

Prácticas didácticas mediadas con TIC por los docentes de la Educación General Básica de catorce regiones educativas de Costa Rica



Prácticas didácticas mediadas con TIC por los docentes de la Educación General Básica de catorce regiones educativas de Costa Rica

Ministerio de Educación Pública

Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación
Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano

y

Universidad Nacional

Centro de Investigación y Docencia en Educación
Proyecto: Perfiles, dinámicas y desafíos de la educación costarricense

Equipo MEP-UNA

MSc. Maribel Masís Muñoz
Dra. Grace Rojas Alvarado
MEd. Enia Romilia Castro Gutiérrez
MSc. Sandra Hutchinson Heath
Dra. Vivian Carvajal Jiménez
MSc. Juan Vargas Fonseca
Dr. Manuel Baltodano Enríquez
Licda. Carolina Rizo Vivas

MEd. Fabián Rojas Ramírez
MEd. Susana Murillo León
Dr. Giovanni Sánchez Chacón
Licda. Karolina Campos Jiménez
MEd. Kenneth Cubillo Jiménez
Lic. Yerry Murillo Mora
Dra. Urania Chaves Murillo

2013

Tabla de contenido

Capítulo I

Introducción	
1.1 Introducción.....	9
1.2 Antecedentes.....	10
1.3 ¿Por qué desarrollar esta investigación?.....	19

Capítulo II

Fundamentación teórica	
2.1 Introducción.....	25
A. Potencialidades de las tecnologías de la información y la comunicación	25
B. Las TIC desde la perspectiva regional.....	28
C. Las TIC, la educación para la vida y la perspectiva local.....	31
D. Las TIC y la formación del personal docente.....	32
E. Construcción de habilidades y conocimientos mediante el uso de TIC.....	35
F. Prácticas educativas mediadas por TIC y sus usos en contextos de enseñanza y de aprendizaje.....	37
G. Las TIC como instrumento para potenciar las capacidades de aprendizaje	39
Nota: Coll y Solé (2001).....	41
H. Usos de las TIC en el espacio conceptual del triángulo interactivo.....	41

Capítulo III

Marco metodológico	57
3.1 Tipo de estudio.....	57
3.2 Instituciones y participantes	58
3.3 Fases implicadas en el proceso de investigación.....	58
3.4 Categorías de análisis	60
3.4 Instrumentos utilizados	64
3.4.1 Ficha Técnica:.....	64
3.4.2 Cuestionarios:.....	64
3.5 Consideraciones éticas	64
3.6. Proceso de análisis	65

Capítulo IV

Principales hallazgos y análisis de los datos	69
4.1 Categoría contenido de aprendizaje (CA).....	70
4.2 Categoría repositorio de contenido de aprendizaje (RCA).....	74
4.3 Categoría herramientas de búsqueda y selección de los contenidos de aprendizaje (HBSCA).....	76
4.4 Categoría herramientas de comunicación entre los participantes (HCP).....	79
4.5 Categoría instrumentos cognitivos a disposición de los participantes (ICP).....	82
4.6 Categoría auxiliares o amplificadores de la actuación docente (AAD).....	85
4.7 Categoría sustituto de la acción docente (SAD).....	89
4.8 Categoría instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje (IEPEA)	90

4.9 Categoría instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje (IERA)	91
4.10 Categoría producción de objetos tecnológicos con tecnología (POTT).....	93
4.11 Categoría fortalecimiento de los aspectos emocionales (ASE).....	97
4.12 Categoría potenciadores de las capacidades de aprendizaje (PCA).....	102

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones	
5.1 Conclusiones	109
5.2 Recomendaciones	102
Referencias	114

Índice de tablas

Tabla 1. Porcentaje de alumnos de 6 año de primaria que hacen uso de computadora por lugar uso (escuela/hogar) e índice socioeconómico y cultural del hogar del alumno. América Latina (11 países) año 2006.....	11
Tabla 2. Sistema de categorías.....	60

Índice de figuras

Figura 1. Elementos del triángulo interactivo.....	41
Figura 2. Fases del proceso.....	59
Figura 3. Frecuencia de aparición entre docentes participantes para cada categoría.	69
Figura 4. Datos obtenidos a partir de la categoría CA	70
Figura 5. Datos obtenidos a partir de la categoría HBSCA.....	76
Figura 6. Frecuencia de aparición de subcategorías en HCP.....	79
Figura 7. Datos obtenidos a partir de la Categoría ICP.....	82
Figura 8. Datos obtenidos a partir de la categoría AAD.....	85
Figura 9. Datos obtenidos a partir de la categoría POTT.....	93
Figura 10. Datos obtenidos a partir de la categoría ASE	97
Figura 11. Datos obtenidos a partir de la categoría PCA.....	103



