, que no tuvieron el propósito de ser comprobadas (como si se realizaría, si el paradigma fuese positivista) sino que más bien que cumplieron la función de introducir vertientes para generar teoría a partir del examen de los datos recabados. Este procedimiento que es medular en este tipo de estudios cualitativos.

5.2.Enfoque de Investigación

El enfoque del estudio es *cualitativo*. Esto quiere decir que el análisis propuesto derivó en el desarrollo de una teoría coherente para proponer cómo es que progresan los docentes en sus competencias, a partir de lo que se observa, explora y describe. Su propósito es claramente interpretativo de las realidades observadas tomando en consideración las perspectivas de estos siete educadores que fueron sujetos voluntarios para ser caso de estudio. Para Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio (2014):

Los planteamientos cualitativos son una especie de plan de exploración (entendimiento emergente) y resultan apropiados cuando el investigador se interesa en el significado de las experiencias y los valores humanos, el punto de vista interno e individual de las personas y el ambiente natural en que ocurre el fenómeno estudiado, así como cuando buscamos una perspectiva cercana de los participantes (p.364).

La recolección de los datos fue cualitativa para explorar a través de los 7 casos el progreso de diferentes docentes en el aprovechamiento educativo de las TIC, y los factores asociados. Esto involucró claramente un proceso que no pudo ser lineal, sino iterativo en que se realizaron acciones de recolección que permitieron adentrarse todo lo posible en el problema, para encontrar interpretaciones sólidas por medio de relaciones entre los datos.

El estudio planteó un enfoque a profundidad inductivo que permitió estudiar un fenómeno en fases y en que se encontraron datos emergentes que dieron pie a nuevas exploraciones. Por tanto, los procedimientos e los instrumentos fueron revisados continuamente durante la recolección, para ajustarlos a partir de los hallazgos que se iban presentando. Los instrumentos que acompañan esta investigación son las versiones finales utilizadas (ver Apéndices X, X).

5.3. Tipo de Investigación

Por la naturaleza y complejidad del problema analizado sobre el progreso de los docentes en su aprovechamiento educativo de las TIC, el estudio tuvo un diseño de *estudios de caso cualitativo*. En los últimos años, la metodología de estudios de caso, ha tenido un desarrollo creciente permitiendo que se construyan diseños de investigación prácticos, flexibles y capaces de explorar fenómenos a profundidad en contextos reales y en diversas disciplinas (Harrison, Birks, Franklin y Mills, 2017).

Existen diversas definiciones de los diseños de estudios de caso, unas que hacen más énfasis a los métodos y procedimientos, y otras que prestan especial atención más bien al objeto de estudio, el contexto, las relaciones en circunstancias determinadas. Harrison et al. (2017) recomiendan orientarse por la definición del diccionario Merriam - Webster que toma en cuenta elementos clave de este diseño investigativo: “...*un análisis intenso de una unidad individual (persona o comunidad) acentuando su factores relacionados con su ambiente*”¹ (p.7).

Una ventaja de los estudios de caso cualitativos que se consideró muy relevante para la investigación, es que promueve la utilización de diversos métodos de recolección de datos, los necesarios para realizar un examen cabal del fenómeno propuesto. Incluso, el diseño permitió utilizar otros, que se determinaron necesarios

¹ Traducción libre.

posterior a haber realizado una primeras fases de análisis de información, y determinar líneas o temas que merecían la pena ser mejor explorados.

Otra característica esencial para seleccionar este diseño es que buscó el estudio de un fenómeno complejo en contexto, en que existe la necesidad de explicar la relación entre éste y lo que se estudia (el progreso de las competencias de los docentes) con sus diferentes variables implicadas.

5.4.Preguntas de investigación

El estudio se orientó por tres principales preguntas de investigación:

1. ¿Cómo ocurre el progreso de los educadores costarricenses en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC según sus diversos perfiles, condiciones y zonas en que trabajan?
2. ¿Cuáles factores intrínsecos y de contexto favorecen o limitan este progreso en el aprovechamiento educativo de las TIC en los educadores costarricense?
3. ¿Cómo se puede trazar a partir de esto un mapa de progreso para el aprovechamiento educativo de las TIC con niveles crecientes de desempeño?

5.5.Objetivos de la investigación

General

Analizar el progreso el progreso de los educadores en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TI según sus diversos perfiles, condiciones y zonas en que trabajan.

Específicos

1. Describir cómo progresan los docentes costarricenses en sus competencias para

el aprovechamiento educativo de las TIC en el quehacer docente según sus diversos perfiles, condiciones y zonas en que trabajan.

2. Determinar cuáles son los factores intrínsecos y de contexto de los que depende el alcance de estas competencias de aprovechamiento educativo de las TIC de los educadores.
3. Trazar mapas de progreso que definan cuál es la ruta para el aprovechamiento educativo de las TIC con niveles crecientes de desempeño.

5.6.Los procedimientos y los participantes

Como parte de los procedimientos metodológicos para analizar, explorar, describir y analizar a profundidad cómo progresan los docentes en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC, y cuáles factores están asociados a este proceso, se planteó escoger una muestra de *casos tipo o típico* (Quintana, 2006).

Con una muestra de este tipo, se pretendió la profundidad y riqueza de información sobre ciertos casos de educadores con rasgos comunes a docentes costarricenses de diversos ciclos educativos y seleccionados a conveniencia a partir de su experiencia, perfil recomendado (inicial o avanzado) y participación en propuestas educativas de aprovechamiento de las TIC según la modalidad educativa y ciclo escolar en que se encuentran, a saber:

1. Tecnoambientes y TecnoAprender en Primera Infancia (PRONIE MEP – FOD y MEP). Propuesta educativa en preescolar con computadoras o tabletas permanentes en el aula en zonas tanto urbana como rural.
2. Tecnologías móviles en Liceos Rurales (Rema y Tecno Rural, PRONIE MEP – FOD). Propuesta educativa en secundaria de una computadora por estudiante en zonas rurales.
3. Tecnologías Móviles en Escuelas Unidocentes y Dirección 1 (ATEM del PRONIE MEP – FOD y TecnoAprender Primaria del MEP). Propuesta

educativa en primaria de una computadora por estudiante en zonas rurales.

4. Movilab Primaria. Propuesta educativa apoyada con unidades móviles que transportan computadoras en zonas tanto urbana como rural.
5. Tecnologías Móviles en Secundaria (Movilab del PRONIE MEP – FOD y TecnoAprender secundaria del MEP). Propuesta educativa apoyada con laboratorios móviles o laboratorios fijos con computadoras en zonas tanto urbana como rural.

Cada una de estas propuestas, además de representar diferentes contextos educativos, poseen estilos de equipamiento y condiciones de tiempo de uso de las TIC de manera diferenciada, lo que genera la importancia de estudiar a profundidad los factores que se asocian al aprovechamiento educativo de las herramientas en cada uno de ellos, e incluso descubrir si se forman diferencias.

Al ser educadores participantes de propuestas educativas se aseguró que contaban al momento de la investigación con tecnología a disposición para usarla en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se seleccionaron 7 educadores en total que cumplieron como mínimo los siguientes criterios de inclusión:

1. Al menos 2 años de experiencia docente.
2. Al menos 3 años de experiencia, como docentes en ambientes de aprendizaje con TIC.
3. Haber recibido un proceso de inducción pedagógica o capacitación inicial para usar las TIC en el aula.
4. Disponibilidad de equipamiento tecnológico para trabajar en el aula en buen estado o funcionamiento.
5. Formación de al menos bachillerato universitario u otros grados superiores en el área docente en que se desempeñan.
6. Voluntariedad de participación en el estudio.

En términos del género, se procuró que hubiese representación de al menos un hombre y una mujer por nivel, sin embargo en preescolar únicamente se seleccionaron

mujeres dada la alta representación femenina de docentes en primera infancia en Costa Rica. La selección de estos 7 docentes se realizó por medio de criterio experto. El MEP trabaja con asesores pedagógicos que lideran y dan asesoría y acompañamiento a docentes en las regiones.

Para cada nivel se solicitó la recomendación de asesores del MEP y PRONIE MEP – FOD de docentes que cumplieran los criterios de inclusión antes expuestos, pero además uno con un desempeño inicial y uno con desempeño avanzado a partir de los siguientes criterios:

Tabla 3.

Criterios para seleccionar docentes

Desempeño inicial	Desempeño avanzando
<ul style="list-style-type: none"> • Requiere mucha motivación y seguimiento para incluir las TIC en el aula, lo hace poco o por presión del director. • Tiene temores e inseguridades frente al uso de las TIC en el aula. • Las actividades que realiza con TIC no sobre pasan la búsqueda de temas en Internet o hacer presentaciones. • Es pasivo dentro de la dinámica de colaboración en la institución, no es reconocido por ser un docente con liderazgo en esta área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia motivación personal para incluir las TIC como parte de sus prácticas habituales en el aula. • Las actividades que realiza con las TIC se orientan al desarrollo de habilidades como comunicación, colaboración, resolución de problemas, etc.; además del abordaje de temas curriculares. • Es reconocido en la institución por ser un líder para que otros docentes incluyan las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Elaboración propia.

Para la recolección de información se usaron cuatro técnicas específicas que permitieran contrastar la información recolectada en cada estudio de caso. Las técnicas básicas que se utilizaron son las siguientes:

1. Observaciones de clase en que se incluya el uso de TIC
2. Escala de autoevaluación del desempeño en el uso de las TIC
3. Análisis de contenido del planeamiento didáctico
4. Entrevistas a profundidad

Por medio del análisis, se verá en el capítulo de análisis como la recomendación de perfil inicial o avanzado de estos casos fue pertinente dado que permitió desarrollar una propuesta de niveles de desempeño de los docentes y que comprueba la atinencia en la selección de los casos tipo o típicos, y por lo tanto de la estrategia de selección basada en la recomendación de criterio experto de asesores.

Para hacer referencia a los casos de docentes en respeto a su confidencialidad, se hablará de: a. la docente destacada, b. la docente cumplida, c. el docente esforzado, d. el docente creativo, e. la docente tradicional, f. la docente arriesgada y g. la docente despistada. La denominación de cada caso responde al análisis que permitió perfilar los docentes desde rasgos de desempeño diferenciadores. A continuación un detalle de cada caso estudiado:

La docente destacada fue recomendada por mostrar un perfil avanzado, trabaja en una escuela *multigrado* (aula heterogénea con estudiantes de diferentes niveles de primer grado a sexto), tiene menos de 5 años de experiencia, estudió en una universidad pública, posee el grado de licenciatura y se desempeña en zona rural.

La docente cumplida fue recomendada por mostrar un perfil avanzado, trabaja en un colegio académico regular de secundaria como profesora de inglés, tiene menos de 5 años de experiencia, estudió en una universidad privada, posee el grado de licenciatura y se desempeña en zona urbana.

El docente esforzado fue recomendado por mostrar un perfil avanzado, trabaja en una escuela primaria regular con el nivel de tercero, tiene más de 10 años de experiencia, estudió en una universidad pública, posee el grado de licenciatura y se desempeña en zona rural.

El docente creativo fue recomendado por mostrar un perfil inicial, trabaja en un liceo rural como profesor de español, tiene más de 5 años de experiencia, estudió en una universidad privada, posee el grado de licenciatura y se desempeña en zona rural.

La docente tradicional fue recomendada por mostrar un perfil inicial, trabaja en un jardín de preescolar, tiene más de 15 años de experiencia, estudió en una universidad privada, posee el grado de maestría y se desempeña en zona urbana.

La docente arriesgada fue recomendada por mostrar un perfil inicial trabaja en un jardín de preescolar, tiene más de 20 años de experiencia, estudió en una universidad pública, posee el grado de maestría y se desempeña en zona urbana.

La docente despistada fue recomendada por mostrar un perfil inicial, trabaja en una escuela multigrado (aula heterogénea con estudiantes de diferentes niveles de primer grado a sexto), tiene más de 20 años de experiencia, estudió en una universidad privada, posee el grado de maestría y se desempeña en zona rural.

Primera fase: observaciones de clase, autoevaluación y análisis del planeamiento

Los primeros procedimientos de recolección fueron las observaciones de clase en se incluyó el uso de TIC, y se coordinaron previamente con cada educador. Se realizó una observación de al menos 3 bloques de lección (cada lección es de 40 minutos, y los bloques son de 2 lecciones, en total 240 minutos) por cada educador.

Para la observación, se utilizó una guía con los aspectos a ser observados (mediación, interacción docente – estudiantes, recursos utilizados, tiempos de actividades de aprendizaje, tiempos libres, etc.) con espacios de documentación libre (ver Apéndice 2).

Al finalizar la observación y previa coordinación con el educador, se les entregó una escala para autoevaluar su desempeño percibido en el uso de las TIC, este instrumento tuvo el propósito de recolectar información entre la observación de aula y una entrevista, para profundizar con los educadores sobre el desempeño observado y percibido por ellos en esta escala. La escala está conformada por un total 40 reactivos que enuncian desempeños en cuatro dimensiones:

- Apropiación tecnológica
- Práctica pedagógica
- Gestión docente
- Desarrollo profesional

Los docentes leyeron cada enunciado de desempeño y marcaron entre cuatro opciones a saber: sí lo realizo, no lo realizo pero sé cómo hacerlo, desconozco cómo hacerlo, y lo he realizado alguna vez como ayuda. Adicionalmente, se les facilitó un espacio libre en cada enunciado, en caso de que desearán explicar mejor abiertamente qué es lo que sabe hacer sobre cada desempeño en particular. Este instrumento se utilizó para el análisis del desempeño posible, no tuvo el afán de ser un instrumento estandarizado.

A pesar de que la escala estuvo digitalizada a través del software *Limesurvey*, 3 educadores prefirieron completarla en formato .doc y 5 educadores la completaron en copia impresa que fue entregada en digital como imagen o en físico a la investigadora (ver apéndice 2). En general, independientemente del formato de la información de cada

escala, todas fueron analizadas digitalmente mediante categorización abierta en el software Atlas ti.

En esta misma fase de recolección, se realizó el análisis de contenido de un planteamiento didáctico en que incluyeron el uso de las TIC, que no necesariamente fue el observado en el proceso anterior, sino uno previamente ejecutado u que estaba por ejecutarse. El análisis estuvo centrado en los objetivos, resultados de aprendizaje, la articulación de las actividades didácticas y la inclusión de las TIC, y las formas de evaluar propuestas por cada docente. El análisis de contenido de los planeamientos también se realizó previo a la fase de entrevistas mediante categorización abierta en el software Atlas ti.

Este análisis se basó en un protocolo que se centró en examinar cuál es el modelo didáctico desde el que se enfoca el educador para incluir las TIC en el aula (ver Apéndice 4). No obstante, el análisis cualitativo de categorización abierta dio pie a nuevas categorías de análisis (ver Tabla de códigos y grupos generados en la codificación abierta en Apéndice 1).

Segunda fase: entrevistas a profundidad y construcción de mapas de progreso

Con estos primeros datos, se realizó un análisis preliminar que orientó una entrevista a profundidad con cada educador, y que permitió ahondar en algunos de los aspectos observados, identificados en la escala o analizados en el planeamiento didáctico. Es por esta razón, que entre la primera y segunda fase existió un avance en el análisis cualitativo de los datos por caso.

Las 7 entrevistas se realizaron por llamada telefónica a través de la Web según la disponibilidad del docente, y se grabaron para el debido análisis con el consentimiento de cada educador (ver Apéndice 4). . En promedio cada entrevista tuvo una duración de entre una hora y hora y media. Se basó en una guía de preguntas a partir de categorías de análisis definidas a priori (pero que se ajustó y enriqueció posterior al análisis de datos en la fase I).

La cuarta fase metodológica, constituyó un trabajo de construcción y análisis de los datos para proponer mapas de progreso que tracen desempeños crecientes en el aprovechamiento de las TIC, a partir del análisis minucioso e integrado de los datos recolectados con docentes costarricenses. El alcance de esta fase, llegó hasta desarrollar los mapas, y no necesariamente validarlos o aprovecharlos para orientar procesos de desarrollo profesional, mecanismos que pueden ser una etapa subsiguiente al presente estudio.

5.7. Análisis de la información

El análisis llevado a cabo en esta investigación se fundamenta en un procedimiento hermenéutico de reducción de datos mediante tres fases de codificación: abierta, axial y selectiva. Este tipo de análisis responde al Método de Comparación Constante (Strauss y Corbin, 2002). Para esto, la información recolectada se depuró, se sistematizó y se incorporó en una unidad hermenéutica integrada en el software Atlas ti.

Como paso preliminar del análisis corresponde la organización y estructuración de la información recolectada en una unidad hermenéutica, en el caso de esta investigación ésta estuvo organizada según cada caso de docente, y por familia de documentos de acuerdo a la estrategia de recolección.

En segundo lugar se llevó a cabo la codificación abierta, que consiste en el microanálisis de los datos por medio del cual se identifican categorías y subcategorías, algunas definidas a priori y otras que surgen producto de este proceso. En este paso, se especifican conceptos de manera sistemática que emergen de los datos y que se relacionan directamente con los objetivos investigativos. Más adelante en el capítulo de resultados y análisis se verán los resultados de este paso analítico para dar cuenta de los fenómenos generados.

En tercer lugar, se realizó la codificación axial que básicamente consiste en generar relaciones teóricas entre los conceptos antes generados. De esta manera, se construyen categorías más amplias con propiedades y dimensiones. En la codificación

axial aquellas categorías que se fragmentaron en la codificación abierta, se vuelven a juntar con un sentido analítico. Más adelante, en figuras, diagramas y tablas se verá cómo se concreta esta codificación axial para dar sentido relacional a los datos.

Finalmente, la codificación selectiva consiste en integrar y refinar la teoría generada hasta llegar al punto de la saturación teórica, en que ya no emergen nuevos conceptos que se puedan codificar. Este paso se realizó básicamente ya en la integración escrita y analíticamente narrativa del capítulo de resultados y análisis de la presente investigación, y con más énfasis en los mapas de progreso generados. Este último producto es la interacción entre el analista y los datos, en este momento siempre ocurre un grado de interpretación y selectividad (Strauss y Corbin, 2002).

En los resultados y análisis, en una primera parte los resultados describen la manera en que parecen progresar en niveles, tres competencias para aprovechar educativamente las TIC en los docentes costarricenses. Cuando se habla de progreso, se hace referencia a la evolución en el desempeño de las personas. Las competencias fueron identificadas del análisis según los casos estudiados y son las siguientes: a. Ejecución pedagógica y didáctica, b. Apropriación de las TIC y c. Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje.

El análisis de los casos según su recomendación de perfil inicial y avanzando permitió desarrollar una propuesta de niveles de desempeño de los docentes y que comprueba la atinencia en la selección de los casos tipo o típicos. Esta propuesta es utilizada en todo el análisis para describir los niveles de las competencias y sus factores asociados, así como en la última parte del análisis para trazar mapas de progreso.

En el análisis de estas competencias, es evidente como lo señala Claro (2010) que la mejor calidad se logra con una clase adecuadamente diseñada para aprender de diferentes formas, que la orientación pedagógica del docente más centrada en el estudiante favorece un uso más efectivo de las TIC en el aula. Fue comprobado en esta investigación que entre más preparados estén los docentes para seleccionar de manera atinada los recursos, diseñar, estructurar y dar secuencia coherente a una serie de

actividades de aprendizaje, mejor y más clara será su tendencia a usos transformadores de las tecnologías.

5.8.Las categorías de análisis

Para la definición de estos procesos de recolección y la construcción de la instrumentación respectiva, se presenta la siguiente tabla operativa de categorías y subcategorías analíticas definidas a priori y a posteriori, con sus respectivas definiciones conceptuales e instrumentales que orientaron la construcción de instrumentos y el análisis posterior.

Tabla 4.

Categorías de análisis

Categoría de análisis	Subcategorías de análisis	Definición conceptual	Instrumentación en que se consideran la recolección de cada subcategoría			
			Observaciones	Análisis del planeamiento	Entrevistas	Escala de autoevaluación
Competencias para aprovechar educativamente las TIC	1. Conocimientos para aprovechar educativamente las TIC	Nociones o conceptos que evidencian los educadores sobre las implicaciones educativas de las TIC en la enseñanza y aprendizaje.	√		√	√
	2. Habilidades para aprovechar educativamente las TIC	Prácticas y acciones que evidencian los educadores para aprovechar las TIC en la enseñanza y aprendizaje.	√	√		
	3. Habilidades para operar técnicamente las TIC	Acciones que evidencian los educadores para usar o resolver problemas operativos cuando se enfrentan al aprovechamiento de las TIC	√		√	√
	4. Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC	Actitudes que manifiestan los educadores hacia el aprovechamiento de las TIC en la enseñanza y aprendizaje.	√		√	
	5. Disposiciones hacia el desarrollo tecnológico	Actitudes que manifiestan los educadores hacia la manera en que evolucionan las TIC e impactan el mundo en general			√	
Enfoques metodológicos de aprovechamiento de las TIC	6. Enfoques convencionales, sustitutivos o amplificadores	Tendencias de las prácticas pedagógicas y didácticas que se apoyan en TIC	√	√	√	√

	7. Enfoques tradicionales de aplicación e innovación	no de e		√	√	√	√
	8. Tendencia a la innovación	la	Orientación hacia el uso de nuevas estrategias y métodos de enseñanza y aprendizaje	√		√	√
Progreso de las competencias docentes en el aprovechamiento educativo de las TIC	9. Cambios en sus conocimientos sobre las implicaciones educativas y sociales de las TIC		Tendencias en que progresan los desempeños de los educadores para aprovechar educativamente las TIC.			√	
	10. Cambios en sus habilidades con respecto han avanzado en su aprovechamiento de TIC			√		√	
	11. Cambios en sus actitudes con respecto han avanzado en su aprovechamiento de TIC					√	
Factores del docente que influyen en el aprovechamiento educativo de las	12. Características demográficas (género, grado universitario, año de experiencia, etc.)		Rasgos propios de los perfiles docentes relacionados con su género, formación académica y experiencia.	√		√	

TIC	13. Relación docente – estudiantes.	Forma en que el docente establece sistemas de interacción con los estudiantes en el aula.	√			
	14. Creencias sobre la enseñanza	Declaraciones del docente que evidencian sus opiniones sobre cómo aprenden las personas, y por lo tanto cómo se les debe enseñar.		√	√	
	15. Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje.	Apreciaciones de los docentes sobre cuál es el aporte de las TIC para el aprendizaje de los estudiantes.			√	√
	16. Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC.	Forma en que los docentes evalúan su eficacia y nivel de uso de las TIC a nivel personal, y para enseñar.			√	√
	17. Percepción sobre miedos y obstáculos para usar TIC.	Apreciaciones de los docentes sobre las limitaciones y temores que enfrentan cuando usan las TIC para enseñar.			√	√
	18. Percepción de las habilidades para administrar el tiempo	Apreciaciones de los docentes sobre su capacidad de administrar y aprovechar el tiempo de clase en actividades propias de la enseñanza			√	
Factores de contexto que influyen en el aprovechamiento educativo de las TIC	19. Apoyo percibido del director o líder educativo	Forma en que el docente evalúa el apoyo del director o líder educativo para aprovechar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	√		√	
	20. Apoyo percibido de las autoridades regionales	Forma en que el docente evalúa el apoyo de las autoridades educativas regionales para aprovechar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.				
	21. Enfoques de aprovechamiento educativo de las TIC en el currículo académico	Pautas u orientaciones pedagógicas y didácticas en los programas de estudio sobre cómo se espera que se incluyan las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.		√	√	
	22. Soporte técnico	Apoyo recibido del PRONIE MEP – FOD y la			√	

	empresa proveedora del servicio para solucionar problemas técnicos.	
23. Acceso a recursos, conectividad e infraestructura adecuada y en buen estado.	Disponibilidad de recursos, conexión a Internet, e infraestructura física adecuada para hacer uso de las TIC.	√

Cuadro que presenta las categorías de análisis definidas a priori para la investigación

5.9.Consideraciones éticas

Para llevar a cabo el proceso investigativo propuesto, se toman en consideración una serie de principios éticos necesarios para el trabajo con personas como fuentes de información en la investigación educativa y de acuerdo al Código de Buenas Prácticas de Investigación de la Universidad de Almería (UAL, 2011). Estos principios son los siguientes:

1. Consentimiento: a cada docente participante se le explicará en detalle los objetivos que se buscan, su voluntariedad para participar, los beneficios que recibirá y los riesgos. Para esto, se utilizará un Consentimiento Informado (ver apéndice 5) que se leerá, se mantendrá una copia y se les entregará una copia a cada uno.
2. Confidencialidad y anonimato: se les comunicará a los docentes participantes que la información recolectada de cada uno será estrictamente confidencial y anónima para efectos ser reportada. En el estudio no se darán nombres ni detalles que logren identificar a los informantes.
3. Gestión de riesgos: se explicará claramente que la investigación busca recabar datos para describir y analizar una realidad educativa, pero no juzgará su accionar ni tampoco tiene objetivos de lucro.
4. Respeto a la autonomía: se les aclarará a los participantes que tienen derecho a solicitar no reportar aspectos o datos que perciban que los perjudican y que se recolecten con ellos en la investigación.
5. Honestidad, responsabilidad y rigor: la información recolectada será analizada y reportada de acuerdo a la fidelidad de los datos sin que intervenga la manipulación de la misma en beneficio de los objetivos.
6. Transferencia y protección de los resultados: los datos recolectados serán registrados y

sistematizados de manera rigurosa de modo que se pueda identificar la información necesaria sobre la persona que los ha recolectado y la fecha. Los mismos se resguardarán digitalmente por un plazo de tres años posteriores a la finalización de la investigación.

Capítulo 6. Resultados y análisis

El siguiente capítulo corresponde a la presentación de los resultados y su respectivo análisis cualitativo. Para Strauss y Corbin (2002) a la hora de escribir el investigador debe construir una historia analítica clara, que dé una idea estructural de la investigación de manera integrada. En el caso de este capítulo, cada uno de sus apartados está organizado en función de dar una respuesta a los objetivos y en su conjunto al problema planteado.

Para comprender de mejor manera el estilo analítico aquí desarrollado se puede hacer referencia a Quintana (2006) cuando destaca que la investigación cualitativa subraya las acciones de observación, el razonamiento inductivo (que predomina cuando se codifican los datos) y el descubrimiento de nuevos conceptos dentro de una perspectiva integrada. Para este autor en esta etapa el investigador cualitativo entra en una tematización interpretativa de los resultados que le permitan relacionar la teoría sustantiva generada con la teoría existente en el ámbito de investigación.

El análisis se presenta construyendo una historia analítica que responde a una descripción de la manera en cómo progresan los docentes costarricenses en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC en el quehacer docente. La organización teórica estará principalmente fundamentada en extractos de información de texto (transcripción de entrevistas, observaciones, etc.) en que se fundamentan las categorías y subcategorías generadas.

En un primer apartado de este capítulo, se presenta un marco de tres competencias generadas a partir del análisis de los datos. Este marco no se definió a priori en la investigación, sino que se construyó a partir de la emergencia de información de los casos de docentes estudiados a partir de sus entrevistas, las observaciones de sus clases y el análisis de su planeamiento didáctico. Como se mencionó en el apartado metodológico, para referirse a los casos de docentes en respeto a su confidencialidad, se hablará de: a. la docente destacada, b. la

docente cumplida, c. el docente esforzado, d. el docente creativo, e. la docente tradicional, f. la docente arriesgada y g. la docente despistada.

En un segundo apartado, los resultados presentan un esquema de los factores intrínsecos al docente y de contexto asociados al desarrollo de estas competencias de aprovechamiento educativo de las TIC. En este apartado además se buscó realizar el ejercicio identificar asociaciones de estos factores en la puesta en escena de estos desempeños.

Uno de los aportes fundamentales de este esquema se denominó como factor: *Modelo docente perseguido*. Este es un factor que parece ser de corte psicológico y que se fundamenta en aquellos arquetipos docentes producto de la experiencia de aprendizaje personal, que los docentes señalan como sus visiones inspiradoras de qué es ser un buen docente. Hasta ahora, existen pocas investigaciones empíricas que hayan descrito o aproximado este factor como tal. No obstante, empiezan a emerger estudios relacionados con metáforas sobre los roles docentes. Por ejemplo, de una manera similar, Demir (2018) en una investigación sobre metáforas de los roles docentes en profesores de enseñanza del inglés como segunda lengua, en que realizó un meta análisis de ocho investigaciones anteriores para trazar estos roles, identificó que estos docentes se caracterizan sobre todo por considerarse en primera lugar por *proveedores de conocimiento*, y en segundo lugar por *facilitadores o generadores de andamiajes*. Otros roles también identificados por este autor en la investigación son: *el que nutre/el que cultiva* o algunos otros relacionados con arquetipos relacionados con *alimentar el alma*.

Por otro lado, a su vez estudiando metáforas sobre roles docentes, Asmali y Celik (2017) estudiaron cómo estas relevan las creencias de los docentes sobre su profesión, y por tanto cómo se inspiran para desarrollar el trabajo educativo. Estos autores también identificaron como rol principal el ser *proveedores de conocimiento*, seguido por roles como *el que nutre, el líder cooperativo, el artista, el generador de cambio, el innovador y el aprendiz*. Los autores indican que estos roles pueden cambiar significativamente por condiciones culturales y sociales en que se desarrolle el maestro. Esta área de investigación no parece vasta todavía, pero definitivamente

emerge como un área de conocimiento altamente influyente en el desempeño de los docentes aquí estudiados.

Finalmente, a partir del análisis se trazó una propuesta de *mapas de progreso*. Estos mapas pretenden describir una ruta para el aprovechamiento educativo de las TIC con niveles crecientes de menos a más sofisticados de desempeño. Esta última parte corresponde a otro nivel de abstracción de los datos por parte de la investigadora, mediante una construcción teórica fundamentada en las categorías de análisis y sus relaciones creadas. Este último aporte, puede ser utilizado para otros fines de observación de aula o evaluación del desempeño docente, debe ser validado en otra fase, a través de técnicas posibles con jueces expertos o docentes experimentados en el aprovechamiento educativo de las TIC. El alcance de esta investigación, no permitió llegar a esta última fase.

6.1. Competencias para aprovechar educativamente de las TIC

El análisis dio como resultado tres competencias generadas. Este análisis de los datos consistió en un *microanálisis* que generó categorías y subcategorías a partir del marco definido a priori, y posteriormente la emergencia de nuevos conceptos (ver Tabla 5 en Capítulo Metodológico y Apéndice 1).

Para el desarrollo de las competencias, el análisis abierto de los datos inició en un *microanálisis* que generó nuevas categorías y subcategorías a partir del marco definido a priori y la emergencia de nuevos conceptos a posteriori que se organizaron en un sentido analítico para dar respuesta a los objetivos. En la siguiente tabla se presentan las tres categorías generadas y las correspondientes subcategorías que la conforman:

Tabla 5.

Subcategorías analíticas que componen la construcción de cada competencia

Subcategorías analíticas que la componen	Cantidad de extractos de información en que se fundamenta
<i>Competencia Ejecución pedagógica y didáctica</i>	
Preparación del ambiente de aprendizaje	6
Organización del ambiente de aprendizaje	24
Conocimiento sobre actividades que generan mayor aprendizaje	18
Percepción sobre las habilidades para administrar el tiempo	4
Relación interpersonales docente y estudiantes	10
Realización personal en la profesión docente	6
<i>Competencia Apropiación de las TIC</i>	
Conocimientos para aprovechar las TIC	18
Habilidades para operar técnicamente las TIC	11
Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC	10
Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje	30
Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC	5
<i>Competencia Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje</i>	
Tendencia a la innovación	21
Creencias sobre la enseñanza	4
Enfoques metodológicos convencionales o tradicionales	13
Enfoques metodológicos no convencionales	17

Elaboración propia a partir de la codificación de datos en Atlas ti

Estas tres competencias deben ser entendidas como desempeños complejos en el contexto específico de las prácticas educativas, que evidencian la puesta en práctica interrelacionada de conocimientos, habilidades, actitudes por parte de los docentes. Tal como lo indican Zabala y Arnau (2010), una de las características más elementales de las competencias es hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado.

En este análisis de resultados, cada competencia se describe de manera general y posteriormente se detalla la manera en que se ve progresar en niveles a partir de los casos de docentes estudiados tomando en consideración las subcategorías que las fundamentan. El análisis referido al progreso en niveles asume unos criterios de avance de niveles de menos a más sofisticados de desempeño, que se definieron a partir de las observaciones de aula, la

comparación constante de los casos y el planeamiento didáctico. Estos criterios deben comprenderse como los elementos que avanzan o no en el desempeño de los docentes. Se detallan a continuación:

1. Implementación de actividades que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje
2. Planeamiento didáctico integrando TIC con objetivos, una ruta metodológica de acuerdo a didácticas específicas y tomando en cuenta criterios de evaluación
3. Organización efectiva del ambiente de aprendizaje donde los estudiantes tienen un rol activo
4. Organización efectiva del ambiente de aprendizaje anticipando las situaciones que puedan ocurrir usando TIC
5. Uso efectivo del tiempo de clase para la enseñanza
6. Evidencia de sus conocimientos sobre cómo las TIC aportan al aprendizaje o no
7. Discriminación de programas computacionales para el proceso de enseñanza y aprendizaje
8. Nivel de dominio para operar técnicamente las TIC
9. Resolución efectiva de problemas de información
10. Introducción y permanencia en el aula de nuevas pedagogías apoyadas con TIC
11. Prácticas didácticas de más a menos convencionales

A continuación un esquema que sintetiza las tres competencias que emergen:

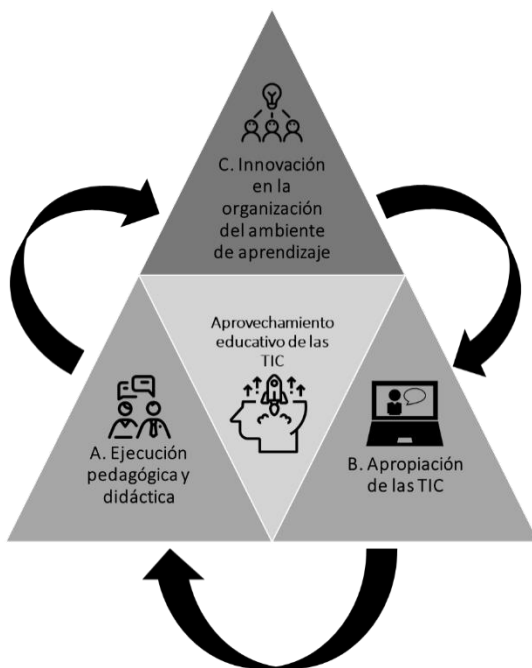


Figura 2. Competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC. Elaboración propia.

Si se analizan las tres competencias que emergen con respecto al marco del TPACK (Mishra y Koehler, 2006) es claro cómo en su conjunto consideran los tres componentes clave los ambientes de aprendizaje que los autores proponen que se requieren para analizar los usos pedagógicos intencionados de la tecnología: contenido, pedagogía y tecnología. El TPACK no es un marco de competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC, pero propone un panorama de las dimensiones involucradas, que se considera se articularon en desempeños complejos en estos resultados.

Existen investigaciones que apoyan que las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC se desarrollan de una manera progresiva, que está mediada por una serie de factores de contexto y personales (SITES, 2009. Carstens y Pelgrum, 2009. Brenes et al., 2017) y que requiere como condición necesaria la apropiación de las TIC (FOD, 2016). No obstante, progresar no significa asumir que todos los docentes pasan por fases discretas, porque el aprendizaje de las personas está muy mediado por factores diferentes según cada caso, como lo han detallado Griffin y Care (2012).

Para estos autores, el aprendizaje puede progresar hacia niveles cada vez más sofisticados con el andamiaje que lo permita, pero de acuerdo a las posibilidades y contexto de cada persona. También lo define de esta manera Hamilton et al. (2016) en su visión crítica del SAMR de Puentedura, en que se identifica que la estructura jerárquica tiene un sentido lógico desde la sustitución a la redefinición, pero no necesariamente representan etapas discretas, excluyentes y sucesivas unas tras otras de las acciones en que progresan todos los docentes.

Lo que sí se puede prever es que progresar significa avanzar hacia prácticas docentes más sofisticadas y flexibles, en que el educador se enfrente a los diversos problemas de la enseñanza y los resuelva demostrando un desempeño complejo que conjuga sus diferentes tipos de conocimientos, habilidades y actitudes (sobre cómo aprenden los estudiantes, cómo se enseña su disciplina, con qué tecnologías y para qué objetivos). Todos los modelos de progreso revisados para esta investigación coinciden en este avance de niveles con prácticas más “convencionales” o básicos a aquellas más flexibles (Hooper y Riebber, 1995. Puentedura, 2006. Montes y Ochoa, 2006. Colas y Casanova, 2010).

Según los estudios revisados, otra pauta que puede servir para determinar progreso en el desempeño docente en estas competencias, es la reducción sistemática en sus prácticas de su protagonismo, dando más énfasis al protagonismo de los estudiantes en las tareas de enseñanza y aprendizaje (SITES, 2009). La práctica real de aula, es la que permite que los educadores progresen en las competencias específicas que se están analizando en este estudio. Es este

escenario es el que da las condiciones necesarias para que se enfrenten al desafío de desarrollarlas.

Esto quiere decir, que todo apunta a que la formación inicial debe ser una antesala de preparación que les ayude a formar los principios, conocimientos, habilidades y disposiciones de nivel básico. En este sentido, una *pobre* formación pedagógica, poca profundidad en la comprensión de la didáctica y escasos conocimientos disciplinares, son un punto de partida que debilita y genera un mal pronóstico en el progreso de las competencias para aprovechar las TIC en el aula. Con estas condiciones iniciales, será muy complicado ver a educadores hacer cambios metodológicos, y por tanto mantendrán sus prácticas tradicionales, o peor aún más bien las reforzarán como se verá en el análisis aquí planteado.

Se considera que un educador debe tener la oportunidad de vincular las competencias que desarrolla en la formación inicial y las de la formación continua, para tener el chance de comprender la conexión entre el contenido por abordar (en el que debe profundizar en la formación inicial y aprender a cómo mantenerse actualizado), las necesidades de sus estudiantes (que conoce en la práctica real) y las TIC (a las que debe estar expuesto en ambos estadios de su formación) (Looi et al. 2014).

Resulta relevante destacar que en el currículo costarricense, la falta de guía u orientaciones sobre el aprovechamiento o tipos de usos esperados de las TIC en la mayoría de los planes de estudio, otorgan más responsabilidad a los docentes de definir el enfoque a utilizar, cómo hacerlo y cuáles objetivos alcanzar (Lugo et al., 2016). Pero con el agravio de que este reto se le plantea a un cuerpo docente que no está habituado ni formado para actuar y trabajar con autonomía curricular, lo que introduce una condición contradictoria en el sistema que es complicado de solventar.

Esto a su vez puede estar afectando las capacidades de los educadores costarricenses de actuar adecuadamente ante situaciones educativas inesperadas que les plantean problemas por resolver, según Skaalvik y Skaalvik (2014) en la profesión docente es necesaria cierta dosis de

autonomía que incida en la motivación y la competencia auto percibida sobre sus destrezas para hacer su trabajo. Pero esta autonomía requiere un trazado claro de lo que debe alcanzar con sus estudiantes, sino cualquier cosa es suficiente.

Actualmente, las TIC deben ser consideradas tanto eje central, como transversal de los currículos escolares (Coll y Monereo, 2008). Esto quiere decir que se plantea un panorama más amplio para las competencias docentes en esta materia, tal como lo plantean Johannensen et al. (2014) una visión de la competencia digital que involucra enseñar de TIC, acerca de TIC y con TIC. Desde esta visión de la competencia digital, los educadores deben evidenciar un dominio más completo de las implicaciones educativas de las TIC en sus disciplinas, y por lo tanto sus contenidos por enseñar, conjugando diversos conocimientos como los que plantea el TPACK (Mishra y Koller, 2006).

Esto deriva en un hallazgo que, a pesar de que ha sido detallado de manera sistemática y permanente en los resultados de muchos estudios, a lo mejor no se ha resaltado lo suficiente, el progreso en las competencias de los docentes para aprovechar las TIC puede tener una gran influencia de la naturaleza de la disciplina o materia curricular que imparta (SITES, 2009. Haydn y Barton, 2006) aunque el alcance de la presente investigación no pudo determinarlo. Esto significa que los objetivos, contenidos, aprendizajes, y tipos de representación del conocimiento de un área disciplinar, podrían tener una incidencia directa en cómo progresan las prácticas de enseñanza y aprendizaje apoyadas con TIC que se observan en el aula. Esto dirige a pensar que podrían plantearse progresos distintos en docentes que enseñen ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje o matemática dependiendo de las necesidades curriculares de su disciplina. Griffin y Care (2009) desde su enfoque desarrollista del aprendizaje defienden que es esencial que el educador comprenda la disciplina que está enseñando, que significa no solamente conocer los contenidos, sino también la manera la naturaleza jerárquica de los aprendizajes que ella se desarrollan, para demostrar el amplio repertorio de estrategias que necesita para alcanzar determinados objetivos, favorecer la comprensión de los estudiantes y evaluar el aprendizaje.

Por lo tanto, si como se mencionó antes, el docente tiene una formación pedagógica muy escasa en su disciplina, si no conoce bien su materia, será muy complicado verlo avanzar hacia prácticas más flexibles y sofisticadas en su propia área. En un panorama como éste, la formación continua debe entonces conjugarse con una formación disciplinar, que se le atribuyó únicamente al proceso inicial universitario. Pero que debe ser revisada y replanteada continuamente por el avance a su vez del conocimiento científico y social permanente en todas las disciplinas. Si esto no se realiza así, se tendrán docentes de ciencias por muchos años enseñando que existen solamente tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso), o que el agua es un recurso inagotable, y estudiantes decepcionados de sus educadores accediendo de primera mano a información más actualizada. Esto ya había sido señalado directamente por Shulman desde 1986 en que criticó la manera en que la evaluación del desempeño docente no contemplaba uno de los énfasis de su labor, su preparación disciplinar.

Operar técnicamente las TIC, si bien es un desempeño necesario, por sí mismo no asegura el aprovechamiento educativo de las mismas por parte de los educadores (Drenoyianni, 2004). El buen uso a nivel personal de las tecnologías no se revierte en el aprovechamiento efectivo en el aula. A su vez, enfocarse únicamente en el uso pedagógico de las TIC sin pasar por el uso operativo, tampoco ha probado dar buenos resultados en el desempeño de los docentes. Los docentes no usan las TIC si no se sienten auto eficaces (Badia et al., 2014).

Adicionalmente, si bien las disposiciones positivas de los docentes hacia el aprovechamiento de las TIC y hacia las TIC mismas, son un factor asociado a que se utilicen o no en el aula, por sí mismas tampoco son suficientes si no se emparejan con otros elementos. Estos tres ingredientes del desempeño no funcionan por separado, y por tanto su abordaje con los docentes por separado tendría resultados infructíferos en ofertas de desarrollo profesional.

6.1.1. Ejecución pedagógica y didáctica

La competencia que se denominó Ejecución pedagógica y didáctica involucra los desempeños evidenciados por los docentes para implementar de manera eficaz prácticas centrales de enseñanza como: la planificación didáctica, la mediación pedagógica y la evaluación del aprendizaje en ambientes en que existe la disponibilidad de usar TIC. Así como también todas aquellas acciones que reclutan estas prácticas centrales asociadas a estas prácticas como por ejemplo, el diseño de actividades a partir de pedagogías específicas, el manejo del tiempo, la construcción de instrumentos de evaluación, etc.

En el caso del aprovechamiento educativo de las TIC esta parece ser una competencia base, que acompañada de las otras dos competencias identificadas, favorecen la inclusión efectiva de las tecnologías al servicio de los aprendizajes. Pozos-Pérez y Tejeda – Fernández (2018) en una investigación sobre competencia digital con profesores universitarios presentan un marco que parece desagregar esta misma competencia en tres: a. Planificación y diseño de experiencias de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales, b. Desarrollo y conducción de experiencias de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales, y finalmente, c. Orientación, guía y evaluación de los procesos de construcción de conocimiento en entornos presenciales y virtuales. Las autoras realizaron un análisis mixto secuencial de estas tres competencias en 24 educadores y concluyeron que son estas tres en su conjunto son las que presentaron menor nivel de desarrollo, frente a otras que enmarcaron en competencia digital como la Diversidad, ética y uso responsable de las TIC. Los resultados encontrados por estas investigadoras dan pistas importantes sobre cómo parecen progresar estas tres competencias como una sola, tal como está planteando en este estudio. Esto por cuanto, el desempeño docente debe investigarse de manera integral, observando cómo su desempeño (performance) de aula requiere actividades preparatorias y evaluativas de conclusión.

Por su parte, Sandí-Delgado y Sanz (2018) hacen referencia a una competencia similar a la que emergen en esta investigación denominada Competencia Pedagógica, entendida como una serie de conocimientos y habilidades que el profesorado posee y que les permite abordar, de forma conveniente, los diversos saberes y recursos a disposición en los diseños curriculares y el desarrollo profesional y, en la planificación de la enseñanza y la organización del aula. Estos autores defienden que esta competencia es elemental en la inclusión de las TIC a nivel educativo, porque no basta únicamente el uso o dominio técnico de las tecnologías.

En los docentes estudiados, estas competencias se construyeron a partir de los estilos de planificación compartidos, las observaciones de aula y sus opiniones e ideas sobre cómo se aprende y por lo tanto cómo se enseña. Si se toma como referencia el TPACK (Mishra y Koehler, 2006) los componentes que se consideran en esta competencia son el Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK, por sus siglas en inglés).

Existe un consenso evidenciado por los siete casos de docentes participantes acerca de sus conocimientos o ideas sobre las actividades que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje. Los docentes concuerdan que son actividades sobre todo de esta naturaleza:

- Actividades de hacer, construir o crear algo que ponen al estudiante en un rol activo
- Actividades que permitan generar autonomía
- Actividades relacionadas con el contexto de la vida real
- Actividades disciplinares que involucran a los estudiantes en una acción específica (ej. Resolver problemas).

En este sentido, Michael Fullan, Joanne Quinn and Joanne McEachen (2020) teóricos educativos se han unido para crear un movimiento denominado Nuevas Pedagogías para el aprendizaje profundo (New Pedagogies for Deep Learning) su objetivo es articular y demostrar cómo se puede potenciar el aprendizaje a través de nuevos enfoques pedagógicos en ambientes sociales enriquecidos por tecnologías. Precisamente, estos autores respaldan con su

planteamiento las cuatro características derivadas por los estudios de caso sobre actividades que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje, puesto que señalan que existen cuatro elementos que se combinan para crear nuevos enfoques pedagógicos que favorecen aprendizajes más profundos: a. redes de aprendizaje que vinculan al aprendiz con sus compañeros, familias y otros actores de la comunidad, b. ambientes de aprendizaje donde los estudiantes son responsables de su aprendizaje, c. prácticas pedagógicas para diseñar, monitorear y valorar el aprendizaje, y c. potenciar con tecnologías el acceso al conocimiento más allá del aula. Para estos autores, la combinación de estos elementos es lo que permite a los docentes favorecer el desarrollo de competencias como la colaboración, la ciudadanía, el carácter o el pensamiento crítico en sus estudiantes.

Como se puede observar en las actividades identificadas por los docentes y respaldadas por los planteamientos de Fullan, Quinn y McEachen (2020), las TIC pueden jugar un rol potenciador de estos procesos con estudiantes, incluso de maneras que hubiese sido más complicado hacer sin ellas. Por ejemplo, el docente esforzado resaltó fuertemente en su caso la manera en que las TIC pueden servir para que los estudiantes tengan el chance de demostrar creatividad: "...digamos que ellos demuestren qué entendieron...y como dije, es decir...permite que ellos demuestren toda la emoción y la creatividad, la desarrollen ahí en los resultados de los trabajos que hacen." (Extracto de entrevista, docente esforzado).

Y por otro, lado la docente despistada enfatizó el modo en que las TIC conectan a los estudiantes en situaciones de la vida:

...es como agarrar lo que más les interesa a ellos aprender, y como socializar con ellos, agarrar el contexto donde se desenvuelven y tratar de traerlo, digamos al aula. Eso a ellos les llama mucho la atención (Extracto de entrevista, docente despistada).

Se puede afirmar a partir de esto, que los docentes identifican aquellas dinámicas que tienen mayor potencial de generar aprendizaje en sus estudiantes, aunque en sus prácticas de aula en su mayoría no lo evidencien, al menos en aquellas lecciones observadas en esta investigación. Se puede decir que sus conocimientos sobre las maneras en que aprenden las personas son atinados y de acuerdo a las teorías de aprendizaje más actualizadas, no obstante sus competencias de Ejecución pedagógica y didáctica todavía no reflejan en todos los casos, cómo este conocimiento se ejemplifica en un desempeño idóneo.

Esta desvinculación entre los conocimientos que tienen los docentes sobre cómo aprenden las personas y sus prácticas de aula incluyendo las TIC ya ha sido estudiada con anterioridad. Por ejemplo, se mencionó cómo Drenoyianni (2004) afirma que el nivel de uso técnico u operativo de un docente de las tecnologías no prescribe la manera en que las utiliza para potenciar aprendizajes en el aula. Este autor hace una diferencia entre adquisición de competencias técnicas y uso competente y efectivamente educativo del rango de aplicaciones de las TIC, para explicar que existe una diferencia importante entre usar las TIC en un actividad aislada, y usarlas en un contexto con demandas específicas.

De una manera similar se configura el ámbito de las actitudes hacia la enseñanza por parte de los 7 casos de docentes. Existe una tendencia generalizada a mostrar disposiciones favorables, sobre todo evidenciadas en sus maneras de identificar las características de su labor que los hacen sentir realizados como docentes: tener interacción personal con los estudiantes, lograr que evidencien aprendizaje, lograr que sean independientes y autónomos y generar cambios en sus actitudes hacia el aprendizaje.

Los docentes participantes del estudio manifiestan y evidencian un compromiso favorable hacia su trabajo en el aula y hacia las tareas de enseñanza, a continuación dos ejemplos:

...si este, este el ver aprendizaje de los chicos...pues el aprendizaje en ellos por decirte como...cuando ellos exponen, la seguridad que ellos tienen, y que uno les brinda esa confianza porque como ellos entran tan tímidos y todo, uno los ve que ya se atreven, que ya no lloran...entonces uno les ayuda no solamente a lo familiar, porque le cuentan cosas de la casa... (Extracto de entrevista, docente tradicional)

El contacto con los chicos, el ser uno sensible con las situaciones que muchas veces ellos traen de la casa, - ¿verdad?- No entiendo cómo uno como profesor se hace, como decimos, de la vista gorda, o los ciegos de todas las situaciones que traen los chicos de la casa, y uno no pueda ayudarles en algo. Es como eso lo que más me motiva, el contacto con ellos, el conocerlos... (Extracto de entrevista, docente cumplida).

Finalmente, otra tendencia similar identificada en los 7 casos de docentes es la calidad de las relaciones interpersonales entre docente y estudiantes. En general, todos los casos de docentes participantes evidenciaron generar relaciones positivas con sus estudiantes que favorecen el ambiente de aprendizaje. De la misma manera, por ejemplo, Tigueros – Ramos y Navarro – Gómez (2019) realizaron un estudio que evidencia la importancia del rol docente y el clima de aula para favorecer un aprendizaje profundo en los estudiantes que mejore su rendimiento en la disciplina de la Educación Física. Dentro de sus conclusiones, estos investigadores destacan que cuando el docente asume con sus estudiantes una posición positiva hacia el apoyo de su autonomía, los estudiantes perciben mejor apoyo a sus necesidades psicológicas, para la capacidad de ejecución y la toma de decisiones cuando aprenden. Estas conclusiones son parte del cuerpo de conocimientos que apoyan que entre mejores sean las interacciones docente – estudiantes en el proceso de aprendizaje, mejor será este proceso en sí mismo.

De esta manera, la relación interpersonal entre docente y estudiante evidenciada en el aula de la docente destacada se caracteriza por un estilo de comunicación respetuoso y orientado a la acomodación de las necesidades discursivas de los infantes, con el objetivo de ser comprendida por ellos en beneficio de lo que están aprendiendo, sobre todo cuando se encuentra en un proceso de explicación:

Les pregunta qué otra parte tiene los cuadriláteros. Y se los dibuja en la pizarra, les da una pista, empieza con an...an... y los niños terminan, ángulo. Les solicita que la dibujen sobre el cuadrado, y les muestra cómo hacerlo utilizando como figura el arco... ¿Qué otra parte puede tener el cuadrado? Se los dibuja sobre el cuadrado proyectado. Pregunta ¿quién me dice cómo se llama esa línea? Les dice que se llama diagonal. Les pide que la tracen sobre sus cuadrados, le pongan color y etiqueta con un cuadro de texto. Una niña pregunta ¿dónde pongo la etiqueta? Y le responde que donde se vea que señala la línea... (Extracto de registro de observación de aula, docente destacada).

La relación interpersonal entre docente y estudiante evidenciada en el aula del docente esforzado y la docente tradicional, también se caracteriza por un estilo de comunicación respetuoso:

La maestra en su interacción utiliza el tono de voz normal de una conversación, no grita ni habla fuerte al grupo. Se acerca con cariño a cada estudiante, y les da indicaciones cuando es necesario (Extracto de registro de observación de aula, docente tradicional).