Capítulo I

Introducción

1.1 Introducción

Los cambios educativos en América Latina sitúan la investigación como uno de los elementos más significativos para la toma de decisiones que impulsen el desarrollo económico y social de los pueblos. En este contexto, el Ministerio de Educación Pública (MEP) de Costa Rica -como ente rector de las Políticas Educativas del país- y el Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE) de la Universidad Nacional (UNA) -en calidad de institución formadora de educadores-, tienen la responsabilidad de promover espacios reflexivos sobre la realidad nacional y sus demandas a la luz de las transformaciones que el nuevo milenio requiere, en ámbitos tan diversos y versátiles como los económicos, los científicos, los culturales y los políticos.

En esta línea, son innegables los acelerados cambios sociales impulsados por los avances tecnológicos que han llevado a concebir los procesos educativos desde nuevas perspectivas. El acceso, uso y apropiación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han permitido desarrollar formas diversas de acceder al conocimiento, a espacios participativos y democráticos, a escenarios de colaboración, a foros comunicativos y a diversas concepciones del mundo y la realidad.

Por tal motivo, las estrategias metodológicas y los enfoques educativos de las que estas derivan, deben ser replanteados y ajustados a la realidad sociocultural del momento, emigrando hacia formas de aprendizaje que lleven a la apropiación, gestión y autorregulación del conocimiento.

Ciertamente el mundo ha comprendido esta realidad: innumerables debates y encuentros internacionales abogan, desde hace dos décadas, por compromisos políticos y económicos que respalden dos áreas: una formación docente comprometida con los ideales de equidad y calidad, y la inclusión de las TIC en el campo educativo como prioridad de alfabetización¹, en procura de disminuir las brechas sociales que han caracterizado y mantenido la desigualdad en diversos sectores (Tedesco, 2007). Así lo expone claramente Munuera (2005, p. 2), al postular incluso la aparición de

...nuevos parámetros de valoración social, de valoración en definitiva, de las personas y de su lugar de “poder” e influencia en la sociedad: el que tiene ordenador y el que no lo tiene, el que tiene conexión a la red y el que no la tiene, los conectados y los desconectados.

En este sentido, reducir la brecha que refiere a un acceso reflexivo de la información y a un uso pertinente de esta, como canales para incrementar la acción democrática, el trabajo conjunto y el mejoramiento en la calidad del vivir de distintos sectores, deben ser temas de discusión en las entidades encargadas de regular estos procesos y en las casas de estudio dedicadas a la formación docente; toda vez que la Educación sigue siendo reconocida como una institución altamente poderosa: es capaz de generar movilidad social y despertar conciencias; o bien, de mantener la estratificación social y adormecer los sentidos.

Por ello, ENRED (2004, p. 27), tras un recuento de los retos del milenio, aduce:

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se han convertido en un instrumento indispensable para la lucha contra la pobreza (...) A través de ellas, los países en desarrollo tienen una oportunidad sin precedentes de conquistar mucho más eficazmente

¹*Declaración mundial de educación para todos, Jomtien, 1990; La educación encierra un tesoro, Delors, 1994; Declaración de Dakar, 2000; Declaración de La Habana: Proyecto regional de educación para América Latina y el Caribe (PRELAC), 2002; y Declaración de Santo Domingo, 2002; por citar solo algunos ejemplos.*

objetivos de desarrollo de primera necesidad, como son la reducción de la pobreza y la provisión de servicios básicos de salud y educación.

Por las consideraciones anteriores, dos entidades encargadas de administrar y decidir acerca de la formación inicial y continua de los docentes costarricenses: el Ministerio de Educación Pública (MEP) -a través de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación (DRTE), representada en este caso por el Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación (DIDI) y el Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano (IDPUGS) desde el Departamento de Investigación y Desarrollo Educativo (DIDE)-; y la Universidad Nacional (UNA) -a través del CIDE y el proyecto Perfiles, Dinámicas y Desafíos de la Educación Costarricense-, han decidido iniciar un proceso investigativo que contribuya con la construcción de conocimientos relacionados con la incorporación de las TIC a contextos educativos, así como con la generación de iniciativas innovadoras que coadyuven a fundamentar y orientar las políticas educativas nacionales y de formación docente.