La docente destacada es el caso analizado y definido como el ejemplo del nivel idóneo de desempeño de las tres competencias emergentes. En la competencia de Ejecución pedagógica y didáctica esta educadora se destaca por la puesta en escena de un planeamiento que traza una ruta

metodológica clara y de acuerdo a procedimientos didácticos esperados en cada área disciplinar del currículo costarricense (al ser docente de primaria tiene que abordar los planes de estudio de cuatro materias básicas: matemáticas, español, estudios sociales y ciencias):

...cada asignatura tiene su momento, por ejemplo estudios...este, ciencias trabaja por el método de indagación...entonces por ejemplo tiene lo que es la focalización, que es ese despertar de conocimiento, luego tiene lo que es cuando ya una vez que empezamos a despertar conocimiento lo comprobamos a ver si es cierto o no, las ideas previas que ellos tenían. Después la contrastación, que es cuando ya uno usa la tecnología o diferentes instrumentos y les presenta la información tal cual es...y la aplicación que es cuando se comprueba el conocimiento adquirido y el conocimiento previo...si digamos yo sí las sigo porque me parece que sí son funcionales...y que si aportan al conocimiento de cada persona,...sea...que sí...no interfieren con mi metodología (Extracto de entrevista, docente destacada).

Esta educadora además incorpora la definición de criterios o indicadores de evaluación en cada actividad que le permiten ir monitoreando el avance en el aprendizaje de los estudiantes, aspecto que además se observó en la práctica en determinados momentos de las lecciones observadas. De los 7 casos estudiados, solamente esta docente y el docente esforzado consideran este aspecto en su planeamiento didáctico:

Contenidos Procedimentales	Estrategias de Mediación	Indicadores de Evaluación
<p>Hiato, diptongo, triptongo 16 al 20 de julio 8 lecciones</p> <p>Realización de producciones textuales (redacciones, composiciones, informes, resúmenes, fichas, otros) aplicando las normas idiomáticas básicas del nivel.</p>	<p>Inicio</p> <p>Escucha el cuento que le cuenta su docente sobre el hiato, el diptongo y el triptongo, utilizando una presentación Power Point.</p> <p>Mediante una lluvia de ideas, se comenta la historia contada por la docente, cada niño menciona qué características tenían las vocales y por qué algunas debían estar separadas y otras juntas. De manera implícita se encuentran valores, mismos que se comentan.</p> <p>Cada niño elabora las tres aldeas y las comparte con sus compañeros.</p> <p>Desarrollo</p> <p>Se crea un mapa conceptual en la herramienta cmap. tool con los conceptos de hiato, diptongo y triptongo.</p>	<p>Identifica las vocales débiles y las vocales fuertes por medio de la escucha de sus características en un cuento.</p> <p>Reconoce el concepto de hiato, diptongo y triptongo.</p> <p>Reconoce la diferencia entre hiato, diptongo y triptongo.</p> <p>Ejemplifica con palabras los hiatos, diptongos y triptongos.</p> <p>Divide en sílabas palabras que contienen hiatos, diptongos y triptongos.</p>

Figura 3. Extracto de planeamiento didáctico analizado docente destacada caso 1.

Como recurso de apoyo a la mediación pedagógica, además del planeamiento didáctico, la docente destacada diseña y planifica para su grupo de estudiantes y por niveles, unas fichas de trabajo en que facilita para los estudiantes las orientaciones y recursos digitales a los que deben acceder para la actividad:

...ahora vamos a trabajar en Mate-. Les pide que abran la ficha que dice polígonos y cuadrados en la intranet. La abre y la proyecta en la pizarra. Lo primero que deben hacer es abrir un link donde ingresan a una página de ejercicios de Tangramas. Empiezan a tratar de armar las figuras usando las flechas para mover las formas disponibles, la maestra les da una breve explicación de cómo se usa la aplicación, pero todavía no les explica el tema... (Extracto de registro de observación de aula, docente destacada).

Por organización del ambiente de aprendizaje, se busca hacer referencia al esquema propuesto por el educador para orientar la línea de tiempo del proceso de enseñanza y aprendizaje en las lecciones, la preparación y anticipación de las condiciones para que el proceso sea efectivo y el manejo del tiempo. Para Castro – Pérez y Morales – Ramírez (2015) los ambientes de aprendizaje son vistos como espacios que responden a una estrategia educativa y

constituye un instrumento que respalda el proceso de aprendizaje. Para las autoras, los ambientes de aprendizaje son contextos vivos, cambiantes y dinámicos, a medida que cambian los niños y niñas, los intereses, las necesidades, las edades, y el entorno en el que se desempeñan.

Por su parte para Herrera (2006) el ambiente de aprendizaje "...es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidos con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general..." (p.2).

Se ha identificado que en el caso de los ambientes que incluyen TIC estos aspectos suelen ser de más cuidado, porque pueden presentar mayores desafíos para los docentes sobre la cantidad de elementos a manejar en el proceso de mediación pedagógica. El planeamiento didáctico se vuelve una herramienta fundamental.

En el caso de la docente destacada, las fichas son el recurso por excelencia para guiar a los estudiantes en el trabajo de aula. A la hora de diseñarlas para ellos se ve enfrentada a anticipar y preparar condiciones para que el proceso funcione a cabalidad. Por ejemplo, Ling Koh y Sin Chai (2016) a partir de sus investigaciones con el TPACK llamaría al estilo de planificación de esta docente Diseño orientado al andamiaje (basado en protocolos y plantillas fundamentadas en teorías o modelos de desarrollo):

...si digamos yo trabajo con lo que son las fichas ¿verdad? ¿Por qué lo monto en fichas? Porque tengo varios grupos a la vez. Entonces...al principio de año yo invierto tiempo en explicándoles cómo se usan las fichas de trabajo, para que ya después ellos, por ellos solitos, ya ellos...digamos ya ellos saben dónde está su ficha de trabajo, la buscan y empiezan a hacer las actividades propuestas. Y las fichas, caso siempre, la mayoría del tiempo están en digital...en la carpeta de ellos de la memoria...de la red interna...ellos saben dónde está, la buscan y nada más la cogen...yo monto las fichas, las meto a la red interna y ellos las van tomando (Extracto de entrevista, docente destacada).

Otros dos casos que se han tipificado como desempeño alto en esta competencia de Ejecución pedagógica y didáctica son el docente esforzado y la docente tradicional. En el caso del planeamiento didáctico, al igual que la docente destacada, estos docentes evidencian un diseño detallado de metodologías y actividades, pero de una tendencia que se puede valorar más convencional o tradicional de abordaje de contenidos curriculares por temas. Por aulas convenciones o tradicionales con el uso de TIC, Mazotti (2016) se hace referencia a aulas en que las actividades se pueden enmarcar un paradigma didáctico clásico, por ejemplo con la mera sustitución de la tecnología tradicional (por ejemplo, pizarra de tiza a pizarra didáctica) sin ninguna característica de innovación pedagógica. La consideración de criterios evaluación en el caso de estos docentes de manera explícita en el planteamiento sí resulta ser una debilidad, son muy generales o no se detallan. Al igual que en el caso anterior, se invita a los estudiantes a una dinámica de aula en que se ofrecen oportunidades de aprendizaje porque es ordenada y persigue claramente unos logros específicos, ya sea conocer el significado de palabras, o repasar temas previamente abordados en otras lecciones:

...-¿Listos todos?-. Un estudiante solicita ayuda, se detiene y lo ayuda. Les pide que escriban en una celda fuera de la selección la palabra clonación. Verifica con el grupo que todos hayan escrito en la celda la palabra. La hojita que les dio en la clase tiene las palabras que deben escribir. Después les pide que escriban la palabra implantes. Les pide escribir una tercera palabra, medicamentos. Después les pide que escriban la palabra radioterapia. Todos siguen la consigna juntos, van escribiendo en el Excel lo solicitado celda por celda... el docente les muestra la cadena en que viene amarrada esta actividad, primero investigaron sobre el tema. Completaron un ejercicio de cada tecnología sobre limitaciones y ventajas de cada una. Y ahora están con este ejercicio en que además

espera introducirlos al uso de Excel por primera vez (Extracto de registro de observación de aula, docente esforzado).

A pesar que se reconoce en la propuesta didáctica de estos docentes un modelo tradicional de proceder en el aula se puede concluir, que aun siendo más estructurado y dirigido por la adquisición de contenidos, tiene más potencial educativo que otras dinámicas de aula cuyo proceder es desestructurado y sin la clara orientación de unos objetivos por perseguir de manera explícita para los estudiantes, como se verá más adelante en otros casos estudiados.

Como parte de la mediación pedagógica, en la docente tradicional fue muy evidente en su observación de aula el uso de recursos audiovisuales relacionados con los temas que están estudiando y, por lo tanto, la manera en que el uso de una pantalla de video y la computadora se han convertido en herramientas esenciales para el abordaje de los temas con estudiantes pequeños. Y además, son instrumentos coherentes con su estilo de enseñanza más directivo y magistral:

Ahora proyecta un video sobre medios de transporte aéreos animado, y explica cómo está formado un cohete y cómo vuela. Todos prestan atención atenta al video, mientras van comentando. Una vez que ven el video, les va a preguntando quién se acuerda de las partes del cohete. La van diciendo una por una, ventanas, etc. Los deja esperando mientras busca otro video... empieza una explicación animada de cómo está formado el cohete, todos prestan atención y van diciendo que ¡chiva! La maestra para el video, y les indica que el módulo de control del cohete es donde viajan los astronautas. Para nuevamente el video, para decirles que si el cohete se incendia, los astronautas pasan a otra parte, les dice dónde, para ponerse a salvo y volver a la tierra..." (Extracto de registro de observación de aula, docente tradicional).

A su vez, el docente esforzado utiliza para apoyar su mediación pedagógica con sus estudiantes recursos de apoyo que él prepara con anticipación para ellos, pero que no funcionan como guía de trabajo para los estudiantes, sino más bien síntesis de conceptos o información que requiere que utilicen en las actividades que realizan. De igual manera, en coherencia con un estilo de abordaje de contenidos más convencional orientado a la adquisición de contenidos.

En cuanto a la organización del ambiente de clase, estos dos casos de docentes son los únicos que mencionan una preocupación por las limitaciones del tiempo con que cuentan para la enseñanza y la manera en que en repetidas ocasiones tienen que compensar los espacios perdidos:

...diay...en el tiempo hay veces, también igual, hay veces, más bien se pueden extender las actividades, etc. Pero hay veces más bien hay que correr, más bien, porque bueno aquí en la zona hay mucho como...hay veces se pierde el tiempo en otras cosas como comités, y también y eso...y también hay veces que por ejemplo, estudios sociales son cuatro lecciones a la semana entonces, hay veces pasa que tal vez, hay veces pasa que dos de esos días no se pueden dar, entonces hay que correr un poquito también, porque si no se queda el plan botado, entonces cuando se puede se trata de aprovechar el tiempo, pero hay veces que cuesta... (Extracto de entrevista, docente esforzado).

Otro elemento que es importante de destacar en el caso de la organización del ambiente de aprendizaje de estos dos docentes esforzado y tradicional, es que se evidencia en su práctica la manera en que el proceso tiene un esquema ordenado en el tiempo y además una preparación y anticipación de las condiciones para el proceso de enseñanza sea efectivo, con la elaboración de materiales, recursos y la solución de problemas técnicos previamente que podrían presentárseles con el uso de TIC en alguna de las actividades. Sus estudiantes además muestran estar

habitados a una organización del proceso en general, cuando van a iniciar con el uso de las TIC o cuando se van a mover al centro de la clase para una plenaria, etc.

Ya en el laboratorio, cada niño toma unos audífonos que están colgados en la pared en ganchos. Y los empieza a llamar uno por uno, por su nombre para entregarles una computadora. Cada niño va hacia las unidades móviles y la toma, regresa a un pupitre... los niños esperan mientras el docente, ayuda a dos de sus estudiantes a ingresar con la clave que les corresponde. Enciende el proyector, todos esperan. Lucen habituados a usar las computadoras. Un niño más le indica problemas para ingresar, el profesor le ayuda. Solamente cuatro niños usan el mouse externo, los demás usan el mouse pad de la computadora. El profesor se asegura que todos hayan ingresado a sesión (Extracto de registro de observación de aula, docente esforzado).

Estos tres casos antes descritos como los niveles valorados como más sofisticados en la competencia de Ejecución Pedagógica y didáctica, se consideran ejemplos de docentes que tienen una base sólida de desempeño que podría ser producto de una formación inicial suficiente, o de su experiencia de desarrollo profesional. Rincón – Castillo (2018) en una investigación sobre la apropiación de las competencias digitales desde la dimensión de diseño de espacios educativos con TIC en estudiantes de educación, destaca la relevancia que tiene este componente de la formación inicial para una inclusión efectiva de las TIC en el aula durante la gestión educativa real. El autor afirma que la apropiación de estas competencias en la formación base favorece una actitud positiva hacia usarlas en la enseñanza, y su uso en las asignaturas no solamente propicia que los estudiantes de educación diseñen, evalúen e implementen el uso de las TIC en su práctica, sino también perciban una evolución en sus competencias pedagógicas en general.

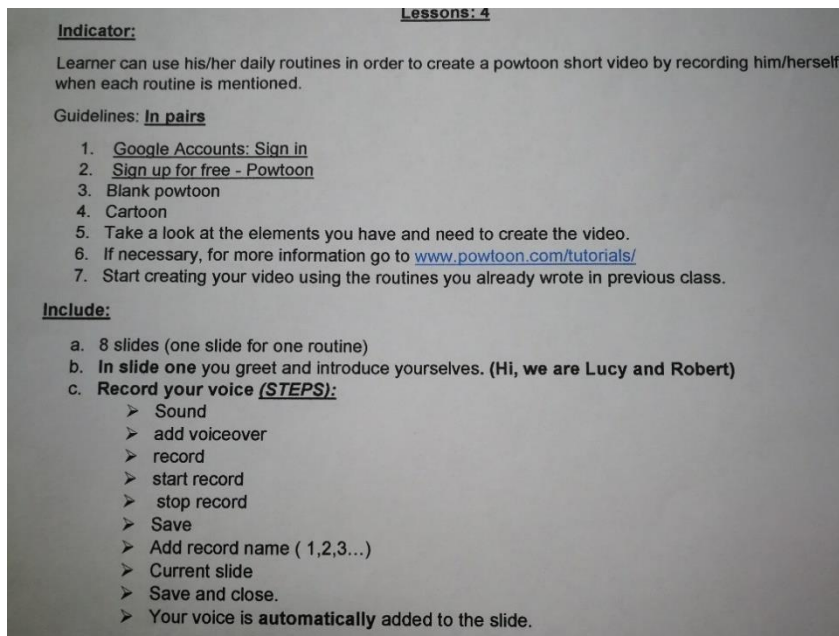
Por otra parte, se encuentran los 4 casos de docentes que se han determinado por sus características y observaciones de aula como en niveles iniciales en la competencia de Ejecución pedagógica y didáctica, a saber: la docente cumplida, el docente creativo, la docente arriesgada y la docente despistada. Se sugiere que esta valoración no debe asociarse a una evaluación de “sí o no” tiene la competencia, sino más bien a la descripción de un estadio en que se observa que las acciones que los 4 docentes llevan a la práctica parecen tener menos potencial, en comparación con los de sus compañeros descritos antes, para generar los resultados pretendidos en el aprendizaje de los estudiantes y por lo tanto, pueden ser ámbitos de mejora en su desempeño.

En el caso más extremo de este estadio, la docente despistada por ejemplo, a pesar de tener en su grupo estudiantes de diferentes niveles educativos (por ser un aula heterogénea en una escuela unidocente), la organización del ambiente de aprendizaje fue la misma para todos en las lecciones observadas, sobre todo basada casi en su totalidad en la observación de videos con poca interacción:

Les pide que hagan silencio y les proyecta un video animado de los días de la semana. Los niños lo observan y algunos cantan. La proyección la observan en una pizarra digital. Un grupo de estudiantes se desconcentra y les llama la atención para que sigan viendo el video con atención...Ahora les proyecto un video de repaso de una nueva sílaba, que es P. Es de un mono, que presenta la relación de la p con las 5 vocales. Y los niños van en conjunto con el video diciendo, pa, pe, pi, po, pu. (Extracto de registro de observación de aula, docente despistada).

La docente cumplida por su parte evidencia un proceso más articulado de planeamiento didáctico, y el uso de recursos de trabajo como fichas a usar con los estudiantes para la organización del ambiente de aprendizaje, pero que los orienta sobre todo a usar una herramienta

para hacer un producto digital. Algo diferente a seguir el desarrollo de actividades donde las TIC son un apoyo en el proceso didáctico como se analizó en la docente destacada. Esto da como resultado que sea complejo para los estudiantes determinar para qué están haciendo este producto y comprender cómo les aporta oportunidades de aprendizaje. Sobre todo en un contexto de secundaria con estudiantes adolescentes donde el encuadre didáctico debe ser muy esclarecedor de por qué y para qué están haciendo cada actividad.



Lessons: 4

Indicator:
Learner can use his/her daily routines in order to create a powtoon short video by recording him/herself when each routine is mentioned.

Guidelines: In pairs

1. Google Accounts: Sign in
2. Sign up for free - Powtoon
3. Blank powtoon
4. Cartoon
5. Take a look at the elements you have and need to create the video.
6. If necessary, for more information go to www.powtoon.com/tutorials/
7. Start creating your video using the routines you already wrote in previous class.

Include:

- a. 8 slides (one slide for one routine)
- b. **In slide one** you greet and introduce yourselves. (Hi, we are Lucy and Robert)
- c. **Record your voice (STEPS):**
 - > Sound
 - > add voiceover
 - > record
 - > start record
 - > stop record
 - > Save
 - > Add record name (1,2,3...)
 - > Current slide
 - > Save and close.
 - > Your voice is **automatically** added to the slide.

Figura 4. Extracto de ficha de trabajo analizada, docente cumplida caso 2.

Un hallazgo interesante de estos casos de docentes, es que su tendencia en 3 de los 4 casos es a procurar una organización del ambiente poco convencional y más bien caracterizado por una implementación de actividades de creación y presentación en grupos o parejas de trabajo. En estos casos, se destacan precisamente el docente creativo y la docente arriesgada, que fueron denominados de esta manera por propuestas de aula que buscan aprovechar el potencial

comunicativo de las TIC, pero que se ven debilitadas por una metodología desorganizada y que no ofrece a los estudiantes la orientación clara de lo que se espera de ellos:

Les dice que va a dar indicaciones primero, y que después deben pasar en parejas a usar la computadora. Les pregunta qué es usar bien la computadora, ellos responden, usarla en parejas, no presionar duro las teclas y no tocar la pantalla. Les dice que van a seleccionar un alimento y van a hacer un video sobre éste, que deben hacer un reportaje, una receta o lo que ellos quieran. Pero debe ser sobre los alimentos. Les pregunta si saben cómo se ingresa, y algunos gritan que sí, que hay que dar clic en el corazón....Después de que terminan pueden tener un espacio de juego libre en la computadora. Enciende la luz. Los niños se mueven a las mesas donde están las computadoras. Los niños empiezan a trabajar en la computadora haciendo su video, algunos ingresaron a los juegos y la maestra les indica que deben hacer el video primero (Extracto de registro de observación de aula, docente arriesgada).

Como se observa, el potencial de generación de oportunidades de aprendizaje de una actividad como ésta de creación de un video, se desdibuja porque se organiza como un requisito a cumplir para hacer algo más atrayente como jugar con la computadora, y como si el objetivo último fuese crear el video, en vez de aprender sobre los alimentos y la manera en que contribuyen a un estilo de vida saludable.

El docente creativo a su vez plantea actividades que podrían tener mucho potencial generador de aprendizaje, pero que se ven limitadas por una organización poco estructurada del proceso y con una gran carencia de andamios para que los estudiantes comprendan la articulación de lo que están aprendiendo y cómo lo están haciendo. Por ejemplo, este es el encuadre inicial a un grupo para que construyan una historieta como parte del programa de estudios de español para secundaria:

Anota indicaciones en la pizarra: realizar una breve historia, convertirla en un comic, mínimo 5 recuadros. Les lee de nuevo las indicaciones. Un estudiante le pregunta si tiene que ser inventada, y él le dice que lógicamente. El estudiante le indica que hará una de la mujer araña, otro estudiante le grita que ya existe. (Extracto de registro de observación de aula, docente creativo).

Nuevamente, construir un producto como éste y aprovechando el potencial multimedial de las TIC podría ser una actividad de aprendizaje poderosa, que se vería mucho mejor ejecutada con el encuadre adecuado, los recursos que lo guíen y el acompañamiento activo del docente.

Se ha trabajado en el desarrollo de esta competencia de Ejecución pedagógica y didáctica ya el concepto de organización del ambiente de aprendizaje, que será abordado con más detenimiento en otra competencia en que el eje de innovación será la distinción más relevante.

6.1.2. Apropiación de las TIC

En el caso de la competencia de Apropiación de las TIC se hace referencia al desempeño de saber usarlas y conocer de ellas lo necesario y suficiente para lograr sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana; incorporar plenamente el aprovechamiento de sus potencialidades al propio repertorio de funcionamientos posibles (FOD, 2006, 2008), especialmente en el contexto en que se enfrentan a situaciones o problemas educativos, tanto en el proceso de aula como en procesos de desarrollo profesional.

Se propone comprender esta competencia desde un ámbito amplio incorporando las maneras que los docentes evidencian cómo han aprendido a usarlas, cómo las aprovechan de manera responsable y segura, qué saben acerca de su funcionamiento, cómo aprenden con ellas y cómo enseñan con ellas. De manera un modo afín a cómo lo destaca Drenoyianni (2004) la apropiación va más allá del nivel de uso técnico de un docente de las TIC porque esto determina

la manera en que las utiliza en el aula. La apropiación educativa demanda usarlas en un contexto con demandas específicas.

La manera en que se ha estudiado la competencia de apropiación en esta investigación resulta afín a la propuesta de Johannensen, Ogrim, Giaever (2014) que se refieren a la competencia digital docente desde un enfoque amplio, en que se articulen tres elementos clave: enseñar de TIC, enseñar acerca de las TIC, enseñar con TIC.

Si se toma como referencia el TPACK (Mishra y Koehler, 2006) los componentes que se consideran en esta competencia son el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK) y Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK). Como se mencionó antes, el TPK está relacionado con la existencia, los componentes y las potencialidades de diversas tecnologías y por lo tanto la manera en que la enseñanza puede variar como resultado del uso de estas tecnologías. Por su parte, el TCK es lo que deben conocer los docentes sobre las maneras en que las tecnologías y el contenido están relacionadas recíprocamente. Sobre la tecnología, el énfasis está en determinar el aporte para las técnicas pedagógicas de la disciplina.

Se trató de profundizar con ellos sobre su conocimiento de las implicaciones sociales de las TIC en el momento actual, pero este fue un tema de poco interés y abordaje de parte de los docentes, quienes mostraron estar más preocupados por su uso específico en el ámbito personal y educativo.

Un resultado a destacar en esta competencia, es que existe una actitud favorable generalizada hacia el uso de las TIC por parte los 7 docentes de los casos estudiados. En Costa Rica, algunos estudios recientes han sido consistentes sobre la disposición favorable de los docentes hacia el uso educativo de las TIC. Por ejemplo, en el Censo Nacional de tecnologías digitales en educación (2019) del MEP, sobre las actitudes se revela que la mayoría de docentes costarricenses (más del 73,3%) tienen una actitud positiva hacia el uso de las TIC en clase. Esto a diferencia de algunos otros hallazgos en otros países, en que los temores y las indisposiciones

de los docentes al uso de las TIC por el riesgo de ser sustituidos como educadores, han generado disposiciones limitadas hacia su aprovechamiento en el aula.

Un caso importante de resaltar es el de la docente despistada, que a pesar de no evidenciar una disposición negativa hacia las TIC, fue muy enfática en repetidas ocasiones sobre sus ideas de cómo éstas no deben ser un fin en sí mismas, ni tampoco gobernar el espacio total de aprendizaje:

“...primero...tendría que decirles que todo lo que son los recursos audiovisuales, tampoco se puede exagerar mucho del uso, en el aula, primero porque los chicos requieren de un todo...requieren de la parte práctica, de la parte de socializar...puede caer uno en el vicio de que sólo usar, usar y usar la computadora, vean esto y hagan esto, y también el abuso no es recomendado, debe utilizarse como un medio, no como un todo”
(Extracto de entrevista, docente despistada).

Adicionalmente, los 7 casos de docentes manifiestan no tener temor al uso de las TIC en el ámbito personal, ni tampoco en el ambiente de aprendizaje con los estudiantes. Más bien son enfáticos en haber recibido con mucha apertura los proyectos de inclusión de las TIC en sus centros educativos, y estar habituados tanto ellos como sus estudiantes, a contar con el recurso en su aula.

Para mí no fue tan difícil, lo que hice más que todo fue ver qué juegos traían, para acomodarlos según el tema que estaba viendo...tonces... yo les decía, vamos a jugar con tal cosa...para este año es más fácil porque ya yo los tengo desde el año pasado a estos chicos... (Extracto de entrevista, docente tradicional).

Yo creo que se me han dado fácil, porque, bueno fue la experiencia de poder ser la asistente del profesor de tecnologías de educación primaria...entonces, ahí yo aprendí un montón, entonces no me da miedo trabajar con ellas... (Extracto de entrevista, docente destacada).

En el caso de esta competencia, 4 de los 7 docentes participantes evidencian un desempeño valorado como avanzado, a saber: la docente destacada, la docente cumplida, el docente esforzado y el docente creativo. Esto quiere decir que son docentes que evidenciaron un desempeño más sofisticado en estos criterios de progreso:

- Evidencia de sus conocimientos sobre cómo las TIC aportan al aprendizaje o no
- Discriminación de programas computacionales para el proceso de enseñanza y aprendizaje
- Nivel de dominio para operar técnicamente las TIC
- Resolución efectiva de problemas de información
- Introducción y permanencia en el aula de nuevas pedagogías apoyadas con TIC

Sobre los conocimientos que tienen estos 4 docentes de las principales maneras en las TIC pueden contribuir al proceso de aprendizaje, es posible identificar una línea común de los casos estudiados hacia los siguientes aportes:

- Para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre temas o situaciones
- Para dar la posibilidad a los estudiantes de demostrar aprendizaje y creatividad
- Para realizar actividades más interesantes que permitan interactividad y comunicación
- Para favorecer la colaboración (trabajar en parejas o grupos)

Estos son docentes que tanto en sus observaciones, como en sus entrevistas muestran propuestas de uso de las TIC en actividades en que los estudiantes crean algo, es decir están

realizando un producto digital específico (por ejemplo, una historieta o un juego) ya sea en parejas o en grupo; y en que ellos como docentes demuestran dominio en el uso de la herramienta que están utilizando (por ejemplo, Powtoon2):

Primero que nada, para que sea que investiguen, que amplíen sus conocimientos sobre equis tema, y si saben un tema conocer los previos, y después investigar sobre ese tema. Y después que...demuestren resultados de lo que aprendieron, y como dije así, demuestren toda la creatividad y la imaginación y la desarrollen ahí en los resultados de los trabajos que hacen...también la parte social porque tal vez, hay alguno que dice –yo no sé cómo- entonces, hay otro que le ayuda... (Extracto de entrevista, docente esforzado).

En un segundo lugar, pero no tan relevante como los aportes antes detallados, estos docentes resaltan la manera en que las TIC pueden hacer sus ambientes de aprendizaje más fáciles y también la rapidez que introducen en algunas actividades de aprendizaje, por ejemplo cuando se trata de investigar sobre algún tema.

...que se aventuren a utilizarla, ya que eso les favorece en el trabajo, lo hace más simple, más rápido, y los estudiantes como que lo asimilan más, asimilan más la información así y más por la generación actual y las nuevas generaciones que vienen... (Extracto de entrevista, docente creativo).

Mazzotti (2016) propone que desde una perspectiva socio-cognitiva, el aprendizaje se produce a partir de tres pilares: la interacción, la actividad y la participación. Según el desarrollo tecnológico actual se desarrolla de manera paralela a esta perspectiva y por lo tanto, el desarrollo

² Software en línea para hacer historietas animadas.

de las herramientas de la Web como las redes sociales, los programas de comunicación sincrónica y asincrónica están al alcance del estudiantado y los docentes por la sencillez de su uso y por el fácil acceso a ellas.

Con respecto a los conocimientos mostrados por estos 4 docentes sobre las TIC se pone en evidencia la manera en que pueden discriminar sin limitaciones cuáles programas o herramientas digitales tienen más o menos potencialidades de creación, edición e interactividad. De hecho, la tendencia de estos casos es a utilizar software en línea principalmente, y con mucho menos frecuencia software de productividad, como por ejemplo el procesador de textos Word de Microsoft. De estas últimas herramientas, la que más destacan es Power Point por las posibilidades multimedia que permite en caso de tener problemas de conexión a Internet.

Ehhhh, estábamos usando Edmodo también eh, ¿cuál era el otro? Ah, Nearpad también, pero en realidad yo lo uso para una evaluación, por ejemplo que los chicos ya hayamos visto algún tema entonces, yo programo las actividades, las subo a Nearpad, les doy un código y ellos ingresan y hacen la actividad...Y ahorita ese proyecto que estamos trabajando en Powtoon es el primer proyecto que trabajo así...” (Extracto de entrevista, docente cumplida).

En cuanto al dominio para operar técnicas las TIC, estos docentes evidencian en sus observaciones un uso fluido general de los recursos digitales, manifiestan sentirse autoeficaces para usarla y fue posible ver en al menos tres casos la manera en que resolvieron eficazmente problemas que se les iban presentando a sus estudiantes mientras trabajaban. Este hallazgo se contrastó con lo señalado por los docentes en sus instrumentos auto evaluación, donde de manera generalizada se consideran evaluaron usuarios avanzados de las TIC.

La autoeficacia percibida de los docentes en el uso de las TIC es un factor que favorece su uso. Nordlof, Hallstrom, Host (2019) en una investigación sobre los efectos de las actitudes

docentes hacia la tecnología para enseñar, sostienen que según los docentes la autoeficacia viene de tres fuentes: la experiencia, el interés y la formación. De acuerdo a su estudio, los docentes perciben la autoeficacia como un elemento que incide en su seguridad y conocimientos para enseñar. La experiencia por ejemplo, les permite anticipar las preguntas que pueden tener los estudiantes durante el proceso de enseñanza, el interés les permite aprender a usarla las TIC de manera constante y la formación les permite generar criterios para la toma de decisiones.

Fue generalizado en los 7 docentes un desconocimiento de búsquedas avanzadas de información mediante el uso de operadores booleanos (AND, OR. etc.) para delimitar sus búsquedas de información y resolver problemas relacionados con más eficacia. Los desempeños para resolver problemas de información prácticamente nulos y no considerados como un vacío en el desempeño por parte de los docentes.

Sobre los desempeños para resolver problemas de información, Frerejean, van Strien, Kirschner, Brand-Gruwel (2018) indican que los estudiantes a menudo parecen ser hábiles para recuperar y hacer uso de la información de Internet, pero realmente no tienen habilidades efectivas para resolver problemas de información, y es tarea de los docentes mostrar a su vez los desempeños en ésta área que les permitan favorecerlos en el estudiantado. Cuando los autores hacen referencia a resolución de problemas de información hablan de la generación de términos de búsqueda, la selección de fuentes adecuadas y el procesamiento crítico de la información, para resolver un problema. Los autores indican que los docentes comúnmente asumen que buscar y encontrar información dirige al aprendizaje, no obstante existe un error de fondo en esta idea, cualquier información que el estudiante encuentre es válida (aunque sea errónea) si no se le enseña a definir un problema para buscar, metas y rutas de solución con datos fiables y de fuentes adecuadas. Como fue evidente, en los casos de docentes estudiados este tipo de desempeño fue prácticamente nulos y no reconocido como algo relevante en el uso de las TIC.

Por otra parte, está el caso de las otras 3 docentes estudiadas, la docente tradicional, la docente arriesgada y la docente despistada. Resulta interesante resaltar que dos estas educadoras

trabajan en el ciclo de preescolar, y que una de ellas en su entrevista manifestó claramente que para los desafíos que le presentan sus estudiantes pequeños considera que no requiere saber más de TIC de lo que ya domina.

Bueno, no, no, para buscar sí busco temas y todo eso sí lo busco por Internet...digámosle Google o me dan una dirección, en esto está tal y tal tema, entonces me meto y lo busco, sí...ehhh...más que todo por Google, Pinterest o así si son dibujos...para lo que hago actualmente, no necesito como mucho. Pero bueno, nunca se deja de aprender, pero para lo actualmente no necesito mucho. Por ejemplo, el Excel no lo sé usar, pero no lo estoy necesitando para ponerlo en práctica en el kínder (Extracto de entrevista, docente tradicional).

Sobre los conocimientos que tienen estas 3 educadoras manifiestan sobre las principales maneras en las TIC pueden contribuir al proceso de aprendizaje, se destaca principalmente:

- Para llamar la atención de los estudiantes hacia actividades de aprendizaje más entretenidas
- Para hacer más fácil y reducir el trabajo a los docentes
- Para el abordaje de contenidos y temas relevantes al currículo

Como se puede observar en estas contribuciones identificadas, si se les compara con aquellas atribuidas por los 4 docentes catalogados como de mejor desempeño en esta competencia, estas educadoras tienen una mayor tendencia a posicionar las TIC como herramientas con aportes mucho más periféricos al proceso de aprendizaje.

Ahhh, claro porque es más fácil de repasar todos los temas, ya ellos, ya los chicos dicen – maestra y vamos a ver tal canción, y maestra ponga tal cosa, y...son repasos de la misma

materia que estamos viendo pero ya en canciones y videos, a ellos les llama muchísimo la atención... (Extracto de entrevista, docente despistada).

Esto parece concordar con Adell & Castañeda (2012) cuando mantienen que los docentes tienen la tendencia a desarrollar actividades que se pueden enmarcar dentro de un paradigma didáctico clásico cuando utilizan tecnología digital en sus aulas. Para estos autores, la mayoría de actividades que desarrollan tienen que ver con complemento o sustitución de materiales tradicionales como el libro de texto y la pizarra, sin incorporar ninguna innovación.

En sus observaciones de aula, se visualiza cómo 2 de estas tres educadoras que usan las TIC sobre todo para ver videos con sus estudiantes (descargados, editados o desde YouTube), en dinámicas sobre todo los estudiantes están siendo receptores de información en el mejor de los casos con un diálogo activo con la docente. Y en el caso de una de ellas, en la creación libre de un video con la cámara de la computadora, pero en una actividad que técnicamente no representó ningún desafío para ella o para los estudiantes.

Con respecto a los conocimientos mostrados por estas 3 docentes sobre las TIC, no fue posible determinar, al igual que en los casos anteriores, si estas son docentes capaces de discriminar las potencialidades de diversas herramientas digitales, sobre todo porque el uso principal fue de juegos y videos seleccionados sobre ciertos temas curriculares. No obstante, a pesar de que existieron en sus observaciones de aula evidencias de poca anticipación de problemas técnicos y limitaciones para resolverlos que perjudicaron el tiempo de clase, estas tres educadoras manifiestan sentirse lo suficientemente auto eficaces para usarla en el aula con sus estudiantes o a nivel personal.

Les indica que hoy van a trabajar en una dinámica diferente con el uso de las computadoras, y que de hecho la teacher de inglés viene en un horario diferente. Conecta el proyector y les pide que se sienten frente a una pared, dejando los más pequeños

adelante para que puedan ver. Mientras los niños esperan ella conecta la computadora y el proyector...Habla con ellos y les dice que ya va a prender el proyector, ajusta el enfoque del mismo y también la patilla. Los niños ven la sombra en la pared y se levantan para hacer figuras en la luz. La docente proyecta el video que preparó pero no funciona bien el audio, dice que va a proyectar mejor de la computadora del proyecto porque no se escucha. Toma tiempo para hacer el cambio, mientras los niños se desordenan y se paran en las sillas. Una niña se acerca a ver qué sucede, y le pregunta a la niña por qué no funciona, la niña le dice que no está funcionando el audio (Extracto de registro de observación, docente arriesgada).

6.1.3. **Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje**

Esta tercera competencia emerge de la mano con las anteriores, para agrupar desempeños relacionados con la introducción efectiva por parte de los docentes de nuevas pedagogías apoyadas en las TIC y la manera en que buscan gestionarlas y mantenerlas permanentemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, cambios en la manera en que se organiza el ambiente en función del aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de habilidades, más allá del abordaje de contenidos curriculares.

Para Mazzotti (2016) *“la innovación con tecnología se refiere a las nuevas formas de utilizar y crear información y conocimiento que son posibles por el uso de las TIC, en contraposición al uso de éstas para replicar prácticas convencionales”* (p.36).

Se mencionó con anterioridad que por organización de ambiente de aprendizaje, se entiende el esquema propuesto por el educador para orientar la línea de tiempo del proceso de enseñanza y aprendizaje en las lecciones, la preparación y anticipación de las condiciones para que el proceso sea efectivo y el manejo del tiempo.

Con respecto a la innovación en este contexto de la competencia, no se debe entender como inventar o crear algo nuevo totalmente original, sino más bien como lo indica Mazzotti (2016) la instrumentación o la puesta en práctica de un concepto, un enfoque, una metodología, una actividad educativa que para un contexto de aprendizaje específico resulte novedoso.

Law, Yuen & Fox (2011) son autores que han estudiado los niveles de innovación en que distinguen tres estilos de enseñanza, a saber: tradicional, emergente e innovadora. Para estos autores, las aulas tradicionales se enfocan en actividades predefinidas y en resultados de aprendizaje establecidos con anterioridad. En las aulas tradicionales, las actividades de clase están más centradas en el docente que en los estudiantes, que siguen instrucciones sin posibilidad de dar ideas para otras maneras de hacer o pautas diferentes.

Por su parte, para Law, Yuen & Fox (2011) en las aulas emergentes las actividades de aprendizaje tienen un balance entre las aulas tradicionales y las aulas innovadoras. Se caracterizan por una mayor tendencia hacia la comprensión y la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes. Y finalmente, en las aulas innovadoras hay un énfasis en el desarrollo de habilidades para investigar, en actividades colaborativas, el estudiante define su propia ruta de aprendizaje, el docente es un guía y mediador, las TIC apoyan genuinamente el aprendizaje y la evaluación están centra en las evidencias del proceso de aprendizaje.

En el caso de los docentes participantes del estudio, se analizaron 4 casos de los 7 docentes que parece mostrar un desempeño más sofisticado en esta competencia: la docente destacada, la docente cumplida, el docente creativo y la docente arriesgada. Esto por cuanto su desempeño en estos criterios resultó ser más avanzando:

- Implementación de actividades que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje
- Organización efectiva del ambiente de aprendizaje donde los estudiantes tienen un rol activo
- Introducción y permanencia en el aula de nuevas pedagogías apoyadas con TIC
- Prácticas didácticas de más a menos convencionales

Con respecto a las creencias sobre la enseñanza, los cuatro son consistentes en la idea de que se enseña para y por los estudiantes, quiénes son el protagonista fundamental en el proceso. Al observar sus prácticas de aula estas creencias parecen estar realmente alineadas, a juzgar por las actividades de aprendizaje que desarrollan en que las TIC están al servicio de crear, comunicar, construir y practicar.

Cuando ellos hacen las cosas, digamos, por ejemplo si yo llego y explico un tema puede ser que lo aprendan, pero si ellos, si uno los involucra y ellos construyen el conocimiento a partir de previos, de las ideas previas que ellos tienen, en función de otros insumos, es cuando yo siento que aprenden mejor...es que dependiendo por ejemplo, lo que es la tecnología. Lo que es ehhhh... la parte concreta, claro, yo me agarro de esas dos cosas cuando yo doy clases. De lo concreto y de la tecnología (Extracto de entrevista, docente destacada).

Cuando se estudia su tendencia a la innovación, se busca identificar las maneras en que evidencian acciones o enuncian ideas que indican cómo están dispuestos a cambiar dinámicas, desde aula tradiciones más centradas en el docente y por tanto en exposiciones magistrales, hasta aulas menos convencionales centradas en los estudiantes, y los modos o mecanismos educativos que utilizan para gestionar y sostener estos cambios en el proceso de aprendizaje con los estudiantes. Para Mazzotti (2016) las TIC permiten maneras novedosas de abordar la información y la realización de tareas originales por parte de los estudiantes. Éstas permiten investigar y recopilar datos e información de manera que puede cambiar la naturaleza de la propia actividad, mediante el fomento del desarrollo del pensamiento y la toma de decisiones creativas a diversos problemas o preguntas en diferentes disciplinas.

De esta manera, la docente destacada nuevamente, es el caso más representativo del desempeño más sofisticado en esta competencia evidenciado en las acciones de cambio hacia

una cultura de aprendizaje en su aula y a los modos en que ha hecho permanente con sus estudiantes una manera de trabajar al servicio del desarrollo de la autonomía, la creación, la expresión y el razonamiento guiándose por los enfoques pedagógicos esperados en el currículo nacional, sin dejar de lado la evaluación del aprendizaje.

...es increíble el montón de habilidades para la vida que despierta el uso de la tecnología, porque mientras uno se está explicando, o el chiquito está trabajando en un Power Point, está despertando la lógica matemática, está despertando la lógica verbal, está creando habilidades en la motora, entonces son muchas utilidades que se pueden tener del uso de la tecnología que si les tenemos miedo, diay, no logramos nada (Extracto de entrevista, docente destacada).

En el caso de la docente cumplida, del docente creativo y de la docente arriesgada, al mismo tiempo, son ejemplos de docentes que muestran disposiciones a cambiar o haber cambiado sus dinámicas de aula hacia procesos más centrados en el aprendizaje de los estudiantes, y menos en el protagonismo del docente. Tendencia que es comparada con sus observaciones de aula donde fue posible corroborar esta cultura:

Ehhh bueno desde el punto de vista, verdad, lo que es en inglés, básicamente inglés conversacional, son como las prácticas orales. Las actividades dinámicas que uno hace que los chicos se mueven, tienen que participar, que trabajan con vocabulario, con pronunciación para mí eso es lo mejor que hay...ehhh y también bueno la parte tecnológica que por supuesto ellos les encanta. Ya el hecho de llevarles una canción, y por ejemplo, que se yo, poner el vocabulario en una mesa y ahí que los chiquillos vayan armando la canción por ejemplo, eso ya para ellos es...casi que a la mayoría le gusta,

¿verdad?, yo no podría decir que hay estudiantes que no les guste... (Extracto de entrevista, docente cumplida).

Los niños empiezan a trabajar en la computadora haciendo su video, algunos ingresaron a los juegos y la maestra les indica que deben hacer el video primero. Pasa mesa por mesa monitoreando que todos estén haciendo el video, y los motiva a hacerlo o los aprueba. Muchos la llaman para que vengan a ver el video. Les dice que en dos minutos verán el video de los alimentos. Los niños rápidamente terminan los videos, una vez que ha finalizado, les pide que hagan una fila para ver los videos. Se organizan para pasar como de Tour de mesa a mesa. Se escucha muy poco del primer video por la bulla del aula, todos se ríen de ver a las compañeras. Dos estudiantes graban un video sobre la pera. Todos observan en grupo. Es complicado que todos puedan ver desde la mesa, la maestra alza a algunos para que puedan observar (Extracto de observación de aula, docente arriesgada).

En lo relacionado a sus enfoques metodológicos, se pudo evidenciar que tienen características principalmente no convencionales. Esto quiere decir que las actividades diseñadas para usar las TIC como recursos de aprendizaje no buscar replicar prácticas tradicionales, sino más bien aprovechar sus potencialidades para hacer con los estudiantes actividades novedosas orientadas por sus ideas de cómo se aprende más y mejor. Las actividades realizadas por estos cuatro docentes que lo evidencian son:

- Actividades de creación digital
- Actividad de análisis de contexto temporal y geográfico
- Actividad de construcción de figuras geométricas en digital
- Actividad de plenaria con interacción docente – estudiantes
- Actividad de presentación de productos digitales
- Monitoreo activo del proceso de trabajo de los estudiantes

Con respecto a los tres docentes que evidenciaron un desempeño valorado como inicial en esta competencia, el docente esforzado, la docente tradicional y la docente despistada sus creencias sobre la enseñanza, están igualmente inclinadas hacia la idea de que se enseña para y por los estudiantes. Como se mencionó anteriormente, además tiene claridad sobre cuáles son las actividades que tienen mayor potencial de aprendizaje. No obstante, al observar sus prácticas de aula estas creencias no parecen estar realmente alineadas con sus creencias, pues evidencian organizaciones convencionales de aula para presentar abordar contenidos o enfocarse en presentaciones magistrales con el apoyo de las TIC:

Les pide que hagan silencio y les proyecta un video animado de los días de la semana. Los niños lo observan y algunos cantan. La proyección la observan en una pizarra digital. Un grupo de estudiantes se desconcentra y les llama la atención para que sigan viendo el video con atención (Extracto de observación de aula, docente tradicional).

Con respecto a su tendencia a la innovación, en el caso del docente esforzado y la docente tradicional como se desarrolló antes en la competencia de Ejecución pedagógica y didáctica, estos son docentes con mucha experiencia y unos desempeños muy consolidados en sus ambientes de aprendizaje con resultados que tienen un alcance en el logro de los estudiantes. Por lo que se considera, que el cambio hacia nuevas maneras de hacer en el aula, hacia tomar riesgos y cambiar sus estilos podrían estar limitados porque tienen evidencias de que sus estudiantes dominan contenidos y aprenden desde las metodologías tradicionales que ellos ejemplifican.

Les pide a todos que pongan atención, les explica cómo deben resolver buscando la palabra y poniendo el mismo color que el compañero usó para pintar la celda. Deben dejar el mouse apretado, escoger el color en el balde y buscar la primera palabra. Un

estudiante levanta la mano porque no sabe cómo pintar la palabra, se acerca y le explica. Los niños se concentran en resolver la sopa de letras. El profesor monitorea que lo estén haciendo bien” (Extracto de registro de observación de aula, docente esforzado).

La docente despistada por su parte, evidencia debilidades en ambas competencias lo que se considera en definitiva la coloca en el nivel de desempeño con más oportunidades de mejora de todos los casos de docentes.

En lo relacionado a sus enfoques metodológicos, se pudo evidenciar que tienen características principalmente convencionales o tradicionales. Las actividades realizadas por estos cuatro docentes que lo evidencian son:

- Actividades de investigación de temas en Google
- Actividades de jugar con la computadora
- Actividades de repaso de contenidos como hacer una “sopa de letras” digital
- Actividades de observar videos de forma pasiva

Esto quiere decir que las actividades diseñadas para usar las TIC como recursos para replicar prácticas tradicionales, y aunque podrían implementar, según lo que indican en sus entrevistas, en algunas ocasiones actividades más orientadas al aprender haciendo con sus estudiantes, su modelo pedagógico es más tendiente al abordaje de contenidos curriculares con metodologías magistrales, de repaso, de exposición de temas, etc.

6.2. Factores del docente y del contexto que se asocian a las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC

Como se ha desarrollado capítulos anteriores, los factores asociados a las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC se pueden definir como características de los docentes o

condiciones presentes en sus contextos educativos que podrían influir en el desempeño evidenciado a la hora de sacar provecho de las tecnologías en el quehacer docente.

En los estudios de los factores que inciden en los procesos de inclusión de las TIC existe una tendencia en los hallazgos encontrados hacia la atribución de variables relacionadas con el docente mismo, frente a otras que también influyen pero en menor medida y que tienen que ver con el contexto en que se desempeñan.

De manera similar a cómo lo plantean Van den Beemt y Diepstraten (2015) se exploró la ecología del aprendizaje de estos docentes a través de los factores socioculturales como los lugares, las actividades y las dinámicas que constituyen diferentes contextos en los que los docentes tienen oportunidades para aprender.

El análisis cualitativo de los datos que se centró en explorar estos factores, se dio como resultado de las siguientes categorías y subcategorías:

Tabla 6.

<i>Subcategorías analíticas que componen la construcción de factores</i>	
Subcategorías analíticas que la componen	Cantidad de extractos de información en que se fundamenta
Del docente	

Características demográficas	10
Creencias sobre la enseñanza	4
Vocación de enseñanza manifiesta	23
Experiencia percibida	15
Modelo docente perseguido	15
Búsqueda de la realización personal en la profesión docente	6
Del contexto	
Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura	14
Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula	12
Apoyo percibido del director o líder educativo	12
Elaboración propia	
Categorías a partir del análisis de datos en Atlas ti. Elaboración propia	

6.2.1. Factores del docente

Cuando se habla de búsqueda de realización personal se pretende hacer referencia a aquellos aspectos que el docente identifica que contribuyen a logro de sus objetivos como persona, haciendo su trabajo de docencia y que lo motivan día a día a ser educador. De manera muy cercana a este factor, está el modelo docente perseguido, que como se indicó anteriormente, se relaciona con aquellos arquetipos docentes producto de la experiencia de aprendizaje personal, que los docentes señalan como sus visiones inspiradoras de qué es ser un buen docente (Demir, 2018. Asmali y Celik, 2017).

La vocación de enseñanza es por su parte esa disposición central que muestran los docentes para estudiar esta carrera en primera instancia, y para hacer con gozo y entrega su trabajo con los estudiantes. Estos tres factores se han ubicado en esa posición central porque representan elementos más de corte psicológico que tienen que ver con el educador como persona trabajadora que busca el bienestar. Esto se enfatiza porque para mapear la ecología del

aprendizaje de los docentes, es necesario analizar sus primeras experiencias de uso, la manera en que ese uso se ha cambiado, las creencias y las actitudes que han generado alrededor del tema, y otras variables que se identifiquen han influido en esta evolución (Van den Beemt y Diepstraten, 2015).

La experiencia percibida por su parte hace referencia a las transformaciones o cambios producto de la trayectoria docente que los docentes perciben que ha alcanzado. Las creencias sobre la enseñanza como factor han sido analizadas también en las competencias, y están vinculadas a las ideas o conceptos que tienen los docentes sobre qué es enseñar y por lo tanto qué es aprender. Finalmente, las características personales y sociales son rasgos concretos de los docentes sobre grupos generacionales a los que pertenecen, centro de formación y nivel educativo. Todos estos son factores que han sido detalladamente estudiados y analizados en el capítulo IV (SITES, 2006. Carsten y Pelgrum, 2009. Ertmer, Ottenbreit, Sadik y Sendurur, 2012. Badia, Meneses, Sigalés y Fábregues, 2014. Christensen y Knezez, 2001 y 2008. Aslan y Zhu, 2016. Gil-Flores, Rodríguez-Santero y Torres-Gordillo, 2017. Suárez-Rodríguez, Almerich, Orellana, Díaz-García, 2018.).

Cuando se realizó el análisis de estos factores sobre los casos de docentes estudiados, se identificaron en todos ellos tendencias comunes. A continuación, se pueden observar estos factores por caso estudiado y según la jerarquía de desempeño generado:

Tabla 7

Factores del docente por caso estudiado.

Factor	Docente destacada	Docente cumplida	Docente esforzado	Docente creativo	Docente tradicional	Docente arriesgada	Docente despistada
Competencias	Desempeño idóneo	Desempeño satisfactorio	Desempeño satisfactorio	Desempeño satisfactorio	Desempeño En proceso	Desempeño En proceso	Desempeño insatisfactorio
Búsqueda de la realización personal	Ser una docente con una práctica eficaz	Ser una docente cercana a los estudiantes	Ser un docente cercano a los estudiantes	Ser un docente con una práctica eficaz	Ser una docente cercana a los estudiantes	Ser una docente cercana a los estudiantes	Ser una docente con una práctica eficaz
Modelo docente perseguido	Maestra que inspira y encuentra bienestar educando	Profesor que apoya al estudiante a visualizar qué aprende	Maestro que es ordenado y responsable	Docente que resuelve problemas por sí mismo	Docente que es amoroso y riguroso	Docente que se interesa por el estudiante integralmente	Maestra que explica bien y está atenta a los estudiantes
Vocación de enseñanza	Motivación inicial para estudiar educación	Motivación inicial para estudiar educación	No existía motivación inicial para estudiar educación	No existía motivación inicial para estudiar educación	Motivación inicial para estudiar educación	Motivación inicial para estudiar educación	Motivación inicial para estudiar educación
Experiencia percibida	Cambio hacia prácticas más centradas en los estudiantes	Cambio hacia anticipar mejor actividades que dan resultados	Cambio hacia mejores prácticas pedagógicas y didácticas	Cambio hacia mejores prácticas pedagógicas y didácticas	Cambio hacia identificar de mejor manera las necesidades de estudiantes	Cambio hacia anticipar mejor actividades que dan resultados	Cambio hacia anticipar mejor actividades que dan resultados
Creencias sobre la enseñanza	Enseñar es construir conocimiento	Enseñar es lograr los resultados esperados en estudiantes	Enseñar es construir conocimiento	Enseñar es lograr los resultados esperados en estudiantes	Enseñar es lograr los resultados esperados en estudiantes	Enseñar es lograr que los estudiantes sean autónomos	Enseñar es lograr los resultados esperados en estudiantes
Características personales y sociales	Zona rural Universidad Pública Licenciatura Entre 20 y 30 años	Zona urbana Universidad Pública /Privada Licenciatura Entre 30 y 40 años	Zona rural Universidad Pública Maestría Entre 30 y 40 años	Zona rural Universidad Privada Maestría Entre 30 y 40 años	Zona urbana Universidad Privada Maestría Entre 50 y 60 años	Zona urbana Universidad Pública/Privada Maestría Entre 50 y 60 años	Zona rural Universidad Privada Licenciatura Entre 40 y 50 años

Elaboración propia

En el factor de búsqueda de la realización personal, los docentes principalmente apuntan a elementos relacionados con la vida emocional y de relaciones interpersonales como objetivos, y por otra parte a objetivos más orientados a la eficacia en la labor.