Así, este proyecto parte del reconocimiento de

actividades de aprendizaje que recurran a las TIC y que puedan ser implementadas por los docentes en la Educación General Básica (EGB), con el objeto de formular un modelo didáctico que oriente el quehacer educativo hacia espacios críticos, colaborativos y gestores de aprendizajes relevantes para los involucrados.

Con esto en la mira, la población en estudio considera catorce de las veintisiete regiones educativas en las que el MEP divide al país, que coincidentemente, son regiones donde el CIDE desarrolla procesos de formación: Desamparados, Limón, San Ramón, Los Santos, Pérez Zeledón, Grande de Térraba, Puntarenas, Aguirre, Coto, Liberia, Región Norte, Cañas, Santa Cruz y Nicoya.

De igual manera, surge el interés de promover la integración de esta propuesta didáctica a los ámbitos de formación docente –inicial y continua- desarrollados desde el CIDE, la DRTE y el IDPUGS, así como divulgar los resultados obtenidos durante el proceso indagatorio.

Con esta intención, daremos un repaso por los principales antecedentes que enmarcan nuestro trabajo.

1.2 Antecedentes

En el panorama mundial, la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) varía debido a factores como las políticas locales, los intereses económicos, el índice de desarrollo humano, los programas educativos, el acceso a energía e internet, la organización local y los movimientos sociales, entre otros.

Sobre el particular, el Banco Mundial indica, con respecto al acceso a Internet desde el hogar, la escuela y el trabajo, que para "...2004 la proporción en América Latina y el Caribe es mayor que en la región Asia Pacífico y Medio Oriente/Norte de África, pero muy inferior a la que se encuentra en países de la Unión Europea y Estados Unidos" (Segura, 2008, p. 14).

Para ampliar este dato, recurrimos a lo señalado por Katzman (2010, p. 7) en su informe para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL):

La consideración de la brecha digital en los países de América Latina debe partir del reconocimiento que, a diferencia de lo que sucede en los países de mayor desarrollo, la

penetración de las TIC está aún lejos de ser un fenómeno masivamente instalado en la región. Si bien en la última década se ha registrado un aumento significativo en la dotación de equipamiento y en la conectividad a internet, sólo alrededor de un tercio de la población latinoamericana tiene acceso a estos servicios, manteniéndose además diferencias muy marcadas entre países y al interior de éstos entre las distintas regiones, áreas geográficas y estratos sociales.

Este investigador apunta interesantes datos que reflejan las posibilidades reales de acceso a las TIC en distintos países latinoamericanos en contraste con los niveles socioeconómicos y las regiones donde se reside. A continuación veremos la realidad de acceso a estos recursos en diez países latinoamericanos, para niños y niñas de sexto grado, según el índice socioeconómico y cultural (ISEC):

Tabla 1. Porcentaje de alumnos de 6 grado de primaria que hacen uso de computadora por lugar uso (escuela/hogar) e índice socioeconómico y cultural del hogar del alumno. América Latina (11 países) año 2006.

País	ISEC alumno	Usa PC en escuela	Usa PC en casa	Diferencia escuela/casa
Argentina	Bajo	31	12	19
	Medio	33	21	12
	Alto	48	54	06
Brasil	Bajo	24	8	16
	Medio	39	19	20
	Alto	51	63	12
Colombia	Bajo	67	16	51
	Medio	62	33	29
	Alto	71	70	01
Costa Rica	Bajo	34	8	26
	Medio	55	24	31
	Alto	73	58	15
Chile	Bajo	74	19	55
	Medio	71	36	35
	Alto	71	71	00
Ecuador	Bajo	58	21	37
	Medio	79	38	41
	Alto	89	65	24
El Salvador	Bajo	40	15	25
	Medio	55	33	22
	Alto	71	64	07
Guatemala	Bajo	14	8	06
	Medio	24	25	-01
	Alto	52	58	-06

Nicaragua	Bajo	23	4	19
	Medio	27	13	14
	Alto	40	37	03
Perú	Bajo	42	16	26
	Medio	63	38	25
	Alto	67	64	03
Latino américa (medida no ponderada)	Bajo	41	13	28
	Medio	51	26	25
	Alto	63	61	02

Nota: ISEC=índice socioeconómico y cultural: Katzman, 2010, p. 15.