En cuanto al modelo de docente perseguido los factores tienden a inclinarse por arquetipos de inspiración, amor, rigurosidad, orden, responsabilidad y autonomía.

La vocación de enseñanza se identificó de manera concreta a través de las motivaciones iniciales para estudiar la carrera de educación, en este factor parece verse una tendencia más asociada al género puesto que todas las educadoras mujeres sí habían considerado ser educadoras antes de ingresar a la universidad, a diferencia de los varones.

En los casos estudiados resulta complicado atribuir mayor o menor asociación de estos factores dependiendo del desempeño mostrado por los docentes en las competencias, sobre todo porque este resulta ser un grupo de docentes bastante homogéneo en cuanto a sus disposiciones favorables hacia la enseñanza y el uso de las TIC en general. Pero si se integran estos tres factores centrales en primera instancia, es posible identificar que los casos de docentes que muestran desempeños más idóneos, en al menos dos de las competencias, se parece destacar cómo su realización está más enfocada a práctica docente eficaz, sus modelos hacia la inspiración y la maestría en la técnica de enseñanza: generar metacognición, orden y resolución de problemas. Por ejemplo,

Ehhh...sí, digamos en todo el sentido de que planear y todo eso, pero uno llega a la realidad es totalmente diferente, digamos los planeamientos que a uno le hacían hacer en la universidad, no tienen nada que ver con lo que uno hace en el aula. Y ya uno va aprendiendo cómo hacer los planeamientos, y con los demás docentes va a aprendiendo, más que ahora es muy cambiante todo. Ahora las políticas es cambiante, y a cada rato hay que actualizándose, pero sí hay cambios...yo siento, bueno, ahora la escuela se tomó la iniciativa de hacer solamente una prueba por trimestre, y eso también es más bonito porque da chance de hacer con los niños actividades más bonitas como talleres, de ampliar más los conocimientos, antes se tenía que correr más por los exámenes. Por lo que para mí ha sido un cambio bueno...y realización de las pruebas también empezando uno no conocía muchas cosas, por ejemplo que una prueba lleva una tabla de especificaciones, uno no sabía nada de eso, y eso sólo se aprende cuando se empieza a trabajar... (Extracto de entrevista, docente esforzado).

En cuanto al factor de experiencia percibida, los docentes principalmente distinguieron cambios a partir de su trayectoria, en las maneras en que su práctica se centró más en los

estudiantes, cómo lograron anticipar mejor las actividades que funcionan, los modos en que han cambiado sus prácticas pedagógicas y didácticas (planear, hacer pruebas, manejar el tiempo, etc.) e identificar mejor las necesidades de los estudiantes.

Sí, yo siento que obviamente, yo siento que cuando uno empieza tan inexperto, uno no sabe a veces cómo, de repente llevó algo y no le funcionó, entonces, y por ejemplo, lleva uno una actividad y dice –esto va a ser un boom- ¿verdad? Y llega a la clase y se da cuenta que la realidad es otra. Entonces es como eso. Entonces, me he ido haciendo a la idea de que por ejemplo, viernes en la tarde, sábado en la tarde me di a la tarea de crear una actividad bien bonita y todo, y digo – bueno la actividad está bonita, vamos a ver si me funciona con el primer grupo, sino tendré que innovar para el segundo, y cambiar para el tercero...mentalizarse que no todo lo que lleve uno va a funcionar y que tiene que ir cambiando muchísimas cosas – ¿verdad? (Extracto de entrevista, docente cumplida).

Sus creencias sobre la enseñanza se centraron principalmente en enseñar es construir conocimiento con los estudiantes, es lograr los resultados en ellos y que logren mayor autonomía. De la misma manera que el conjunto de factores anteriores, si se analizan por separado es complejo determinar alguna tendencia relacionada con los docentes que muestran desempeños idóneos en al menos dos de las competencias, no obstante en su conjunto es posible evidenciar cómo se inclinan hacia cambios en enfoques centrados en los estudiantes y mejores prácticas pedagógicas y didácticas, así como también hacia considerar la enseñanza como construcción de conocimiento.

Yo sí siento que uno tiene cambio, porque como que va centralizando las cosas que uno quiere enseñar. Porque digamos a veces yo tenía ciertas expectativas, y entonces daba la clase según las expectativas que tenía, o según lo que yo pensaba que quería lograr. Pero

después de dar clase, ya uno como que se centra más en qué lo más beneficioso para el estudiante, y puede generar situaciones de aprendizaje que sean más atractivas para ellos y les permitan generar más conocimiento (Extracto de entrevista, docente destacada).

Finalmente, en cuanto a características personales y sociales sí es posible determinar que los docentes que muestran desempeños idóneos en al menos dos de las competencias, se encuentran en grupos generacionales más jóvenes y su formación inicial ha sido principalmente en universidades públicas.

6.2.2. Factores de contexto

Se indagó sobre otros tres factores adicionales, a saber: apoyo percibido de las autoridades regionales, soporte técnico y enfoques de cada plan de estudios que indiquen cómo se deben usar las TIC. No obstante, todos los docentes mostraron consistencia en sus respuestas sobre éstos:

- No se percibe ningún apoyo de las autoridades regionales en el ejercicio de aprovechar educativamente las TIC.
- El currículo nacional no plantea ni tampoco sugiere, cómo se deben aprovechar las TIC en cada disciplina, por lo que es una tarea exclusiva de cada maestro.
- El soporte técnico que están recibiendo los centros educativos es de alta calidad en tiempo y eficiencia, eso permite que las computadoras funcionen de manera correcta.

Al analizar estos factores según los casos estudiados de docentes y su jerarquía de desempeño el panorama es el siguiente:

Tabla 8

Factores del contexto por caso estudiado

Factor	Docente destacada	Docente cumplida	Docente esforzado	Docente creativo	Docente tradicional	Docente arriesgada	Docente despistada
Competencias	Desempeño idóneo	Desempeño satisfactorio	Desempeño satisfactorio	Desempeño satisfactorio	Desempeño En proceso	Desempeño En proceso	Desempeño Insatisfactorio
Acceso a recursos e infraestructura	Pizarra digital, proyector, impresora, aula propia, computadora personal	Proyector, no cuenta con aula propia	Proyector, aula propia	Proyector, aula propia, computadora personal	Proyector, pantalla digital, aula propia, computadora personal	Proyector, aula propia	Proyector, aula propia, computadora personal
Conectividad a Internet	Sí, estable	Sí, fluctuante	Sí, fluctuante	No, sólo en un aula del centro	Sí, fluctuante	No	No
Estilo de equipamiento	Una computadora por estudiante	Laboratorio	Laboratorio	Una computadora por estudiante	Una computadora cada 4 estudiantes	Una computadora cada 4 estudiantes	Una computadora por estudiante
Apoyo percibido del director	Apoyo favorable y motivación	Inexistencia de apoyo percibido	Apoyo favorable y motivación	Apoyo favorable	Apoyo favorable	Inexistencia de apoyo percibido	No aplica (ella también funge ese rol)

Elaboración propia

Nuevamente, en el caso de los factores de contexto es complejo determinar alguna tendencia relacionada con los docentes que muestran desempeños idóneos en al menos dos de las competencias. No obstante sí resulta evidente cómo la educadora valorada en el desempeño idóneo en las tres competencias es quién parece tener las mejores condiciones asociadas al trabajo de aula con TIC, el acceso a todos los recursos que necesita, la conectividad, el estilo de equipamiento que permite que todos los estudiantes usen su equipo y un director que no solamente la apoya sino que la motiva a seguir avanzando en sus proyectos de aula.

El director es un ente de apoyo y de motivación. Bueno este año, gracias a Dios el director que tengo ahorita es muy abierto, y él entiende, la metodología que yo uso, digamos, él tal vez no la usa, pero él sí se asoma y ve que los chiquitos se divierten y eso. Entonces yo siento que él me apoya (Extracto de entrevista, docente destacada).

La conectividad a Internet y el apoyo percibido del director sí parecen ser condiciones presentes sobre todo para docentes que han evidenciado desempeños idóneos en al menos dos competencias. Y con respecto al estilo de equipamiento, en el caso de las educadoras que tienen una computadora cada cierta cantidad de estudiantes (en este caso 4) éstas sí señalaron esta condición como algo que perjudica su accionar en el aula.

...mi vacío es que yo preferiría más computadoras en el aula, porque en cada aula podemos usar sólo ehhh...4, ehhh...5, Sí son poquitas, por la cantidad de niños (Extracto de entrevista, docente tradicional).

En síntesis, a partir de los factores analizados se puede indicar que aquellos en los que se logró tendencias de relación a los desempeños mostrados por los docentes son principalmente la edad y la universidad de procedencia en su formación inicial. Los grupos generacionales más jóvenes y los que han sido principalmente en universidades públicas muestran desempeños idóneos o satisfactorios desde el análisis aquí propuesto.

6.3. Mapas de progreso de las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC

Para iniciar con la construcción de los mapas de progreso en las competencias, se realizó un ejercicio de síntesis que permitió ver la manera en que cada docente estudiado se ubicó en las competencias según la valoración generada del desempeño.

Este insumo se considera medular para proponer un progreso de las competencias en su conjunto a partir de los datos empíricos generados con el análisis de los casos de docentes. A continuación esta síntesis que presenta la valoración del desempeño en cada competencia, por caso estudiado:

Tabla 9

Competencia	Docente destacada	Docente cumplida	Docente esforzado	Docente creativo	Docente tradicional	Docente arriesgada	Docente despistada
Ejecución Pedagógica y didáctica	Fortaleza. Asegura aprendizaje	Debilidad. Bajo potencial de aprendizaje	Fortaleza. Asegura aprendizaje	Debilidad. Bajo potencial de aprendizaje	Fortaleza. Asegura aprendizaje	Debilidad. Bajo potencial de aprendizaje	Debilidad. Bajo potencial de aprendizaje
Innovación en la organización del ambiente	Fortaleza. Modelo pedagógico orientado a prácticas no convencionales	Fortaleza. Modelo pedagógico orientado a prácticas no convencionales	Debilidad. Modelo pedagógico orientado a prácticas convencionales	Fortaleza. Modelo pedagógico orientado a prácticas no convencionales	Debilidad. Modelo pedagógico orientado a prácticas convencionales	Fortaleza. Modelo pedagógico orientado a prácticas no convencionales	Debilidad. Modelo pedagógico orientado a prácticas convencionales
Apropiación de las TIC	Fortaleza. Resolver eficazmente problemas con TIC	Fortaleza. Resolver eficazmente problemas con TIC	Fortaleza. Resolver eficazmente problemas con TIC	Fortaleza. Resolver eficazmente problemas con TIC	Debilidad. Limitaciones para anticipar y resolver problemas con TIC	Debilidad. Limitaciones para anticipar y resolver problemas con TIC	Debilidad. Limitaciones para anticipar y resolver problemas con TIC
Síntesis	Desempeño idóneo	Desempeño satisfactorio	Desempeño satisfactorio	Desempeño satisfactorio	Desempeño En proceso	Desempeño En proceso	Desempeño insatisfactorio

Valoración del desempeño en cada competencia por caso estudiado

Elaboración propia

6.3.1. Niveles de progreso definidos en las competencias según casos estudiados

Como se puede observar, se generan a partir del análisis cuatro niveles de progreso: idóneo, satisfactorio, en proceso e insatisfactorio. No obstante, por el enfoque “desarrollista” que se propone para construir las progresiones, se le llamará a este último desempeño inicial. Estos niveles se fundamentan básicamente en la valoración conjunta de las competencias evidenciadas por los docentes, la docente de desempeño idóneo se catalogó como tal, porque sus evidencias se enmarcan en niveles considerados sofisticados en todas las competencias. Los docentes de desempeño satisfactorio evidencian de fortalezas en al menos dos de las tres competencias. Las docentes de desempeño en proceso muestran únicamente fortaleza en una de ellas, y la docente de desempeño insatisfactorio muestra debilidades en todas ellas.

El enfoque desarrollista aquí abordado parte de la idea de que las competencias pueden ser desarrolladas, aprendidas e incrementadas. De esta manera, el propósito del enfoque es utilizar la descripción de este progreso para realimentar la práctica de enseñanza, o formativa, y hacerla más efectiva para incrementar el aprendizaje (Griffin y Care, 2012). Por lo tanto, los mapas de progreso que aquí se proponen describen para los docentes cómo debería lucir una práctica efectiva de enseñanza y aprendizaje cuando se aprovechan las TIC, y por lo tanto en todos sus niveles plantean desempeños conducentes a niveles superiores hasta llegar al idóneo si muestran de manera acumulativa todos los anteriores.

A continuación, se construye una propuesta de mapas de progreso que se consideró oportuno organizar de la siguiente manera:

En primera instancia, se presenta la definición de la competencia acompañada de los desempeños, los conocimientos esenciales y las disposiciones críticas que se deben evidenciar para mostrar el alcance de la competencia.

Posteriormente, cada competencia será desagregada en cuatro niveles de progreso con diferentes criterios diferenciadores.

Resulta importante considerar que este marco de competencias planteado, no pretende ser una propuesta general y completa de todas las competencias que un docente debe demostrar para desempeñar a cabalidad su labor educativa, sino aquellas que son esenciales para el aprovechamiento educativo de las TIC, que ha sido el foco del análisis de la presente investigación.

Se considera que la utilidad de este marco y su mapa de progresiones está en ser instrumentos al servicio de la detección de necesidades, el acompañamiento y el desarrollo profesional de docentes costarricenses que se enfrentan en sus primeras experiencias de aprovechamiento de las TIC, o que a pesar de tener experiencia, al parecer requieren mayores “andamios” para sacar mejor provecho de ellas en los ambientes de aprendizaje. Desde el marco de competencias TIC de la UNESCO (2011) estas tres competencias aquí propuestas estarían en la transición de un enfoque de alfabetización digital hacia uno de profundización de conocimiento.

Al ser un marco de competencias formulado desde datos empíricos de casos típicos de docentes costarricenses, su potencial está en que revela un panorama real del posible avance en el Sistema Educativo Público de la inclusión de las TIC y las brechas que todavía falta compensar, para pasar a competencias de mayor nivel de demanda en el desempeño de los docentes frente a transformaciones tecnológicas sofisticadas como la realidad aumentada, la computación física, la inteligencia artificial, etc. Los resultados de este estudio evidencian, la necesidad de trabajar una base competencial sólida en el gran grupo de docentes que articule la pedagogía, la didáctica y la tecnología, antes de seguir avanzando a otras expectativas de logro. Pedró (2016) destaca que los esfuerzos para transformar la enseñanza y a el aprendizaje no han dado los frutos esperados con la incorporación de las TIC, no obstante se considera que en la medida que se tengo la tendencia a creer que los cambios educativos pueden ir al ritmo de los

cambios tecnológicos, y no sobre el avance propio de los sistemas, los alcances que se buscan
nunca serán los esperados

Competencia Ejecución Pedagógica y Didáctica

Los docentes implementan de manera eficaz prácticas centrales de enseñanza como: la planificación didáctica, la mediación pedagógica y la evaluación del aprendizaje en ambientes en que existe la disponibilidad de usar TIC, de manera que favorecen para los estudiantes ambientes en que tienen amplias oportunidades para aprender.

Desempeños

- a. Realizan una planificación didáctica que se fundamenta en los logros de aprendizaje por alcanzar para diseñar una ruta metodológica coherente para lograrlos y una evaluación que permita dar cuenta de ellos.
 - b. Consideran en la planificación didáctica la anticipación de condiciones o situaciones que se puedan presentar como resultado del proceso de aprendizaje y la incorporación de las tecnologías en las actividades.
 - c. Ejecutan una mediación pedagógica de manera que organizan el ambiente de aprendizaje de acuerdo a la ruta metodológica trazada aprovechando el tiempo disponible, evaluando el aprendizaje a partir de criterios y resolviendo problemas que limiten el proceso.
 - d. Organizan ambientes de aprendizaje que responden a principios de inclusión educativa, tomando en consideración la diversidad de perfiles de sus estudiantes.
-

Conocimientos esenciales

- a. Conocen los enfoques pedagógicos y didácticos pertinentes curricularmente para abordar las diferentes disciplinas, y la manera de hacerlos operativos a través de actividades y recursos didácticos.
- b. Distinguen las características de las actividades didácticas que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje a todos los estudiantes.
- c. Conocen la manera en que aprenden las personas basándose en postulados clave sobre teorías de aprendizaje.

- d. Conocen las maneras en que los estudiantes crecen, maduran y se desarrollan distinguiendo los modos en que las necesidades de aprendizaje son diferentes dependiendo de niveles cognitivos, el ambiente social y el desarrollo emocional.
- e. Conocen las funciones diagnóstica, formativa y sumativa de la evaluación y las usan para el incremento del aprendizaje de los estudiantes.

Disposiciones críticas

- a. Muestran una actitud favorable hacia la enseñanza, sus prácticas centrales y la inclusión educativa.
- b. Evidencian una actitud favorable ante los cambios que deben hacer en el proceso educativo con estudiantes, producto de los problemas que lo limiten o las necesidades identificadas en ellos a través de la evaluación del aprendizaje.
- c. Muestran una actitud favorable hacia la interacción personal positiva y la comunicación empática con estudiantes y otros actores implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Mapas de progreso: niveles de la competencia

Inicial

El educador:

- Conoce los logros de aprendizaje esperados en los estudiantes y la importancia de planificar a partir de ellos.
- Organiza el ambiente de aprendizaje para que los estudiantes realicen actividades didácticas.
- Muestra relaciones respetuosas y una comunicación efectiva que favorece el aprendizaje.
- Realiza un monitoreo activo de los estudiantes para lograr una disciplina que no perjudique el ambiente de aprendizaje.
- Media el ambiente de aprendizaje evidenciando que conocen a cada uno de sus

estudiantes y sus perfiles de aprendizaje.

En progreso

Y,

- Planifica una ruta metodológica en que las actividades evidencian una coherencia en el tiempo y espacio disponible.
- Considera en su planificación estrategias de evaluación del aprendizaje.
- Organizan el ambiente de aprendizaje de acuerdo a la ruta metodológica trazada en el planeamiento.
- Distingue las características que tienen las actividades que tienen mayor potencial de generar aprendizaje.
- Realizan un monitoreo activo de los estudiantes para asegurar su involucramiento en las actividades de aprendizaje.
- Media el ambiente de aprendizaje evidenciando un abordaje específico para estudiantes que requieren distintos tipos de apoyo según sus perfiles.

Satisfactorio

Y,

- Planifica anticipando condiciones o situaciones que se puedan presentar como resultado del proceso de aprendizaje y la incorporación de las tecnologías en las actividades.
- Organizan el ambiente de aprendizaje de acuerdo a la ruta metodológica trazada en el planeamiento, pero atendiendo de manera flexible las necesidades que van presentando los estudiantes.
- Ejecutan actividades de aprendizaje que tienen potencial para generar aprendizaje de temas disciplinares relevantes para el currículo.
- Realizan un monitoreo activo de los estudiantes de manera que logran enfocarlos a la mayoría en las actividades de aprendizaje, y atendiendo a aquellos que requieren mayor apoyo.
- Media el ambiente de aprendizaje considerando actividades diversas que

permitan a todos los estudiantes de acuerdo a sus perfiles, aportar a la dinámica de aula.

Idóneo

Y,

- Planifica evidenciando una conexión directa entre la ruta metodológica y los logros de aprendizaje esperado en los estudiantes, sobre todo relacionado con el desarrollo de habilidades.
- Ejecutan principalmente actividades de aprendizaje que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje a los estudiantes en que diseñan, crean, colaboran, comunican, investigan y resuelven problemas.
- Considera en su planificación criterios y estrategias de evaluación del aprendizaje que dan cuenta de los logros de los estudiantes.
- Evidencian en su mediación pedagógica la ejecución de estrategias de evaluación del aprendizaje por medio de las actividades de aula.
- Aprovechan el tiempo de aprendizaje de manera efectiva a partir de una organización del ambiente de aprendizaje trazada en la ruta metodológica, atendiendo a los cambios generados por las necesidades del proceso de aprendizaje.
- Realizan un monitoreo activo de los estudiantes para asegurar que las actividades de aprendizaje están siendo efectivas para el aprendizaje y la comprensión de todos los estudiantes.
- Media el ambiente de aprendizaje de acuerdo a actividades de aprendizaje que permiten que cada estudiantes aporte y aprenda de acuerdo a su perfil y talento.

Competencia Apropiación de TIC

Los docentes saben usar las TIC y conocen de ellas lo necesario y suficiente para lograr sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana,

especialmente en el contexto en que se enfrentan a situaciones o problemas educativos, tanto en el proceso de aula como en procesos de desarrollo profesional.

Desempeños

- a. Sacan ventaja de las potencialidades de las TIC en las diversas situaciones de su vida cotidiana.
- b. Usan y promueven el uso seguro y responsable de las tecnologías.
- c. Seleccionan de manera pertinente opciones de software o aplicaciones que les permiten implementar actividades de aprendizaje para favorecer el desarrollo de habilidades.
- d. Desarrollan información o productos digitales como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- e. Resuelven problemas de información fijando objetivos para sus búsquedas, utilizando procedimientos para delimitarlas y aprovechando la diversidad de motores de búsqueda.
- f. Participan de ofertas virtuales de aprendizaje como parte de su proceso de desarrollo profesional docente.
- g. Anticipan y resuelven eficazmente situaciones o problemas que se les presenten como producto de la inclusión de las TIC en el ambiente de aprendizaje.

Conocimientos esenciales

- a. Conocen las diferentes posibilidades de producción digital o de acceso a información que presentan diversas opciones de software o aplicaciones.
- b. Distinguen las maneras en que las TIC se pueden usar de manera provechosa o perjudicial para la vida de las personas.
- c. Conocen mecanismos y pautas de uso seguro y responsable de las tecnologías.
- d. Conocen procedimientos para delimitar información en motores de búsquedas.

- e. Conocen acerca del funcionamiento técnico básico de la tecnología (carga, conexión a Internet, cableado, etc.).

Disposiciones críticas

- a. Evidencian una actitud favorable hacia las TIC como herramientas de uso personal y educativo.
- b. Muestran una actitud favorable hacia la manipulación e indagación autónoma distintas opciones de software o aplicaciones para actualizarse o aprender a usarlas.
- c. Evidencian apertura para incorporar en su práctica educativa una diversidad de opciones de software y hardware que se les presenten como producto del avance tecnológico.

Mapas de progreso: niveles de la competencia

Inicial

El educador:

- Manifiesta una disposición favorable hacia el uso de las TIC a nivel personal y educativo.
- Conocen los riesgos de usar las TIC de manera inadecuada, y las maneras de utilizarlas de manera segura y provechosa.
- Identifican información (páginas Web informativas, textos, imágenes, videos, etc.) o recursos digitales (juegos, ejercicios, etc.) como apoyo al proceso de enseñanza.
- Buscan y seleccionan información o recursos digitales en buscadores conocidos como Google.

En progreso

Y,

- Ejercitan el uso de opciones de software y aplicaciones que tienen a disposición y que han aprendido a través de ofertas de capacitación o actualización.
- Utilizan las TIC de manera segura y provechosa para sus fines personales y

educativos.

- Modifican información (páginas Web informativas, textos, imágenes, videos, etc.) o recursos digitales (juegos, ejercicios, etc.) de acuerdo a sus necesidades y como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Satisfactorio

Y,

- Indagan y se actualizan de manera autónoma en distintas opciones de software y aplicaciones.
- Seleccionan opciones de software o aplicaciones que les permiten implementar actividades de aprendizaje efectivas para el abordaje curricular.
- Promueven usos seguros y responsables de las TIC por parte de los estudiantes, y se aseguran de que conozcan los riesgos de usar las TIC de manera inadecuada.
- Crean información (páginas Web informativas, textos, imágenes, videos, etc.) o recursos digitales (juegos, ejercicios, etc.) de acuerdo a sus necesidades y como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Buscan y seleccionan información o recursos digitales en adicionalmente en otros motores de búsqueda o bases electrónicas educativas.
- Anticipan y resuelven situaciones o problemas técnicos que se presente en el ambiente de aprendizaje, para no limitar el proceso.
- Participan de ofertas de cursos en línea de manera que los finalizan y sacan ventaja de lo aprendido en el ambiente de aprendizaje.

Idóneo

Y,

- Indagan, descubren y aprenden de manera autónoma sobre opciones de software y aplicaciones que consideran tienen potencial educativo.
- Seleccionan opciones de software o aplicaciones que les permiten implementar actividades de aprendizaje efectivas tanto para el abordaje curricular, como para

el desarrollo de habilidades.

- Comparten información (páginas Web informativas, textos, imágenes, videos, etc.) o recursos digitales (juegos, ejercicios, etc.) vía Internet que han creado como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, y que consideran pueden ser útiles a otros docentes.
- Buscan y seleccionan información o recursos digitales utilizando procedimientos de búsquedas efectivas de información con opciones “avanzadas” o de operadores booleanos.
- Incorporan en su práctica educativa una diversidad de opciones de software y hardware que se les presenten como producto del avance tecnológico.
- Participan de ofertas de cursos en línea tanto mediados, como no mediados (tipo MOOC) de acuerdo a sus intereses y necesidades de mejora continua.

Competencia Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje

Los docentes introducen en el ambiente de aprendizaje nuevas pedagogías apoyadas en las TIC y las gestionan y mantienen permanentemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, al servicio del desarrollo de habilidades en los estudiantes.

Desempeños

- a. Introduce cambios permanentes y sostenidos en el ambiente de aprendizaje en función de procesos más centrados en el aprendizaje de estudiantes.
 - b. Aprovecha la inclusión de las TIC en sus ambientes de aprendizaje para generar actividades que permitan a los estudiantes investigar, crear, colaborar, comunicar y resolver problemas.
-

Conocimientos esenciales

- a. Conocen cómo desde las nuevas pedagogías se favorece el desarrollo de habilidades a través del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- b. Comprenden los conceptos centrales, las herramientas, las maneras en que se genera conocimiento en las diversas áreas curriculares de manera que pueda proponer cambios hacia ambientes de aprendizaje efectivos.
- c. Sabe cómo se puede utilizar y crear información digital para crear nuevo conocimiento.

Disposiciones críticas

- a. Evidencia una tendencia hacia la búsqueda de nuevas actividades, estrategias, metodologías e instrumentos concretos y digitales que le permitan generar ambientes de aprendizaje efectivos.
- b. Muestra creencias sobre la enseñanza encaminadas a priorizar en el estudiante como protagonista fundamental del proceso.