Como es claro, cuanto mayor se incrementa el ISEC, mayores son las posibilidades de acceso a las TIC. Así, en los estratos económicos más bajos el promedio de niños que usa la computadora es de apenas un 13% en el hogar y un 41% en la escuela; frente a los países con índices más elevados, donde el porcentaje de uso desde casa es de un 61%, apenas superado ligeramente por el uso escolar, con un 63%.

Estos datos permiten deducir que para los grupos más vulnerables la escuela es el único medio de contacto con las TIC, recursos que pueden abrirles a estas poblaciones mayores oportunidades de trabajo, educación y participación democrática, medios todos para mejorar su condición social y exigir el cumplimiento de sus derechos.

En razón de lo anterior, Sunkel (2006, p. 41) menciona que

...el acceso a las TIC desde las escuelas –con todos los matices que presenta – está compensando significativamente las enormes desigualdades de acceso desde los hogares examinados en algunas de sus principales dimensiones en lo que se denominó la brecha interna (referida como aquellas desigualdades de acceso a las TIC que tiene lugar en los países latinoamericanos).

No obstante, Sunkel también añade que no sólo la conectividad es importante, sino el empleo que se les dé a estas herramientas en el campo

pedagógico, para lo que es vital “...la capacitación de los profesores en el uso de las tecnologías de manera que ellos/as puedan integrarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje” (2006, p. 43).

Dado que la Educación es llamada a reducir las brechas sociales en regiones que presentan un fuerte rezago con respecto a conectividad, esta se convierte en un agente transformador y propositivo.

Sin embargo, poco se ha estudiado acerca del uso y apropiación de las TIC en el ámbito de la didáctica utilizada por los profesores latinoamericanos; puede que debido a las limitaciones de acceso antes ilustradas, pero también a raíz de otros factores. Como señala Segura (2008, p.16) “...las TIC son un medio no creado inicialmente dentro de la escuela, sino como un elemento externo que se está incorporando posteriormente”. De hecho, estos recursos y las estrategias para su abordaje nacen como una demanda de intereses vinculados con grupos dominantes en los países más ricos del mundo, con fines políticos, militares y económicos.

A pesar de ello, la Educación y las políticas educativas de todo el mundo han concertado acuerdos respecto de lo que tales herramientas pueden representar en la disminución de las inequidades, el impulso de capacidades organizativas y la urgencia de emplearse como recurso para empoderar a los grupos marginados.

Así las cosas, en el marco de la región latinoamericana destacan toda una serie de políticas y acuerdos internacionales en materia educativa, firmados a raíz de los encuentros internacionales en Jomtiem (1990), Dakar (2000), Santo Domingo (2000) y La Habana (2002) entre otros. No obstante, a pesar de los convenios firmados y de los principios expuestos en los documentos resultantes de estas reuniones, la mayoría de los países de la región carecen de políticas y lineamientos de fondo en relación con la inserción de TIC al sistema educativo; de hecho, el istmo centroamericano destaca en este ámbito particularmente. Para 2005, por ejemplo, tenemos que:

... solo aparecen diez países con políticas de desarrollo de las TIC a nivel global y que se encuentran en sitios web de la sociedad civil en los siguientes países: Argentina, Australia, Bulgaria, Colombia, la República Democrática del Congo, España, Filipinas, Italia, México, el Reino Unido, Sudáfrica y Uruguay. De ellos, según se puede observar, ninguno pertenece al istmo centroamericano (...) tampoco parecen ser favorecedoras las políticas de desarrollo de las telecomunicaciones ni del acceso masivo a Internet... (Córdoba, 2005, p. 11).

Sin embargo, una tendencia generalizada en la región es el incremento en el interés por la enseñanza de la computación y la incorporación de las TIC a los procesos educativos (Angulo y otros, 2008). Como consecuencia, los encargados de las políticas educativas ven como necesario alcanzar mayores niveles de manejo instrumental de las TIC entre la población, ya que tales competencias se asocian al logro de productividad y competitividad en un contexto de intensificada globalización.

Con respecto a la enseñanza de la informática, suele enfatizarse en dos aspectos: en primer lugar, la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de mediación; es decir, se trata de

las destrezas que debe desarrollar el docente para promover entre el estudiantado el manejo de los recursos. Por otro lado, se tiene el énfasis en la enseñanza de habilidades técnicas y mecánicas: la manipulación de la computadora y algunas aplicaciones o programas.

Esta tendencia coincide con el modelo económico vigente, que busca mano de obra entrenada en las áreas hacia las que se dirige la inversión extranjera directa en la creciente actividad turística y en otros servicios (por ejemplo, los call centers). Este proceso tiende a intensificarse con la puesta en vigencia del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y los Estados Unidos (Angulo y otros, 2008).

Así, podemos entender que las medidas y los lineamientos estipulados alrededor del incremento en la incorporación de TIC al currículo escolar, tienen una relación evidente con las necesidades de oferta de empleo. Esta situación no deja de preocuparnos, pues claramente las TIC también pueden constituirse en herramientas que favorezcan los espacios participativos y de colaboración desde los intereses y demandas de las comunidades, con un claro sentido de propiciar espacios de diálogo y aprendizaje.

Por ello, las declaraciones y los acuerdos internacionales más reconocidos de las últimas dos décadas no dejan pasar inadvertido este tema, y refieren, una y otra vez, a las demandas de capacitación y formación en TIC para la participación de la sociedad civil.

Por ejemplo, la Declaración Mundial sobre Educación para Todos "Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje" (OEI, Jomtien, 1990), en sus artículos 2 y 3 señala como vital:

Artículo 2. Convertir en realidad el enorme potencial existente para el progreso y el incremento de las posibilidades de los individuos depende de que se posibilite a éstos para adquirir la educación y el impulso necesarios

a fin de utilizar la masa en constante expansión de conocimientos útiles y aprovechar los nuevos medios de transmisión de esos conocimientos.

Artículo 3. La educación básica debe proporcionarse a todos los niños, jóvenes y adultos. Con tal fin habría que aumentar los servicios educativos de calidad y tomar medidas coherentes para reducir las desigualdades. Hay que empeñarse activamente en modificar las desigualdades en materia de educación y suprimir las discriminaciones en las posibilidades de aprendizaje de los grupos desasistidos: los pobres, los niños de la calle y los niños que trabajan las poblaciones de las zonas remotas y rurales, los nómadas y los trabajadores migrantes, los pueblos indígenas, las minorías étnicas, raciales y lingüísticas, los refugiados, los desplazados por la guerra, y los pueblos sometidos a un régimen de o este documento señala como apremiante el empleo de las tecnologías y todo recurso que potencie el aprendizaje y por consiguiente, la inclusión en la sociedad.

Entre tanto, el Foro Mundial sobre Educación (UNESCO, Dakar, 2000) enfatiza en la

capacitación y la educación permanente como mecanismos para asegurar la inserción en la vida laboral. Entre los compromisos que el informe menciona es de interés de este texto destacar los siguientes:

...los Gobiernos deben proceder inmediatamente a identificar las disparidades existentes en materia de financiación de la educación por habitante e invertir radicalmente las tendencias que, en este ámbito, discriminan a comunidades rurales, minorías étnicas, personas discapacitadas y regiones subdesarrolladas (p. 48).

Igualmente, se señala que

Los Gobiernos deben asegurarse de que sea equitativo el acceso a las nuevas tecnologías de la información con vistas a promover la calidad de la educación. No obstante, se debe reconocer que son igualmente valiosos los saberes autóctonos y los medios de comunicación tradicionales (p. 48).

Por su parte, Educación para todos en Las Américas (OEI, Santo Domingo, 2000), señala como urgentes algunos puntos sobre los que finalmente se firmaron acuerdos; entre ellos:

Compromiso #3. Mejorar y diversificar los programas educativos de manera tal que: Otorguen prioridad a los grupos excluidos y vulnerables. Den prioridad a la adquisición de habilidades y competencias básicas para la vida, y fomenten la construcción de la ciudadanía...

Compromiso #5. Formular políticas educativas de inclusión que den lugar a la definición de metas y prioridades de acuerdo con las diferentes categorías de población excluida en cada país y a establecer los marcos legales e institucionales para hacer efectiva y exigible la inclusión como una responsabilidad colectiva...

Compromiso # 11. Apoyar el uso en el aula de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Promover el acceso permanente y equitativo a las TIC de los docentes y las comunidades, así como a oportunidades permanentes de capacitación mediante centros de información, redes de mejores prácticas y otros mecanismos de difusión e intercambio de experiencias. Adoptar y fortalecer, donde estén ya en uso, las TIC para mejorar la toma de decisiones de política y planificación de los sistemas educativos; la administración de las escuelas, facilitando los procesos de descentralización y autonomía de la gestión; capacitar a los administradores y maestros en la introducción y manejo de las TIC...