Mapas de progreso: niveles de la competencia

Inicial

El educador:

- Considera a los estudiantes y su aprendizaje el eje central de la enseñanza.
- Utiliza de manera periódica las TIC con los estudiantes en el ambiente de aprendizaje para llamar su atención a actividades más interesantes.
- Usa las TIC en sus ambientes de aprendizaje en actividades que permitan a los estudiantes acceder a información digital sobre temas relevantes al currículo por medio de presentaciones, libros digitales, videos, etc.

En progreso

Y,

- Considera el desarrollo de habilidades como parte de los logros de aprendizaje que plantea el currículo nacional.
- Usa las TIC en sus ambientes de aprendizaje en actividades que permitan a los estudiantes investigar y profundizar sobre temas relevantes del currículo.

- Desarrolla ambientes de aprendizaje en que se promueve la colaboración y el respeto por las ideas de otros.

Satisfactorio

Y,

- Conocen cómo se puede favorecer el desarrollo de habilidades en los estudiantes a través del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Introducen cambios y modificaciones ocasionales en su mediación y la organización del ambiente de aprendizaje y uso de las TIC hacia actividades centradas en el aprendizaje de los estudiantes.
- Usa las TIC en sus ambientes de aprendizaje en actividades que permitan a los estudiantes investigar, crear y aplicar conocimiento sobre temas relevantes al currículo.

Idóneo

Y,

- Muestra en la mediación y la organización del ambiente y uso de las TIC, un cambio permanente y sostenido de actividades centradas en el aprendizaje de los estudiantes.
- Usa las TIC en sus ambientes de aprendizaje en actividades que permitan a los estudiantes investigar, crear, colaborar, comunicar y resolver problemas.
- Muestra en sus prácticas educativas centrales que comprende los conceptos centrales, las herramientas, las maneras en que se genera conocimiento en las diversas áreas curriculares, y lo evidencia en sus ambientes de aprendizaje.
- Evidencia una práctica educativa en el aula en que el protagonismo de los estudiantes en las actividades de aprendizaje conlleva la mayoría del tiempo efectivo de las lecciones.
- Desarrolla ambientes de aprendizaje en que compromete a los estudiantes a colaborar y trabajar de manera autónoma de manera que esté en interacción con las ideas de otras personas.

Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones

Este último capítulo corresponde a las conclusiones y recomendaciones generadas a partir de la investigación. Es relevante destacar en primera instancia, que los hallazgos generados en este estudio pueden estar al servicio de los programas e iniciativas de aprovechamiento educativo de las TIC en Costa Rica u en otros países de la región interesados en conocer cómo parece progresar las competencias de los educadores cuando tienen las condiciones para incluir las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La aspiración de la investigación fue generar un marco de competencias que fueran el punto de partida para la construcción de instrumentos y mecanismos en beneficio de mejores prácticas educativas con el apoyo de TIC.

De los hallazgos sobre las competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC, se puede concluir lo siguiente:

1. Se identificó en los estudios de caso realizados la existencia de tres competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC: *Ejecución pedagógica y didáctica*, *Apropiación de las TIC* e *Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje*. Se propone que estas competencias deben ser entendidas como desempeños complejos en un contexto, que progresan de prácticas más convencionales a prácticas más flexibles, donde se reduce de manera importante el protagonismo del docente para dar paso a la autonomía del estudiantado.
2. Se infiere a partir del análisis, que la competencia base de las tres es la denominada *Ejecución pedagógica y didáctica*, y que se encuentra sobre todo fundamentada en la formación inicial de cada educador. Inclusive fue posible hipotetizar que las limitaciones en esta competencia podrían atribuirse a una *pobre* formación inicial que decanta en un inadecuado pronóstico de los

profesores para mostrar mayor sofisticación del desempeño en las otras dos competencias.

Sobre la competencia de *Ejecución pedagógica y didáctica* se puede concluir que:

3. La definición de la competencia *Ejecución pedagógica y didáctica* involucró englobar en ella todos los desempeños evidenciados por los docentes para implementar de manera eficaz prácticas centrales de enseñanza. Estas últimas se detallaron de la siguiente manera: la planificación didáctica, la mediación pedagógica, la evaluación del aprendizaje en ambientes en que existe la disponibilidad de usar TIC, así como las acciones que reclutan estas prácticas centrales como por ejemplo, el diseño de actividades a partir de pedagogías específicas, el manejo del tiempo, la construcción de instrumentos de evaluación, las relaciones interpersonales, etc.
4. En los casos de educadores estudiados, existió un consenso acerca de sus conocimientos o ideas sobre las actividades que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje. Estos hicieron referencia a: a. actividades de hacer, construir o crear algo que ponen al estudiante en un rol activo, b. actividades que permitan generar autonomía, c. actividades relacionadas con el contexto de la vida real, y d. actividades disciplinares que involucran a los estudiantes en una acción específica (ej. Resolver problemas). Esto a pesar de que no en todos los casos se evidenció la presencia de esta naturaleza de actividades ni en su planeamiento ni en sus observaciones de aula. Al parecer, sus conocimientos sobre las maneras en que aprenden las personas son atinados y de acuerdo a las teorías de aprendizaje más actualizadas, no obstante sus competencias no lo reflejan en todos los casos.

5. Con respecto a las actitudes hacia la enseñanza por parte de los siete casos estudiados, se concreta una tendencia generalizada a mostrar disposiciones favorables, sobre todo evidenciadas en sus maneras de identificar las características de su labor que los hacen sentir realizados como docentes. Del mismo modo, otra disposición similar es la calidad de las relaciones interpersonales entre docente y estudiantes. Los docentes participantes evidenciaron generar relaciones positivas con sus estudiantes que favorecen el ambiente de aprendizaje.

6. En cuanto al ambiente de aprendizaje, que conlleva el esquema propuesto por el educador para orientar la línea de tiempo del proceso de enseñanza y aprendizaje en las lecciones, la preparación y anticipación de las condiciones para que el proceso sea efectivo y el manejo del tiempo, sí se observaron diferencias en el desempeño de los educadores. Se determinó que en el caso de los ambientes que incluyen TIC estos aspectos suelen ser de más cuidado, porque pueden presentar mayores desafíos para los docentes sobre la cantidad de elementos a manejar en el proceso de mediación pedagógica. En esta dimensión, un hallazgo digno de resaltar fue que en dos de los casos estudiados se reconoció un modelo convencional de proceder en el aula pero que aun siendo más estructurado y dirigido por la adquisición de contenidos tuvo más potencial educativo que otras dinámicas de aula cuyo proceder fue desestructurado y sin la clara orientación de unos objetivos por perseguir de manera explícita.

7. De los siete casos analizados, tres casos se ubicaron en niveles valorados como más sofisticados en la competencia de *Ejecución Pedagógica y didáctica*, al parecer su formación inicial fue bastante sólida. Por otra parte, están los cuatro casos de docentes que se han determinado por sus características y observaciones de aula, como en niveles iniciales en esta competencia. Esta valoración no debe asociarse a un *sí o no* tiene la competencia, sino más bien a

la descripción de un estadio en que se observa que las acciones que estos docentes llevan a la práctica parecen tener menos potencial de generar aprendizaje.

Sobre la competencia de *Apropiación de las TIC* se puede concluir que:

8. Se definió como el desempeño de saber usarlas y conocer de ellas lo necesario y suficiente para lograr sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones de la vida cotidiana. Se propuso comprender esta competencia desde un ámbito amplio incorporando las maneras que los docentes evidencian cómo han aprendido a usarlas, cómo las aprovechan de manera responsable y segura, qué saben acerca de su funcionamiento, cómo aprenden con ellas y cómo enseñan con ellas.
9. En esta competencia se trató de abordar con los profesores su conocimiento de las implicaciones sociales de las TIC en el momento actual, por cuanto muchas investigaciones integran estos conocimientos en las competencias TIC del profesorado, pero este fue un tema al que se refirieron muy poco, evidenciaron poco interés por abordarlo y mostraron estar más preocupados por su uso específico en el ámbito personal y educativo.
10. En esta competencia a su vez, existió una actitud favorable generalizada hacia el uso de las TIC en ámbitos educativos por parte todos los docentes participantes. Ninguno de ellos mostró clara resistencia a su importancia e inclusión en el aula. Los docentes más bien manifiestan no tener temor al uso de las TIC en el ámbito personal, ni tampoco en el ambiente de aprendizaje con los estudiantes. Fueron enfáticos en haber recibido con mucha apertura los proyectos de inclusión de las

TIC en sus centros educativos, y estar habituados tanto ellos como sus estudiantes, a contar con el recurso en su aula.

11. Fue generalizado en los siete profesores un desconocimiento de búsquedas avanzadas de información y resolver problemas relacionados con más eficacia. Los desempeños para resolver problemas de información prácticamente nulos y no considerados como un vacío en el desempeño por parte de los docentes
12. En esta competencia cuatro educadores evidencian un desempeño valorado como avanzado. Esto quiere decir que son docentes que evidenciaron un desempeño más sofisticado en sus conocimientos sobre cómo las TIC aportan al aprendizaje o no, su discriminación de programas computacionales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, su nivel de dominio para operar técnicamente las TIC, en su resolución efectiva de problemas de información, y en la introducción y permanencia en el aula de nuevas pedagogías apoyadas con TIC.
13. Estos cuatro docentes además mostraron claros conocimientos sobre cómo las TIC pueden contribuir al proceso de aprendizaje, por ejemplo, para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre temas o situaciones, para dar la posibilidad a los estudiantes de demostrar aprendizaje y creatividad, para realizar actividades más interesantes que permitan interactividad y comunicación, y para favorecer la colaboración (trabajar en parejas o grupos).
14. Por otro lado, tres educadores fueron valoradas como con desempeños más iniciales en esta competencia. En sus conocimientos sobre las principales maneras en las TIC pueden contribuir al proceso de aprendizaje destacaron: a. para llamar la atención de los estudiantes hacia actividades de aprendizaje más entretenidas, b. para hacer más fácil y reducir el trabajo a los docentes, y c. para el abordaje de contenidos y temas relevantes al currículo. Estas educadoras

tienen una mayor tendencia a posicionar las TIC como herramientas con aportes mucho más periféricos al proceso de aprendizaje.

Sobre la competencia de *Innovación en la organización del ambiente de aprendizaje* se puede concluir que:

15. En esta competencia se agruparon desempeños relacionados con la introducción efectiva por parte de los docentes de nuevas pedagogías apoyadas en las TIC y la manera en que buscan gestionarlas y mantenerlas permanentemente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En otras palabras, en la manera en que se organiza el ambiente en función del aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de habilidades, trascendiendo únicamente el abordaje de contenidos curriculares.
16. Cuatro docentes parecen mostrar un desempeño más sofisticado en esta competencia, esto por cuanto su desempeño en estos criterios resultó ser más avanzando en: a. la implementación de actividades que ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje, b. la organización efectiva del ambiente de aprendizaje donde los estudiantes tienen un rol activo, c. la introducción y permanencia en el aula de nuevas pedagogías apoyadas con TIC, y c. las prácticas didácticas son menos convencionales.
17. Las creencias sobre la enseñanza de estos cuatro educadores son consistentes en la idea de que se enseña para y por los estudiantes, quiénes son el protagonista fundamental en el proceso. Al observar sus prácticas de aula estas creencias

parecen estar realmente alineadas, a juzgar por las actividades de aprendizaje que desarrollan en que las TIC están al servicio de crear, comunicar, construir y practicar.

18. Los enfoques metodológicos de estos docentes tienen características principalmente no convencionales, las actividades diseñadas para usar las TIC como recursos de aprendizaje no buscar replicar prácticas tradicionales, sino más bien aprovechar sus potencialidades para hacer con los estudiantes actividades novedosas orientadas por sus ideas de cómo se aprende más y mejor.
19. Los otros tres docentes evidenciaron un desempeño valorado como inicial en esta competencia, presenta igualmente creencias sobre la enseñanza que están inclinadas hacia la idea de que se enseña para y por los estudiantes. Es decir, estos profesores también tiene claridad sobre cuáles son las actividades que tienen mayor potencial de aprendizaje. Pero al observar sus prácticas de aula estas creencias no parecen estar realmente alineadas con sus creencias, pues evidencian organizaciones convencionales de aula para presentar abordar contenidos o enfocarse en presentaciones magistrales con el apoyo de las TIC.

Con respecto a los factores del docente y del contexto que se asocian al aprovechamiento educativo de las TIC se puede concluir que:

20. Los factores se pueden definir como características de los docentes o condiciones presentes en sus contextos educativos que podrían influir en el desempeño evidenciado a la hora de sacar provecho de las tecnologías en el quehacer docente.
21. Resultó complicado atribuir mayor o menor asociación de estos factores dependiendo del desempeño mostrado por los docentes en las competencias,

sobre todo porque este resulta ser un grupo de docentes bastante homogéneo en cuanto a sus disposiciones favorables hacia la enseñanza y el uso de las TIC en general.

22. No obstante, si integran estos tres factores centrales en primera instancia, es posible identificar cómo en los casos de docentes que muestran desempeños más idóneos, en al menos dos de las competencias, parece destacar cómo su realización está más enfocada a práctica docente eficaz, sus modelos hacia la inspiración y la maestría en la técnica de enseñanza.
23. En cuanto a factores del docente existen tendencias comunes. En el factor de búsqueda de la realización personal, los docentes principalmente apuntan a elementos relacionados con la vida emocional y de relaciones interpersonales y a objetivos más orientados a la eficacia en la labor. En relación al modelo de docente perseguido los factores tienden a inclinarse por arquetipos de inspiración, amor, rigurosidad, orden, responsabilidad y autonomía. En la vocación de enseñanza puede verse una tendencia más asociada al género puesto que todas las educadoras mujeres sí habían considerado ser educadoras antes de ingresar a la universidad, a diferencia de los varones.
24. En el factor de experiencia percibida, todos docentes distinguieron cambios a partir de su trayectoria, en las maneras en que su práctica se centró más en los estudiantes, cómo lograron anticipar mejor las actividades que funcionan, los modos en que han cambiado sus prácticas pedagógicas y didáctica se identificar mejor las necesidades de los estudiantes.
25. Las creencias sobre la enseñanza de estos docentes, se centraron en enseñar es construir conocimiento con los estudiantes, es lograr los resultados en ellos y que logren mayor autonomía.

26. De igual manera que en factores anteriores, si se analizan por separado es complejo determinar alguna tendencia relacionada con los docentes que muestran desempeños idóneos, no obstante en su conjunto es posible evidenciar en este grupo cómo se inclinan hacia cambios en enfoques centrados en los estudiantes y mejores prácticas pedagógicas y didácticas, así como también hacia considerar la enseñanza como construcción de conocimiento.
27. En los factores de contexto, se indagó sobre otros tres factores adicionales, a saber: apoyo percibido de las autoridades regionales, soporte técnico y enfoques de cada plan de estudios que indiquen cómo se deben usar las TIC. No obstante, todos los docentes mostraron consistencia en que no se percibe ningún apoyo de las autoridades regionales en el ejercicio de aprovechar educativamente las TIC, el currículo nacional no plantea ni tampoco sugiere, cómo se deben aprovechar las TIC en cada disciplina, por lo que es una tarea exclusiva de cada maestro, y el soporte técnico que están recibiendo los centros educativos es de alta calidad en tiempo y eficiencia, eso permite que las computadoras funcionen de manera correcta.
28. A su vez, en los factores de contexto es complejo determinar alguna tendencia relacionada con los docentes que muestran desempeños idóneos en al menos dos de las competencias.
29. Sin embargo es relevante resaltar que la educadora valorada en el desempeño idóneo tuvo mejores condiciones asociadas al trabajo de aula con TIC, el acceso a todos los recursos que necesita, la conectividad, el estilo de equipamiento que permite que todos los estudiantes usen su equipo y un director que no solamente la apoya sino que la motiva a seguir avanzando en sus proyectos de aula.
30. Los únicos factores en que se logró tendencias de relación a los desempeños mostrados por los docentes son principalmente la edad y la universidad de

procedencia en su formación inicial. Esto indica que los grupos generacionales más jóvenes y los que han sido principalmente en universidades públicas muestran desempeños idóneos o satisfactorios desde el análisis aquí propuesto.

De acuerdo a las conclusiones generadas en la presente investigación, se desarrollan las siguientes recomendaciones a entidades encargadas de la implementación de programas e iniciativas de aprovechamiento educativo de las TIC:

1. Como se ha mencionado en algunos apartados de esta investigación, el análisis de los estudios de caso y por lo tanto, el marco de competencias desarrollado y sus mapas de progreso, pueden estar al servicio de los programas e iniciativas de aprovechamiento educativo de las TIC para diferentes objetivos de observación del desempeño docente, la evaluación del desempeño y la orientación de trayectorias de desarrollo profesional docente en beneficio de mejores prácticas educativas con el apoyo de TIC. Con este tipo de metas, el producto construido debe ser validado desde la perspectiva de expertos en el tema y docentes experimentados.
2. Se recomienda interpretar los mapas de progreso como niveles acumulativos, en los que un docente por ejemplo, que se encuentra en el desempeño idóneo, muestra a su vez los desempeños de estadios anteriores iniciales, en progreso y satisfactorios. Esto quiere decir que en la descripción de este progreso no se hace referencia a tener o no la competencia, sino a describir el estadio actual para saber qué necesita para llegar al próximo.

3. Es imperativo mantener las actitudes positivas hacia la enseñanza, hacia la inclusión de las TIC en los ambientes educativos, y reforzar el interés y la falta de temor que los docentes costarricenses tienen hacia la inclusión de las TIC. Esto genera unas condiciones favorecedoras para que los docentes progresen en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC de forma eficiente en beneficio del estudiantado.

A profesionales encargados del desarrollo profesional docente:

4. El progreso de las competencias docentes que se hizo tangible en este análisis y su producto más relevante, el marco y sus mapas de progreso, son puntos de partida que pueden permitir formular brechas y objetivos de aprendizaje para la construcción de trayectorias formativas docentes que presenten a los profesionales verdaderas oportunidades para progresar hacia desempeños idóneos y por lo tanto, mejores ambientes de aprendizaje para sus estudiantes.
5. Las ofertas de desarrollo profesional más efectivas deberán apoyar sustancialmente al docente a articular sus conocimientos sobre las mejores formas de aprender y la práctica real que desempeñan en el aula. Como se observó en los casos estudiados, prácticamente todos los docentes mostraron claras ideas sobre las actividades de aprendizaje más significativas y también cuáles son las mejores formas de enseñar, pero el desafío que se les presentó fue la complejidad de llevar esto a la práctica de aula.
6. Las ofertas de desarrollo profesional a su vez, deben encaminarse a profundizar sobre las mejores formas en que las TIC contribuyen al proceso de aprendizaje,

para que los educadores abandonen ideas del aporte periférico de estos recursos asociados a la motivación o al repaso de contenidos únicamente.

A profesionales universitarios encargados de la formación inicial de docentes:

7. La formación inicial del docente es base fundamental para el desarrollo o no, de competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC, sobre todo aquella que fundamenta más y mejor preparación de los profesores en áreas como la planificación didáctica, la mediación, y la evaluación del aprendizaje. Es decir, todos aquellos desempeños que se han englobado en la competencia de ejecución pedagógica y didáctica.
8. Definitivamente, las mallas curriculares y los planes de estudio de las carreras de educación deben colocar en un centro de interés el aprovechamiento educativo de las TIC para que los educadores en formación aprendan de ellas lo necesario y a su vez sepan cómo incluirlas en el proceso de aprendizaje para hacerlo efectivo. Este proceso es altamente sofisticado y debe iniciar desde la formación base de los profesionales, de modo contrario el desempeño del docente en ésta área puede presentar un inadecuado pronóstico.
9. La formación inicial además debe ser una antesala para la generación de aspiraciones en los docentes hacia la labor eficaz, la maestría en el arte de enseñar, los modelos docentes orientados por la autonomía, la flexibilidad, la guía en la construcción del conocimiento y en enfoque más orientados en el estudiante que en el docente.

A docentes que incluyen o se encuentran en su camino de incluir las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje:

10. Como educadores que quieran progresar hacia desempeño idóneo, esto involucra caminar hacia prácticas de enseñanza menos convencionales, en que los ambientes sean flexibles y en donde cada vez más la tecnologías aporten a la autonomía, la comunicación y la colaboración entre los estudiantes. No obstante, aspirar a esto no debe significar la carencia de planificación didáctica o la orientación hacia resultados de aprendizaje concretos.
11. Se debe aspirar a su vez a disminuir el único protagonismo del docente para compartirlo de manera balanceada con la acción del estudiantado, como responsable de su propio aprendizaje y en donde las TIC jueguen un papel medular apoyando la construcción de conocimientos y el registro del proceso de aprendizaje.
12. Al estar las TIC cada día más presentes en la vida social y del estudiantado, los docentes deben interesarse mucho más sobre las implicaciones sociales de éstas, lo que involucra profundizar en su comprensión sobre cómo funcionan, cuáles son sus riesgos y cuáles son sus potenciales. Las competencias y los mapas de progreso aquí trazados todavía evidencian que los docentes costarricenses se encuentran sobre todo centrados en su aprovechamiento al servicio del proceso de aprendizaje y no de aprender de ellas lo suficiente para abordarlas a su vez como eje curricular (porque de cómo funcionan las TIC también se debe enseñar).
13. Resulta de vital importancia como parte de la competencia de apropiación tecnológica, que los educadores procuren incursionar más y mejor en el área de la resolución de problemas de información. Un desempeño que fue prácticamente nulo en todos los casos estudiados y que es requerimiento

fundamental para el adecuado uso de la información en Internet y la navegabilidad.

Para el desarrollo de futuras investigaciones relacionadas:

14. Este campo de conocimiento es vasto y se nutre de manera amplia por investigaciones educativas, con respecto los sistemas educativos avanzan en sus inversiones para incluir las TIC en las aulas y la gestión educativa en general. A pesar de que existe una gran diversidad de marcos de competencias en el aprovechamiento educativo de TIC ya difundidos y legitimados a nivel internacional, se considera relevante continuar en el desarrollo y afinamiento de marcos propios que partan de los perfiles docentes y sus condiciones específicas. Es posible observar cómo los marcos revisados en los primeros capítulos de la investigación presentan puntos de referencia muy diferentes al marco generado a partir del análisis de docentes costarricenses.
15. Este estudio cualitativo, puede ser una primera aproximación a otro tipo de estudios de corte cuantitativo que permitan comprobar o analizar con otro alcance, las competencias desarrolladas y sus mapas de progreso en poblaciones de docentes más amplias.
16. Existe una gran gama de estudios sobre factores que favorecen o limitan la inclusión de las TIC en procesos educativos, no obstante son pocos los que buscan determinar la relación de estos factores con niveles de desempeño de los docentes. En el caso de la presente investigación, el análisis llevado a cabo tampoco permitió relacionar con claridad estos factores con el progreso de los docentes que se traza, por lo que se requiere continuar con estos análisis a mayor nivel de profundidad y a su vez mediante otro tipo de técnicas analíticas.

Apéndices

Apéndice 1

Total de códigos y grupos generados durante la codificación abierta

#	Códigos generados en el microanálisis	Grupos a los que pertenecen
1.	Actividad convencional de investigar sobre temas	Enfoques metodológicos convencionales
2.	Actividad convencional de plenaria	Enfoques metodológicos convencionales
3.	Actividad convencional de repaso	Enfoques metodológicos convencionales
4.	Actividad convencional dibujar	Enfoques metodológicos convencionales
5.	Actividad convencional hacer preguntas y dar las respuestas	Enfoques metodológicos convencionales
6.	Actividad convencional imprimir trabajos digitales	Enfoques metodológicos convencionales
7.	Actividad convencional jugar con la computadora	Enfoques metodológicos convencionales
8.	Actividad convencional lectura digital	Enfoques metodológicos convencionales
9.	Actividad convencional observación de video	Enfoques metodológicos convencionales
10.	Actividad convencional redactar oraciones en la computadora	Enfoques metodológicos convencionales
11.	Actividad no convencional apoyo entre pares	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
12.	Actividad no convencional de análisis de contexto temporal y geográfico	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
13.	Actividad no convencional de creación digital	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
14.	Actividad no convencional Ejercicio de palabras en programa en línea	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
15.	Actividad no convencional exposición de estudiantes	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
16.	Actividad no convencional observación de video con plenaria	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
17.	Actividad no convencional plenaria con interacción	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
18.	Actividad no convencional presentar productos digitales	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
19.	Actividad no convencional señalar nuevo vocabulario aprendido	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
20.	Actividad no convencional trazar formas para matemáticas	Enfoques metodológicos no convencionales Tendencia a la innovación
21.	Actividad orientada por contenidos	Enfoques metodológicos convencionales

22.	Anticipar reglas para usar el equipo en el aula	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
23.	Apoyo de fichas de aprendizaje para niños para cada momento metodológico	Enfoques metodológicos no convencionales
24.	Apoyo individual de estudiantes rezagados en las actividades	Relación docente y estudiantes Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
25.	Apoyo técnico del docente	Habilidades para operar técnicamente las TIC Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
26.	Aprovechar mejor el tiempo en actividades significativas con TIC	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
27.	Auto eficacia percibida en uso de herramientas Web depende de mala conexión a Internet	Perfiles personales docentes
28.	Búsqueda de prácticas para los estudiantes en Internet	Preparación del ambiente de aprendizaje
29.	Contacto con TIC beneficia perder el miedo a su uso	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
30.	Creencias aprender es aplicar o construir algo	Tendencia a la innovación Creencias sobre la enseñanza
31.	Creencias aprender es crear y jugar	Tendencia a la innovación Creencias sobre la enseñanza
32.	Creencias aprender es repetir definiciones	Creencias sobre la enseñanza
33.	Creencias tradicionales de aprender contenidos	Creencias sobre la enseñanza
34.	Cursos de formación continua apoyaron ver TIC como herramienta	Perfiles personales docentes
35.	Débil encuadre inicial del proceso	Organización del ambiente de aprendizaje
36.	Debilidad en las actividades planificadas	Enfoques metodológicos convencionales
37.	Dificultades percibidas para manejar el tiempo	Percepción de las habilidades para administrar el tiempo
38.	Director da seguimiento al uso de las TIC por parte de docentes	Apoyo percibido del director o líder educativo
39.	Director de escuela unidocente responsabilidad administrativa y pedagógica	Apoyo percibido del director o líder educativo
40.	Director escuela unidocente tiene un rol amplio	Apoyo percibido del director o líder educativo
41.	Director evidencia temor hacia el uso de las TIC	Apoyo percibido del director o líder educativo
42.	Director motiva el uso de las TIC por parte de docentes	Apoyo percibido del director o líder educativo
43.	Director muy centrado en labores administrativas	Apoyo percibido del director o líder educativo
44.	Director no motiva el uso de las TIC en el aula	Apoyo percibido del director o líder educativo

45.	Director no organiza un horario de uso de las TIC	Apoyo percibido del director o líder educativo
46.	Director no se involucra en acompañamiento de aula	Apoyo percibido del director o líder educativo
47.	Director organiza el horario de uso de las TIC en el centro	Apoyo percibido del director o líder educativo
48.	Director provee condiciones para asegurar el proceso de enseñanza	Apoyo percibido del director o líder educativo
49.	Director que tiene rol docente no usa las TIC en el aula	Apoyo percibido del director o líder educativo
50.	Docente aprende TIC experimentando	Vocación de enseñanza
51.	Docente puede introducir hábitos de uso seguro y responsable de las TIC	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
52.	Enfrentamiento de problemas técnicos	Habilidades para operar técnicamente las TIC Preparación del ambiente de aprendizaje
53.	Especialidad preescolar	Características sociodemográficas
54.	Especialidad primaria	Características sociodemográficas
55.	Especialidad secundaria	Características sociodemográficas
56.	Estudiantes aprenden más "traveseando" las computadoras	Actividades que generan mayor aprendizaje
57.	Estudiantes aprenden más con las computadoras	Actividades que generan mayor aprendizaje
58.	Estudiantes aprenden más creando algo digitalmente	Actividades que generan mayor aprendizaje
59.	Estudiantes aprenden más en actividades dinámicas	Actividades que generan mayor aprendizaje
60.	Estudiantes aprenden más en actividades en que piensan solos	Actividades que generan mayor aprendizaje
61.	Estudiantes aprenden más en actividades primero concretas después abstractas	Actividades que generan mayor aprendizaje
62.	Estudiantes aprenden más en actividades que hacen sólo	Actividades que generan mayor aprendizaje
63.	Estudiantes aprenden más en actividades relacionadas a su vida cotidiana	Actividades que generan mayor aprendizaje
64.	Estudiantes aprenden más en prácticas orales en inglés	Actividades que generan mayor aprendizaje
65.	Estudiantes aprenden más en talleres	Actividades que generan mayor aprendizaje
66.	Estudiantes aprenden más escribiendo individualmente	Actividades que generan mayor aprendizaje
67.	Estudiantes aprenden más exponiendo	Actividades que generan mayor aprendizaje
68.	Estudiantes aprenden más investigando	Actividades que generan mayor aprendizaje
69.	Estudiantes aprenden más jugando	Actividades que generan mayor aprendizaje

70.	Estudiantes aprenden más resolviendo problemas matemáticos	Actividades que generan mayor aprendizaje
71.	Estudiantes aprenden más trayendo el contexto al aula	Actividades que generan mayor aprendizaje
72.	Estudiantes aprender más haciendo algo	Actividades que generan mayor aprendizaje
73.	Estudiantes de preescolar aprenden más en momentos de juego- trabajo	Actividades que generan mayor aprendizaje
74.	Excel como herramienta de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC
75.	Experiencia ayuda a crecer y mejorar lo que se hace	Progreso de competencias docentes por experiencia
76.	Experiencia ayudar a desarrollar habilidades de trabajo en equipo	Progreso de competencias docentes por experiencia
77.	Experiencia en el uso de pizarra digital	Progreso de competencias docentes por experiencia
78.	Experiencia genera que el trabajo sea cada vez más fácil	Progreso de competencias docentes por experiencia
79.	Experiencia influye en el cambio de las expectativas por enseñar a lo que realmente es importante para niños	Progreso de competencias docentes por experiencia
80.	Experiencia mejora anticipar actividades que dan más resultados	Progreso de competencias docentes por experiencia
81.	Experiencia mejora el abordaje de aula con estudiantes	Progreso de competencias docentes por experiencia
82.	Experiencia mejora el registro de avance de los estudiantes en tareas	Progreso de competencias docentes por experiencia
83.	Experiencia mejora elaboración de pruebas	Progreso de competencias docentes por experiencia
84.	Experiencia mejora la planificación didáctica	Progreso de competencias docentes por experiencia
85.	Experiencia permite dejar de centrarse en sí y centrarse en el grupo de estudiantes	Progreso de competencias docentes por experiencia
86.	Experiencia permite desarrollar más seguridad en el aula	Progreso de competencias docentes por experiencia
87.	Experiencia permite identificar limitaciones en los estudiantes más rápido	Progreso de competencias docentes por experiencia
88.	Experiencia permite saber cómo tratar mejor a los estudiantes	Progreso de competencias docentes por experiencia
89.	Experiencia profesional siempre ha estado mediada por TIC	Progreso de competencias docentes por experiencia

90.	Explicación convencional magistral	Enfoques metodológicos convencionales
91.	Fluidez de los estudiantes	Relación docente y estudiantes Habilidades para operar técnicamente las TIC
92.	Formación en TIC	Perfiles personales docentes
93.	Fortaleza en la planificación incorporando indicadores de evaluación	Enfoques metodológicos no convencionales
94.	Incorporación gradual de las TIC en el aula	Organización del ambiente de aprendizaje
95.	Interés de formación en TIC	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Perfiles personales docentes
96.	Interés de los estudiantes por las actividades digitales depende de su experiencia con ellas	Perfiles personales docentes Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
97.	Interés personal por las TIC	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Perfiles personales docentes
98.	Interés por estudiar continuamente	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Perfiles personales docentes Vocación de enseñanza
99.	Interés por innovar en el aula	Perfiles personales docentes
100.	Interés por las TIC en el aprendizaje por motivación de los estudiantes	Relación docente y estudiantes Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Perfiles personales docentes
101.	Introducción de temas nuevos mediante conocimientos previos	Organización del ambiente de aprendizaje
102.	Le gusta la dinámica de trabajo en el aula	Vocación de enseñanza
103.	Le gusta la posibilidad de desarrollar competencias de liderazgo en estudiantes	Vocación de enseñanza
104.	Le gusta trabajar con los niños y niñas	Relación docente y estudiantes Vocación de enseñanza
105.	Licenciatura en Administración Educativa	Características sociodemográficas Perfiles personales docentes
106.	Licenciatura en enseñanza del inglés	Perfiles personales docentes
107.	Licenciatura en I y II ciclos	Características sociodemográficas Perfiles personales docentes
108.	Limitación en el uso de software de producción de video	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura

109.	Limitación uso de software educativo que requiere pago	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
110.	Limitaciones de no contar con aula para organizar ambiente de aprendizaje	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
111.	Limitaciones en el uso de la red para actividades colaborativas	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
112.	Limitaciones en el uso de software de productividad como Excel	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
113.	Limitaciones en la búsqueda efectiva de información	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC
114.	Limitaciones en uso de software educativo	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC
115.	Limitaciones sobre conocimiento de software educativo	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC
116.	Limitaciones sobre el tiempo necesario para practicar el uso de TIC	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
117.	Limitaciones técnicas anticipadas	Habilidades para operar técnicamente las TIC
118.	Limitaciones técnicas no anticipadas	Habilidades para operar técnicamente las TIC Preparación del ambiente de aprendizaje
119.	Limitaciones técnicas para aprovechar software educativo	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
120.	Limitaciones técnicas para el uso de la pizarra digital	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
121.	Limitaciones técnicas para la conexión a Internet	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
122.	Limitaciones técnicas si cada estudiante no cuenta con una computadora	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
123.	Maestría en Administración Educativa	Características sociodemográficas Perfiles personales docentes
124.	Maestría en Educación Preescolar	Perfiles personales docentes
125.	Manejo del grupo	Relación docente y estudiantes Preparación del ambiente de aprendizaje

126.	Manejo del tiempo depende de cada grupo y su ritmo	Percepción de las habilidades para administrar el tiempo
127.	Miedo a daños técnicos de las TIC por parte de los estudiantes	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC
128.	Modelo docente: amor y rigor	Modelo docente que inspira
129.	Modelo docente: basado en el apoyo emocional	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
130.	Modelo docente: buena explicación y estar atenta	Modelo docente que inspira
131.	Modelo docente: capturar el interés de los estudiantes	Relación docente y estudiantes Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
132.	Modelo docente: colaborar con otros docentes	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
133.	Modelo docente: constructivista que promueve el aprendizaje por sí mismo	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
134.	Modelo docente: constructor de un proceso	Modelo docente que inspira
135.	Modelo docente: de reivindicación del género a través de la docencia	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
136.	Modelo docente: educador que hace que el estudiante visualice lo que aprende	Modelo docente que inspira
137.	Modelo docente: la interacción personal	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
138.	Modelo docente: maestra que está feliz siendo docente	Relación docente y estudiantes Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
139.	Modelo docente: maestra que inspira	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
140.	Modelo docente: Orden y consejos	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
141.	Modelo docente: orientar el aula a las necesidades de los estudiantes	Modelo docente que inspira
142.	Modelo docente: tendencia a arriegarse o perder el miedo	Vocación de enseñanza Modelo docente que inspira
143.	Monitoreo activo del avance de estudiantes	Enfoques metodológicos no convencionales Relación docente y estudiantes Tendencia a la innovación Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula

144.	Monitoreo implica evaluación del aprendizaje	Relación docente y estudiantes Tendencia a la innovación
145.	Mostrar disposición de actualizarse	Vocación de enseñanza
146.	Motivación para estudiar educación basada en trayectoria familia	Perfiles personales docentes Vocación de enseñanza
147.	Motivación para estudiar educación desde niñez	Perfiles personales docentes
148.	No condición de estudiante	Perfiles personales docentes
149.	No estudia actualmente	Perfiles personales docentes
150.	No existen temores en uso de TIC en el aula	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Perfiles personales docentes
151.	No existía motivación inicial para estudiar educación	Perfiles personales docentes Vocación de enseñanza
152.	No percibe progreso en su uso de TIC con el proyecto	Perfiles personales docentes
153.	No tiene hijos estudiando	Perfiles personales docentes
154.	No tiene limitaciones de conexión a Internet	Limitaciones sobre acceso a recursos, conectividad e infraestructura
155.	No tiene un modelo docente inspirador	Perfiles personales docentes
156.	Organización de ambiente de clase según momentos metodológicos de programas son funcionales	Organización del ambiente de aprendizaje
157.	Organización de cierre del ambiente de aprendizaje con TIC	Organización del ambiente de aprendizaje
158.	Organización del ambiente de aprendizaje deja a los estudiantes de grados mayores avanzar solos	Organización del ambiente de aprendizaje
159.	Organización del ambiente de aprendizaje depende del contexto de los niños	Organización del ambiente de aprendizaje
160.	Organización del ambiente de aprendizaje entre pares permite colaboración	Organización del ambiente de aprendizaje
161.	Organización del ambiente de aprendizaje es por grupos	Organización del ambiente de aprendizaje
162.	Organización del ambiente de aprendizaje privilegia la atención del docente a los más pequeños	Organización del ambiente de aprendizaje
163.	Organización del ambiente de aprendizaje requiere insumos para trabajar con 4 niveles al mismo tiempo	Organización del ambiente de aprendizaje

164.	Organización del ambiente de aprendizaje requiere no abusar en el uso de TIC	Organización del ambiente de aprendizaje
165.	Organización del ambiente de aprendizaje según los momentos metodológicos de cada asignatura	Organización del ambiente de aprendizaje
166.	Organización del ambiente de aula de manera muy flexible y abierta	Organización del ambiente de aprendizaje
167.	Organización del ambiente de aula está estipulado en el Programa de Preescolar	Organización del ambiente de aprendizaje
168.	Organización del ambiente delimitado por el programa se puede variar	Organización del ambiente de aprendizaje
169.	Organización del ambiente invita a estudiantes a participar	Organización del ambiente de aprendizaje
170.	Organización del ambiente lo delimita el programa de preescolar	Organización del ambiente de aprendizaje
171.	Organización del aprendizaje luce desordenado pero está fundamentado	Organización del ambiente de aprendizaje
172.	Organización inicial del ambiente de aprendizaje	Organización del ambiente de aprendizaje
173.	Organización no convencional del ambiente de aprendizaje	Tendencia a la innovación Organización del ambiente de aprendizaje
174.	Organización preparatoria para ambientes de aprendizaje con TIC	Conocimientos para aprovechar las TIC Tendencia a la innovación Organización del ambiente de aprendizaje
175.	Organización tradicional del ambiente de aprendizaje	Organización del ambiente de aprendizaje
176.	Paquetes de Office como herramientas de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC
177.	Percepción de autoeficacia en la búsqueda de información en el Web	Perfiles personales docentes
178.	Percibe los cambios en el uso de TIC en los estudiantes	Perfiles personales docentes
179.	Percibe nivel de autoeficacia TIC suficiente para el trabajo que tiene en clase	Perfiles personales docentes
180.	Planeamiento didáctico diseña un objeto en función del aprendizaje	Enfoques metodológicos no convencionales
181.	Planificación didáctica está orientada por momentos metodológicos según asignaturas	Enfoques metodológicos no convencionales

182.	Posee computadora	Enfoques metodológicos no convencionales Características sociodemográficas Perfiles personales docentes
183.	Posee tableta	Perfiles personales docentes
184.	Posee teléfono celular	Características sociodemográficas Perfiles personales docentes
185.	Posee un segunda carrera de enseñanza del inglés	Perfiles personales docentes
186.	Power point como herramienta de aprendizaje porque tiene muchas funcionalidades	Conocimientos para aprovechar las TIC
187.	Programas de estudio inglés conversacional sí dan pautas de cómo aprovechar TIC	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
188.	Programas de estudios no dan pautas de cómo aprovechar TIC	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
189.	Programas de productividad se usan ante no conexión a Internet o falta de recursos	Conocimientos para aprovechar las TIC
190.	Programas interactivos Web como herramientas de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC
191.	Realización personal: Apoyo a padres de familia	Vocación de enseñanza Realización profesional
192.	Realización personal: ver estudiantes adquirir conocimiento	Realización profesional
193.	Realización profesional: crecimiento o cambio de los estudiantes	Vocación de enseñanza Realización profesional
194.	Realización profesional: interacción personal con los niños	Vocación de enseñanza Realización profesional
195.	Realización profesional: ver que los niños comprenden	Realización profesional
196.	Realización profesional: ver que los niños logran independizarse	Relación docente y estudiantes Realización profesional
197.	Recepción inicial activa de los estudiantes a las TIC	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
198.	Recurso didáctico digital producido por docente	Conocimientos para aprovechar las TIC Enfoques metodológicos no convencionales Preparación del ambiente de aprendizaje Tendencia a la innovación
199.	Revisar el aporte que las actividades con TIC dan al aprendizaje	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula

200.	Segunda carrera Bachillerato en Derecho	Perfiles personales docentes
201.	Sí existía motivación inicial para estudiar educación	Perfiles personales docentes Vocación de enseñanza
202.	Si tiene hijos estudiando	Perfiles personales docentes
203.	Software multimedia como herramientas de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC
204.	Supervisor da acompañamiento	Condiciones educativas para aprovechar mejor las TIC en el aula
205.	Tendencia a colaborar para que se use TIC en centro	Tendencia a la innovación Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC Vocación de enseñanza
206.	Tendencia a innovar con lo que los mismos estudiantes proponen con las TIC	Tendencia a la innovación
207.	TIC amplía conocimientos sobre temas	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
208.	TIC como herramienta educativa en momentos en que tiene sentido para crear aprendizaje	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
209.	TIC como recurso que amplía lo que estudiantes no entienden al docente	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
210.	TIC como recurso que apoya para el repaso de contenidos	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
211.	TIC con recursos para asegurar que los estudiantes aprendan	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
212.	TIC consideradas un método	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
213.	TIC entusiasma más a los estudiantes	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
214.	TIC facilitan el proceso de aula	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
215.	TIC facilitan la tarea	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
216.	TIC hacen más rápido el abordaje de aula	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje

217.	TIC para fortalecer el proceso de aprendizaje	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
218.	TIC para que los estudiantes aprendan más que juegos	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
219.	TIC permite actividades interactivas	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
220.	TIC permite aprendizaje más visual	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
221.	TIC permite estudiantes colaboren	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
222.	TIC permite estudiantes demostrar creatividad	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
223.	TIC permite generar hábitos de trabajo en los niños	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
224.	TIC permite generar imaginación y creatividad	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
225.	TIC permite que estudiantes demuestren resultados	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
226.	TIC permite que niños enseñen a docentes	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
227.	TIC permite un rol más activo de estudiantes	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
228.	TIC permiten a los estudiantes construir a partir de ideas previas	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
229.	TIC permiten que estudiantes investiguen	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
230.	TIC permiten que los niños desarrollo más habilidades que las curriculares	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
231.	TIC promueve orientar la clase al uso de fichas localizadas en red interna	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
232.	TIC reduce trabajo al docente	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
233.	TIC son la mejor herramienta para el aprendizaje	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje

234.	TIC son un medio para aprender, no un todo	Disposiciones para aprovechar educativamente las TIC Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
235.	TIC son una ayuda para hacer más atractivo el aprendizaje	Percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje
236.	Tiempo limitado por actividades de la escuela	Percepción de las habilidades para administrar el tiempo
237.	Tiempo limitado por participación en comisiones	Percepción de las habilidades para administrar el tiempo
238.	Trayectoria personal de estudiante destacada	Perfiles personales docentes
239.	Último grado alcanzado hace 1 año	Perfiles personales docentes
240.	Último grado alcanzado hace 4 años	Perfiles personales docentes
241.	Universidad de Costa Rica	Perfiles personales docentes
242.	Universidad de las Ciencias y el Arte	Perfiles personales docentes
243.	Universidad Estatal a Distancia	Perfiles personales docentes
244.	Universidad Florencio del Castillo	Perfiles personales docentes
245.	Universidad formó en herramientas digitales educativas	Perfiles personales docentes
246.	Universidad Latina	Perfiles personales docentes
247.	Universidad Nacional	Perfiles personales docentes
248.	Universidad ULICORI	Perfiles personales docentes
249.	Uso de Cmaptools como software educativo	Conocimientos para aprovechar las TIC
250.	Uso de fichas didácticas orientadoras del ambiente de aprendizaje	Preparación del ambiente de aprendizaje Tendencia a la innovación Organización del ambiente de aprendizaje
251.	Uso de juegos digitales como estrategia de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC
252.	Uso de libros digitales como recursos didácticos	Conocimientos para aprovechar las TIC Habilidades para operar técnicamente las TIC
253.	Uso de Movie Maker como software educativo	Conocimientos para aprovechar las TIC
254.	Uso de Power Point como software educativo	Conocimientos para aprovechar las TIC

255.	Uso de programas Web como herramientas de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC Habilidades para operar técnicamente las TIC Tendencia a la innovación
256.	Uso de proyector y pizarra digital como principales herramientas	Conocimientos para aprovechar las TIC Habilidades para operar técnicamente las TIC
257.	Uso de TIC en el centro educativo es generalizado	Conocimientos para aprovechar las TIC
258.	Uso de Word como software educativo	Conocimientos para aprovechar las TIC Habilidades para operar técnicamente las TIC
259.	Uso técnico percibido como básico	Habilidades para operar técnicamente las TIC Autoeficacia percibida y facilidad en el uso de las TIC Perfiles personales docentes
260.	Uso técnico percibido como medio alto	Perfiles personales docentes
261.	YouTube como herramienta de aprendizaje	Conocimientos para aprovechar las TIC Habilidades para operar técnicamente las TIC
262.	Zona rural	Características sociodemográficas
263.	Zona urbana	Características sociodemográficas

Apéndice 2

Guía de observación de clase

I. Información general

Centro educativo			
Ubicación geográfica	Provincia:	Distrito:	Cantón:
Nombre del docente observado			
Especialidad			
Propuesta educativa con TM			
Estilo de equipamiento			
Hora de inicio según horario			
Hora de inicio real			
Hora de cierre según horario			
Hora de cierre real			
Objetivo de las actividades de la clase			
Contenidos curriculares que se abordan			

- II. **Croquis de la distribución física de la clase** (ubicación de las mesas de estudiantes, del docente, pizarra, equipos tecnológicos, etc.) Trazar al final de la observación, los sectores en que el docente se movió durante la clase (zona de influencia).

III. Apertura de la lección

Realizar notas abiertas sobre:

- *Consignas generales, explicación sobre cómo será el uso de las TIC, actividades didácticas iniciales, resolución de problemas técnicos, interacción con los estudiantes, formas de comunicación.*

Anotar el tiempo en que inicia y termina una nueva actividad (Primeros 20 minutos de la lección).

IV. Desarrollo de la lección

Realizar notas abiertas sobre:

- *Actividades didácticas, uso de las TIC por parte de los estudiantes, del docente, resolución de problemas técnicos, interacción con los estudiantes, formas de comunicación, involucramiento de los estudiantes con las actividades, abordaje del tiempo, abordaje de la disciplina, monitoreo de las actividades por parte del docente.*

Anotar el tiempo en que inicia y termina una nueva actividad (Entre 160 y 180 minutos).

V. Desenlace de la lección

Realizar notas abiertas sobre:

- *Actividades didácticas finales, resolución de problemas técnicos, uso de las TIC por parte de los estudiantes, del docente, interacción con los estudiantes, formas de comunicación, involucramiento de los estudiantes con las actividades, abordaje del tiempo, abordaje de la disciplina, monitoreo de las actividades por parte del docente, consignas finales, actividades de evaluación final.*

Anotar el tiempo en que inicia y termina una nueva actividad (Últimos 40 minutos).

VI. Síntesis de impresiones generales de la observación

Apéndice 3

Escala de auto evaluación del desempeño en el aprovechamiento educativo de las TIC

Nombre:

Centro Educativo:

Fecha:

A continuación encontrará una lista de 40 enunciados sobre acciones que se pueden hacer las TIC en lo personal y en lo educativo. Por favor, lea cada una de ellas y enseguida marque si lo realiza, si no lo realiza pero sabe cómo, si desconoce cómo hacerlo, y si lo ha realizado alguna vez con ayuda.

Si quisiera aclarar a partir de algún enunciado qué es lo que realmente sabe hacer, por favor complete el espacio en que puede escribir.

	Sí lo realizo	No lo realizo, pero sé cómo	Desconoce cómo hacerlo	Lo he realizado alguna vez con ayuda	Lo que sé hacer sobre esto es....
1. He realizado un documento en Word.					
2. He realizado una presentación en Power Point.					
3. He realizado una hoja de cálculo en Excel.					
4. Conecto mi celular a la computadora para hacer respaldo de la información y bajar archivos.					
5. Realizo presentaciones en programas en línea como Prezi o Vimeo.					
6. Modifico videos que me encuentro en YouTube para hacerlos más útiles a mis propósitos.					
7. Utilizo materiales digitales (presentaciones, videos, juegos, prácticas) hechos por otros docentes que me he encontrado en Internet.					
8. Modifico materiales digitales (presentaciones, videos, juegos, prácticas) hechos por otros docentes que me he encontrado en					

Internet.					
9. Hago mis propios materiales digitales utilizando diversas fuentes de audio, video e imágenes.					
10. He instalado programas nuevos en una computadora.					
11. Me conecto a Internet cuando hay una red disponible en algún lugar desde la computadora.					
12. Me conecto a Internet cuando hay una red disponible en algún lugar desde mi celular.					
13. Cuando he tenido problemas de conexión a Internet reviso el router, y si es necesario lo prendo y apago.					
14. Realizo una revisión con el antivirus cuando tengo la impresión de que la computadora podría estar infectada.					
15. Reviso el tipo de licencias que tienen los recursos digitales que me encuentro en Internet, para saber si usarlos o no, o cómo usarlos.					
16. Soy cauteloso (a) con la información personal que pongo en redes sociales.					
17. Cuando uso recursos de otras personas o fuentes pongo su referencia.					
18. Modifico las opciones de privacidad de mis redes sociales como Facebook o Instagram.					
19. Utilizo la plataforma de mi banco para hacer transacciones.					
20. Utilizo alguna herramienta en línea como Dropbox o Google Drive para guardar documentos.					
21. Utilizo operadores booleanos (AND, OR) para hacer búsquedas en Internet (como en Google)					
22. Utilizo la búsqueda avanzada en Google para filtrar mejor los resultados de algo que busco.					

23. Me comunico con otras personas por medio del correo electrónico.					
24. Realizo consultas en organizaciones, instituciones estatales o empresas por medio del espacio de contáctenos o preguntas.					
25. Les doy a mis estudiantes algunos criterios de confiabilidad para que evalúen la información que encuentran en Internet.					
26. Selecciono programas de la computadora que me sirven para realizar actividades específicas con los estudiantes, por ejemplo sistematizar información o hacer presentaciones.					
27. Realizo con los estudiantes actividades en que deben desarrollar un video, una presentación o cualquier otro producto con audio e imágenes.					
28. Realizo con los estudiantes actividades de búsqueda de información en Internet.					
29. Uso juegos digitales en la clase con los estudiantes.					
30. Busco otras herramientas en línea para que los estudiantes desarrollen algo en la clase.					
31. Selecciono alguna herramienta digital para que mis estudiantes practiquen la colaboración.					
32. Selecciono alguna herramienta digital para que mis estudiantes practiquen la resolución de problemas.					
33. Selecciono alguna herramienta digital para que mis estudiantes practiquen la comunicación.					
34. Me comunico con padres de familia digitalmente por medio de correo electrónico o WhatsApp.					
35. Llevo algún registro de notas o de información de los estudiantes de manera digital.					

36. Participo de cursos virtuales o bimodales.					
37. Participo de video conferencias.					
38. Utilizo herramientas de comunicación en línea como Skype.					
39. Trato de aprender a hacer algo viendo videos de YouTube o tutoriales.					
40. Participo de algún grupo, sitio, plataforma o comunidad digital de docentes.					

Apéndice 4

Protocolo para el análisis del planeamiento

Docente:

Centro educativo:

Período escolar:

Cantidad de lecciones incluidas en el planeamiento:

Aspecto por analizar	Descripción (lo que se plantea en el planeamiento)	Análisis (en cada aspecto las categorías por considerar)
Objetivos		¿Qué evidencian los objetivos sobre las creencias sobre la enseñanza, y los enfoques de aprovechamiento educativo de las TIC en el currículo académico?
Resultados de aprendizaje		¿Qué evidencian los resultados de aprendizaje sobre las creencias sobre la enseñanza, y la tendencia a la innovación?
Articulación de las actividades didácticas		¿Qué evidencia la articulación de las actividades sobre las creencias sobre la enseñanza, la tendencia a la innovación, y los enfoques de aprovechamiento educativo de las TIC en el currículo académico?
Aprovechamiento de las TIC		¿Qué evidencian las estrategias de aprovechamiento educativo de las TIC sobre las sus habilidades y los cambios sufridos, así como los enfoques didácticos?
Estrategias de evaluación		¿Qué evidencian las estrategias de evaluación sobre las habilidades para aprovechar educativamente las TIC, las creencias sobre la enseñanza, y la tendencia a la innovación?

Apéndice 5

Guía de entrevista con docentes (Grabada)

I. Información general (Características demográficas: género, grado universitario, año de experiencia, etc.).

1.	Centro educativo			
2.	Lugar de residencia del docente	Provincia:	Distrito:	Cantón:
3.	¿Tiene conexión a Internet? ¿De qué tipo?			
4.	Nombre del docente			
5.	Especialidad			
6.	Propuesta educativa con TM			
7.	Estilo de equipamiento			
8.	Grado universitario alcanzado			
9.	Año en que lo alcanzó			
10.	Universidades en que se ha formado			
11.	¿Se encuentra estudiando? Especialidad			
12.	Tenencia de TIC (computadora personal, teléfono, tableta, otro)			
13.	¿Tiene hijos estudiando?			
Hora de inicio				
Hora de cierre				

II. Preguntas de apertura (Categorías de análisis implicadas: Creencias sobre la enseñanza, percepción sobre miedos y obstáculos para usar TIC, percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje, tendencia a la innovación, disposiciones hacia el desarrollo tecnológico, percepción de las habilidades para administrar el tiempo).

1. ¿Cuáles fueron sus motivaciones para estudiar educación?
2. ¿Qué características de su trabajo docente lo hacen sentir “más realizado”?
3. ¿Tiene algún ejemplo de docente que lo haya inspirado en su vida laboral? ¿Por qué?
4. A partir de su experiencia, ¿Cuáles son las actividades que usted realiza en que aprenden más y mejor los estudiantes?
5. ¿Desde que empezó a trabajar cómo docente hasta ahora, percibe cambios? ¿Cómo percibe que han sido los cambios que ha tenido como docente conforme va ganando experiencia?
6. ¿Cuál es la manera en que tiende a organizar el aula y el grupo? ¿Cómo organiza el tiempo?
7. ¿Cómo fue su “encuentro” con las TIC? ¿A nivel personal? ¿...cuando llegaron al aula?
8. ¿Qué papel educativo deben jugar o no las TIC?

III. Preguntas de profundización (Categorías de análisis implicadas: Conocimientos para aprovechar educativamente las TIC, conocimientos sobre las implicaciones sociales de las TIC, habilidades para operar técnicamente las TIC, disposiciones para aprovechar educativamente las TIC, disposiciones hacia el desarrollo tecnológico, enfoques convencionales, sustitutivos o amplificadores, enfoques no tradicionales de aplicación e innovación, cambios en sus habilidades, conocimientos y actitudes para aprovechar las TIC, percepción de cómo las TIC contribuyen al aprendizaje)

1. Según su autoevaluación del desempeño de las TIC, usted considera que... (*se le hace una síntesis de los resultados en la escala*) ¿cree que esta descripción de su desempeño es acertada? ¿qué percibe que le hace falta para mejorar su uso de las TIC en el aula?
2. Si tuviera que explicarle a estudiantes de docencia que están en la universidad, el aporte de las TIC en educación ¿Qué les diría? ¿Qué consejos les daría para utilizarlas? ¿Qué les recomendaría hacer primero?

3. ¿Cómo usa usted generalmente las TIC en las actividades del aula o las que hacen los estudiantes fuera de ella? ¿Cuáles son las herramientas que más le sirven para enseñar su materia o materias?
4. Si pudiera seleccionar una metáfora basada en algún personaje histórico, un animal u otra profesión (como por ejemplo, científico o panadero) ¿Cuál sería la mejor para caracterizarlo a usted como docente?
5. Desde que participa en la propuesta educativa con TIC ¿Percibe cambios en la manera en que las usa en el aula? ¿Cómo era cuando inició y cómo es ahora? ¿Qué le ha servido más y qué le ha limitado?
6. ¿Tiene compañeros docentes que usted considera aprovechan en el aula mejor las TIC que usted? ¿Por qué? ¿Qué hacen?
7. ¿Se podría imaginar en este momento su vida sin TIC? ¿Cómo sería? ¿Qué ventajas tendría? ¿Qué limitaciones tendría?

IV. Preguntas de cierre (Categorías de análisis implicadas: Apoyo percibido del director o líder educativo, apoyo percibido de las autoridades regionales, enfoques de aprovechamiento educativo de las TIC en el currículo académico, soporte técnico, acceso a recursos, conectividad e infraestructura adecuada y en buen estado).

1. ¿Cuál es el rol más importante que debe fungir un director de centro educativo?
2. ¿De qué manera se involucra el director en general en las actividades didácticas del aula?
3. ¿De qué manera el director lo apoya para que usen las TIC dentro del aula? ¿Hay proyectos institucionales relacionados con esto?
4. ¿Han tenido las autoridades regionales (director, supervisores, asesores) algún acercamiento para observar cómo se están usando las TIC en las aulas? ¿Apoyan o limitan la inclusión de las TIC? ¿Conocen que el centro educativo tiene TIC?
5. ¿En los planes de estudio en los que trabaja se identifican algunas pautas para utilizar las TIC en el abordaje de algún contenido?
6. ¿Cómo describiría el estado del equipamiento tecnológico con el que cuenta? ¿Tiene problemas técnicos? ¿Los ha reportado? ¿Han sido atendidos técnicamente?



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto de investigación: *“Análisis del progreso de los docentes costarricenses en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las tecnologías digitales”.*

Año: 2018

Nombre del Investigador Principal: Mág. Melania Brenes Monge

Nombre del participante: _____

Esta investigación tiene como objetivo analizar el progreso el progreso de los educadores en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) según sus diversos perfiles, condiciones y zonas en que trabajan. Su alcance permitirá describir cómo progresan los docentes costarricenses en sus competencias para el aprovechamiento educativo de las TIC en el quehacer docente, determinar cuáles son los factores intrínsecos y de contexto de los que depende el alcance de estas competencias, y finalmente trazar mapas de progreso que definan cuál es la ruta para el aprovechamiento educativo de las TIC con niveles crecientes de desempeño. El estudio se estará desarrollando durante los meses de marzo y noviembre del año 2018.

Si acepto participar en este estudio, se estarán realizando una observación mi aula en el centro educativo, completaré un instrumento de autoevaluación del desempeño, compartiré un planeamiento en que esté integrando las TIC para ser usadas con los estudiantes y participaré de una entrevista con la investigadora. El estudio finaliza con esta entrevista.

Esta información será utilizada para generar conocimiento de los docentes costarricenses sobre las formas en que están progresando en el aprovechamiento

educativo de las TIC con el propósito de orientar mejor las ofertas de desarrollo profesional que se ofrecen. Como docente el beneficio será participar de un análisis a profundidad de su desempeño en el aprovechamiento de las TIC que le podrá dar un panorama general de cómo ha avanzado y qué áreas de mejora tiene todavía por delante. No existen riesgos asociados a la participación en esta investigación, toda información recolectada será estrictamente confidencial y anónima.

Para participar se debe tener al menos cinco años de experiencia docente, y de estos tres años como profesores participantes de una propuesta educativa con tecnologías móviles. Se debe contar con al menos bachillerato universitario en docencia. Se debe haber participado de un proceso de inducción pedagógica al uso de las TIC, y del proceso de capacitación inicial ofrecido por un Programa que trabaje con el Ministerio de Educación Pública (MEP), o del MEP mismo.

Antes de dar autorización para este estudio, he hablado y aclarado mis dudas con Melania Brenes Monge. Puedo contactarla al teléfono 83243508, y al correo electrónico melania.brenes@fod.ac.cr

Recibiré una copia de esta fórmula firmada para mi uso personal. Mi participación en este estudio es voluntaria. Tengo el derecho de negarme a participar o a discontinuar mi participación en cualquier momento que lo decida.

Mi participación en este estudio es confidencial, los resultados podrían aparecer en una publicación científica o ser divulgados en una reunión científica pero de una manera anónima. No perderé ningún derecho legal por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO: He leído toda la información descrita en este consentimiento informado, antes de firmarlo. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas de forma satisfactoria. Por lo tanto, accedo a participar en el estudio.

Nombre, cédula y firma del participante

Fecha: _____

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento

Fecha: _____

Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pannessi, D. Sobrino & A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Álvarez, A. (2015). *Tecnologías móviles: Cuestionario a estudiantes [Informe de monitoreo]*. Programa Nacional de Informática Educativa, Ministerio de Educación Pública: San José, Costa Rica.
- Área, M. Hernández, H., y Sosa, J. (2006). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 47, 79 – 87. doi: <http://dx.doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Arias, E. y Cristiá, J. (2014). *El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿cómo promover programas efectivos?* Banco Interamericano de Desarrollo: División de Educación (SCL/EDU). Nota técnica # IDB-TN-670.
- Aslan, A. y Zhu, C. (2016). Influencing factors and integration of ICT into teaching practices of pre-service and starting teachers. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(2), 359-370.
- Asmalı, M., & Çelik, H. (2017). EFL teachers' conceptualizations of their roles through metaphor analysis. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 13(2), 01-13.
- Badia, A., Meneses, J., Sigalés, C., y Fàbregues, S. (2014). Factors affecting school teachers' perceptions of the instructional benefits of digital technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 357-362.
- Balarin, M. (2013). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso Perú. Programa TIC y Educación Básica*. UNICEF Argentina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Peru_ok.pdf
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2016). *América Latina y el Caribe en PISA 2015: ¿Cómo se relaciona el aprendizaje con los recursos?* Disponible en: <https://publications.iadb.org/handle/11319/8222?localeattribute=es&localeattribute=en#sthash.4IA8RWgD.dpuf>
- Barriga, F. D. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México. Programa TIC y Educación Básica*. UNICEF Argentina.

Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Mexico_OK.pdf

- Baydas, O., y Goktas, Y. (2016). Influential factors on preservice teachers' intentions to use ICT in future lessons. *Computers in Human Behavior*, 56, 170-178.
- Bianconcini, M. E. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso Brasil. Programa TIC y Educación Básica*. UNICEF Argentina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Brasil_WEB.pdf
- Blundell, C., Lee, K-T., y Nykvist, S. (2016). Digital learning in schools: Conceptualizing the challenges and influences on teacher practice. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 535-560.
- Brenes, M. Villalobos, M. Escalona, M. y Zúñiga, M. (2017). *Niveles de apropiación de las tecnologías móviles en centros educativos. Aportes a los procesos de enseñanza-aprendizaje y de gestión escolar*. IV Informe del Estado de la Educación, Costa Rica.
- Bruns, B., Luque, J., De Gregorio, S., Evans, D., Fernández, M., Moreno, M., Rodríguez, J. Toral, G. y Yarrow, N. (2014). *Profesores excelentes: cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial. Recuperado de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/20488/Spanish-excellent-teachers-report.pdf?sequence=5>
- Cabrol, M. y Székely, M. (2012). *Educación para la transformación*. Banco Interamericano de Desarrollo. ISBN 978-1-59782-165-0
- Carstens, R., y Pelgrum, W. J. (2007). *Second information technology in education study: SITES 2006 technical report*. The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Recuperado de http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/SITES_2006_Technical_Report.pdf
- Castaño, C., Garay, U. y Themistokleous, S. (2018). De la revolución del software a la del hardware en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 135-153. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18823>
- Castro, M. y Morales, M. (2015). *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. Revista Electrónica Educare. Recuperado de:

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/download/6874/7076?inline=1>

- CEEPE UNESCO. (2014). *Temas críticos para formular nuevas políticas docentes en América Latina y el Caribe: el debate actual*, Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación. Santiago, Chile: Ediciones UNESCO.
- Chaves, L. y García, J. (2013). Las escuelas unidocentes en Costa Rica: fortalezas y limitaciones. *Revista Educación* 37(1), 1-27.
- Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Disponible en <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3781/lcw339.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Claro, M. (2010). *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*. CEPAL. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3772/1/S2010481.pdf>
- Colás Bravo, P., y Casanova Correa, J. (2010). Variables docentes y de centro que generan buenas prácticas con tic. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11 (1), 121-147.
- Coll, C., y Monereo, C. (Ed.). (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Demir, Y. (2018). A Meta-summary of the Research on Metaphors Regarding Turkish EFL Teachers' Roles. *Advances in Language and Literary Studies*. Recuperado de: www.all.s.aiac.org.au
- Dobles, C., Zúñiga, M. y García, J. (1998). *Investigación en educación: procesos, interacciones y construcciones*. San José: EUNED.
- Drenoyianni, H. (2004). Designing and implementing a project-based ICT course in a teacher education setting: rewards and pitfalls. *Education and Information Technologies*, 9(4), 387-404.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., y Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical

- relationship. *Computers and Education*, 59(2), 423-435.
- Estado de la Nación (2019). Séptimo Informe Estado de la Educación. Recuperado de <https://estadonacion.or.cr/informes/>
- Estado de la Nación. (2015). *Quinto Informe Estado de la Educación*. Recuperado de <http://www.estadonacion.or.cr/educacion2015/index.html>
- Estado de la Nación. (2017). *Sexto Informe Estado de la Educación*. Recuperado de <https://www.estadonacion.or.cr/educacion2017/>
- Estevadeordal, A., Rodríguez, M. & Volpe, C. (2020). *New Technologies and Trade: New Determinants, Modalities, and Varieties*. InterAmerican Development Bank
- Fernández, F.J. y Fernández, M.J. (2016). Generation Z's Teachers and their Digital Skills. *Comunicar*, 46, 97-105. doi: 10.3916/C46-2016-10
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. European Commission. doi: 10.2788/52966
- Flint, T., y Turner, P. (2016). Enactive appropriation. *AI and society*, 31(1), 41-49. doi: 10.1007/s00146-015-0582-y. ISSN 0951-5666
- Frerejean J, van Strien JLH, Kirschner PA, Brand-Gruwel S. Effects of a modelling example for teaching information problem solving skills. *J Comput Assist Learn*.2018. 34:688–700. <https://doi.org/10.1111/jcal.12276>
- Fullan, M. Quinn, J. y McEachen, J. (2018). *Deep Learning. Engage the World, Change the World*. Corwin Press and Ontario Principals' Council. ISBN-13: 978-1506368580
- Fundación Omar Dengo (2016). *Marco de Competencias docentes para el aprovechamiento educativo de las TIC*. Manuscrito no publicado.
- Fundación Omar Dengo (2017). *V Informe Estadístico del PRONIE MEP – FOD*. Informe técnico. San José, Costa Rica: FOD.
- Fundación Omar Dengo [FOD]. (2015). *Evaluación de los estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales, PRONIE MEP-FOD: Marco de Referencia*. (Documento interno). Unidad de Evaluación, Fundación Omar Dengo, San José, Costa Rica.

- Fundación Omar Dengo. (2008). *Estándares para estudiantes en aprendizaje con tecnologías móviles*. San José, Costa Rica: FOD.
- Fundación Omar Dengo. (2017). *Tecnologías digitales y capacidades para construir el futuro*. San José, Costa Rica: FOD.
- Galvis, A. H. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso Colombia. Programa TIC y Educación Básica*. UNICEF Argentina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Colombia_WEB.pdf
- García-Varcárcel, A. (2016). *Las competencias digitales en el ámbito educativo*. Monografías del Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación: Universidad de Salamanca. Disponible en <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/130340/1/Las%20competencias%20digitales%20en%20el%20ambito%20educativo.pdf>
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., y Torres-Gordillo, J. J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441-449.
- Griffin, P. y Care, E. (2009). Assessment is for teaching. *Assessment and Reporting* 32 (29). 56 – 59.
- Griffin, P., y Care, E. (2012). Pathways of educational leadership: Monitoring and developing skill levels among educational leaders in Australia. En L. Volante (Ed.), *En School Leadership in the Context of Standards-Based Reform* (pp. 95-120). Netherlands: Springer.
- Hamilton, E.R., Rosenberg, J. M., y Akcaoglu, M. (2016). Examining the Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) model for technology integration. *Tech Trends*, 60, 433-441. doi: 10.1007/s11528-016-0091-y
- Harrison, H., Birks, M., Franklin, R., y Mills, J. (2017). Case Study Research: Foundations and Methodological Orientations. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research* 18(1). 1-12.
- Haugerud, T. (2011). Student teachers learning to teach: The mastery and appropriation of digital technology. *Nordic journal of digital literacy*, 6(04), 226-238.
- Haydn, T., y Barton, R. (2006). Common needs and different agendas: how trainee

teachers make progress in their ability to use ICT in subject teaching. Some lessons from the UK. *Computers and Education*, 49, 1018–1036.

- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Hernández, S. Fernández, C., Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación sexta edición. México, editorial McGraw-Hill.
- Herrera, M. Á. (2006) Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: Una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 1-19. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Hilton, J. (2016). A Case Study of the Application of SAMR and TPACK for Reflection on Technology Integration into Two Social Studies Classrooms. *The Social Studies*, 107 (2=, 68-73. doi: 10.1080/00377996.2015.1124376.
- International Society for Technology in Education. (2008). ISTE Standards Teachers. Recuperado de https://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf
- Jacovkis, P. (2011). Las TIC en América Latina: historia e impacto social. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 6(18), 1-3.
- Jara, I. (2013). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso Chile. Programa TIC y Educación Básica*. UNICEF Argentina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Chile_ok.pdf
- Johannesen, M., Øgrim, L., y Giæver, T. H. (2014). Notion in motion: Teachers' digital competence. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9 (04), 300-312.
- Kalaš, I., Laval, E., Laurillard, D., Lim, C. P., Meyer, F., Musgrave, S., Senteni, A., Tokareva, N., & Turcsányi-Szabó, M. (2014). *ICT in Primary Education: Analytical survey. Volume 2: Policy, practices and recommendations*. IITE, UNESCO: Moscú.
- Kapoor, K., Latortue, A., Pagés, C., Pereira, P. & Tominaga, J. (2018). *The future of work: Regional perspectives summary*. InterAmerican Development Bank: Washington, DC.

- Kaztman, R. (2010). *Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo*. División de Desarrollo Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): Santiago, Chile. ISBN: 978-92-1-323447-1
- Kihoza, P., Zlotnikova, I., Bada, J. y Kalegele, K. (2016) Classroom ICT integration in Tanzania: Opportunities and challenges from the perspectives of TPACK and SAMR models. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. (IJEDICT)*, 2016, Vol. 12, Issue 1, pp. 107-128
- Koh, J. H. L., y Chai, C. S. (2014). Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers and Education*, 70, 222-232.
- Koh, J. H. L., y Chai, C. S. (2016). Seven design frames that teachers use when considering technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers and Education*, 102, 244-257.
- Law, N., Yuen, A. & Fox, R. (2011). *Educational innovations beyond technology - Nurturing leadership and establishing learning organizations*. New York: Springer.
- Leiva, J. y Moreno, N. (2015). Recursos y estrategias educativas basadas en el uso de hardware de bajo coste y software libre: una perspectiva pedagógica intercultural. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 15(1), 37-50. ISSN: 1695-324X
- Lentini, V. (2014). *Perfil sociodemográfico de los docentes en Costa Rica con base en información de los censos 2000 y 2011*. V Informe del Estado de la Educación, Costa Rica.
- Lima: UNMSM.
- Looi, C. K., Sun, D., Seow, P., y Chia, G. (2014). Enacting a technology-based science curriculum across a grade level: The journey of teachers' appropriation. *Computers and Education*, 71, 222-236.
- López, J. (2015). *SAMR, modelo para integrar las TIC en procesos educativos*. Eduteka. Disponible en <http://www.eduteka.org/articulos/samr>

- Lugo, M. (2016). [Coord]. *Entornos digitales y políticas educativas: dilemas y certezas*. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación IPE-Unesco: Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-987-1875-39-9
- Lugo, M. T., Ruiz, V., Brito, A., y Brawerman, J. (2016). *Revisión comparativa de iniciativas nacionales de aprendizaje móvil en América Latina: los casos de Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay*. UNESCO Francia. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002439/243976s.pdf>
- Martínez-Restrepo, S., Ramos-Jaimes, L., Maya, N. y Parra, L. (2018). *Guía metodológica para medir las TIC en educación*. International Development Research Centre [IDRC]: Canadá.
- Mazzotti Diez, W. J. (2016). Los iTICnerarios docentes: enseñantes recorriendo territorios tecnológicos (Tesis). Universidad ORT Uruguay, Instituto de Educación. Recuperado de <https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/3345>
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2014). *Tasas de escolaridad del 2002 – 2014*. Departamento de análisis estadístico. Recuperado de: http://www.mep.go.cr/indicadores_edu/16_tasa_escolaridad.html
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017.
- Montes, J., y Ochoa, S. (2006). Evaluación de los niveles de apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. Un estudio cualitativo. *Ponencia cognición, aprendizaje y currículo*. Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
- Moravec, J. (2008). Desde la sociedad 1.0 hacia la sociedad 3.0. En C. Cobo y J. Moravec (Eds). (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Colección Transmedia XXI: Laboratori de Mitjans Interactius: Universitat de Barcelona. ISBN de la edición electrónica: 978-84-475-3517-0
- Muñoz, L; Brenes, M; Bujanda, M; Mora, M; Núñez, O. y Zúñiga, M. (2014). Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso Costa Rica. UNICEF Argentina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/Costa_Rica_OK.pdf
- Nordlöf, C., Hallström, J., & Höst, G. E. (2019). Self-efficacy or context dependency?: Exploring teachers' perceptions of and attitudes towards technology

education. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 123–141. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9431-2>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2005). *ProyectoDeSeCo: The Definition and Selection of key Competencies. Executive Summary OCDE*. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Instituto de Tecnologías Educativas. Publicado con el acuerdo de la OCDE: París.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2018). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*. Summary in Spanish, OECD Publishing. ISBN 978-92-64-303393.

Pablos, J., Colás, P., Conde, J. y Reyes, S. (2016). La competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Revista de Pedagogía*, 68, 1-17. DOI: 10.13042/Bordon.2016.48594.

Parra, D. (2008). De Internet 0 a Web 3.0: un reto epistemológico para la comunidad universitaria. *Anàlisi*, 36, 65-78.

Pedró, F. (2011). *Tecnología y Escuela: lo que funciona y por qué* (Documento Básico). Madrid: Fundación Santillana. Recuperado de: http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/noticias/201111/documento_bsico.pdf

Pedró, F. (2016). *Tecnología para la mejora de la educación: experiencias de éxito y expectativas de futuro*. XXIX Semana de la Educación. Recuperado de <https://www.mecd.gob.es/dam/jcr:85ff641e-155b-46ed-8945-094e2145be2e/docbasico2015semeducsantillana-pdf.pdf>

Pérez Escoda, A. y Rodríguez Conde, M. J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de educación primaria en Castilla y León. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 399-415. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.2.215121>

Pérez, G. y Sarrate, M. (2011). Las TIC promotoras de inclusión social. *Revista española de Pedagogía*, 249, 237-254.

- Pozos, K. y Tejeda, J. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado Revista de Currículum y Formación del profesorado*. Recuperado de: https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/63620/pdf_60
- Puentedura, R. (24 de setiembre de 2014). SAMR and Bloom's Taxonomy: Assembling the Puzzle [Mensaje de un Blog]. Recuperado de: <https://www.graphite.org/blog/samr-and-blooms-taxonomy-assembling-the-puzzle>
- Quintana, A. y Montgomery, W. (Eds.) (2006). *Psicología: Tópicos de actualidad*.
- Sandí Delgado, J. C., & Sanz, C. V. (2018). Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado en Iberoamérica. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (66), 93-121. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1225>
- Sangrà, A. y González, M. (2004). El profesorado universitario y las TIC. En A. Sangrà y M. González (Coord.), *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas (73-97)*. Barcelona: UOC.
- Scolari, C. (2018). *Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula*. Transliteracy: H2020 Research and Innovation Actions. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.
- Severín, E. (2011). *Tecnologías para la educación (TEd): un marco para la acción* [Notas técnicas No. IDB-TN-358]. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36613530>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Sigalés, C., Mominó, J. y Meneses, J. (2009). TIC e innovación en la educación escolar española. Estado y perspectivas. En O. M. Bernal (Comp.) *La escuela digital. Desafíos de la innovación educativa* (pp.90-100). España: Fundación Telefónica.
- Skaadik, E. y Skaadik, D. (2014). Teacher self-efficacy and perceived autonomy: relations with teacher engagement, job satisfaction, and emotional exhaustion.

- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2014). Teacher Self-Efficacy and Perceived Autonomy: Relations with Teacher Engagement, Job Satisfaction, and Emotional Exhaustion. *Psychological Reports*, 114, 68-77.
- Strauss, A. L. & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundada* (1. ed.). Medellín: Editorial Universidad de Antioqu
- Sunkel, G., Trucco, D., (Ed.). (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: Algunos casos de buenas prácticas*. Santiago, Chile: Publicación Naciones Unidas.
- Trigueros-Ramos, R., Navarro Gómez, N., Aguilar-Parra, J. M., & León-Estrada, I. (2019). Influencia del docente de Educación Física sobre la confianza, diversión, la motivación y la intención de ser físicamente activo en la adolescencia. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*, 19(1), 222-232. <https://doi.org/10.6018/cpd.347631>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- Universidad de Deusto (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final del Proyecto Tuning América Latina*. Recuperado de: http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf
- Vacchieri, A. (2013). *Estado del arte sobre la gestión de las políticas de integración de computadoras y dispositivos móviles en los sistemas educativos*. Programa TIC y educación básica. UNICEF Argentina. Recuperado de https://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Estado_arte_gestion_politicas.pdf
- Van den Beemt, A., y Diepstraten, I. (2016). Teacher perspectives on ICT: A learning ecology approach. *Computers and Education*, 92, 161-170.
- Van Dijk, J. (2008). *The digital divide in Europe*. The handbook of Internet politics. Recuperado de <https://www.utwente.nl/nl/bms/cw/bestanden/digitaldivide.pdf>

- Van Dijk, J. (2012). The evolution of the Digital Divide-The Digital Divide turns to inequality of skills and usage. *Digital Enlightenment Yearbook 2012*, 57 -75. doi: 10.3233/978-1-61499-057-4-57
- Villalobos, M. (2018). *Puntos de corte en pruebas referidas a criterios: Análisis comparativo de estrategias para la evaluación de competencias digitales*. Trabajo Fin de Máster: Maestría en Investigación Aplicada a la Educación: Facultad de Educación y Trabajo Social. Universidad de Valladolid, España.
- Zabala, A., y Arnau, L. (2010). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Zúñiga, M. (2015). *Usabilidad de las TIC en los procesos de mediación pedagógica. Módulo de capacitación a docentes del proyecto PROEDUCA*. Fundación Omar Dengo, San José: Costa Rica.
- Zúñiga, M. Núñez, O. Brenes, M. Chacón, D. (2015). *La ruta hacia la apropiación de las TIC en los educadores costarricenses*. IV Informe del Estado de la Educación, Costa Rica.
- Zúñiga, M., Brenes, M., y Villalobos, M. (2006). Aspectos clave para que las tecnologías móviles apoyen la mejora educativa: la experiencia del PRONIE MEP-FOD. Manuscrito no publicado.