De igual manera, en 2002, 34 países latinoamericanos aprueban en Cuba el Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (UNESCO, PRELAC, 2002) 2002-2017 y su modelo de acompañamiento. Para nuestro caso, interesa destacar los focos estratégicos que orientan dicha declaración, especialmente:

Foco dos: En los docentes y el fortalecimiento de su protagonismo en el cambio educativo para que respondan a las necesidades de aprendizaje de los alumnos. En este sentido la propuesta define la formación de docentes con ánimo y competencias nuevas para encarar los desafíos que enfrenta la educación del siglo XXI en el contexto actual de los cambios políticos, sociales, económicos, tecnológicos, del mercado laboral y de la sociedad del conocimiento y la información (UNESCO, 2002).

Asimismo, la Declaración del Milenio, publicada por las Naciones Unidas en 2000, recalca entre sus retos la matriculación primaria universal y una asociación mundial en pro del desarrollo (<http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>). Ambos temas ligados necesariamente con una formación docente que propicie la gestión del conocimiento, el acceso crítico a la información y la construcción de habilidades que propicien el buen vivir de los pueblos.

Así las cosas, estos compromisos, en los que Costa Rica ha tomado parte, no solo enfatizan en la necesidad de una educación de calidad para todas las poblaciones del país, sino en una educación reflexiva, promotora de pensamiento y orientada hacia el desarrollo de la gestión, la participación ciudadana y el autoaprendizaje. En dicho marco, las TIC juegan también un papel protagónico como medios para acceder a la información actual y la comunicación inmediata, y como se aprecia en el último compromiso citado, en lo que tiene que ver con el manejo y empleo de estas desde quienes tienen la responsabilidad de educar formalmente a la sociedad.

A este respecto, en 2009 la doctora María Eugenia

Venegas publica un estudio para la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) en donde se responde a la interrogante ¿Cómo se forman los docentes para las escuelas en Centroamérica y República Dominicana? Entre lo que esta autora destaca como focos de innovación en la formación de educadores centroamericanos, tenemos:

Incorporación de métodos no presenciales y asincrónicos para favorecer la entrega de la docencia. Empleo crítico de la tecnología. Incorporación metodológica de la investigación como recurso científico para la formación docente... (p. 287-288).

Tales áreas vienen a coincidir con lo que este documento propone, y resultan coherentes también con las políticas y acuerdos que antes hemos señalado.

Así, nos conviene revisar qué se ha estudiado particularmente para el caso costarricense y el empleo de TIC, tanto en lo que respecta a su uso en las aulas como a las acciones de formación inicial o continua que impliquen su manipulación. Primeramente, mencionaremos que el Departamento de Análisis Estadístico del MEP (2010, citado en el *Tercer Informe del Estado de la Educación 2011*) muestra que en nuestras instituciones educativas, "...la proporción de computadoras instaladas que se encuentran en buen estado es de 72.7% en primaria y 85.6% en secundaria" (p.141). No obstante, con respecto a la conectividad a Internet, la brecha sigue siendo muy amplia en las instituciones de zonas rurales y en primaria pública del país.

Sin embargo, en los últimos años el Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE) coloca a Costa Rica a la vanguardia en la integración de tecnologías en América Latina. Las acciones de PRONIE (2009), ejecutadas con aporte del Ministerio de Educación Pública (MEP) y la Fundación Omar Dengo (FOD), han evolucionado de manera sostenida, llevando al Sistema Educativo Costarricense a diversificar la oferta de programas destinados a

la incorporación de tecnologías en la Enseñanza General Básica con más de 19 diferentes tipos de propuestas vigentes al año 2010, según un sondeo efectuado por la Fundación Costa Rica-Estados Unidos (CRUSA, 2010).

Dichas propuestas van desde proyectos liderados por el propio MEP hasta acciones que, avaladas por el Estado, son desarrolladas por Organismos no Gubernamentales o empresas privadas, como es el caso del programa *Intel Educar*, que desarrolla procesos de formación continua dirigidos a la alfabetización tecnológica, que a partir del año 2009 se encuentran regidas por la *Política Nacional en aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Educación* (MEP, 2009). También, el 29 de junio del 2011, la presidenta de la República Laura Chinchilla Miranda firma, junto con el ministro de Educación Leonardo Garnier Rímolo, el Acuerdo Social Digital, que lee:

El objetivo del Acuerdo Social Digital es promover una sociedad digital inclusiva que apueste de manera decidida al conocimiento y la innovación como motores para la generación de riqueza y que mediante la promoción de las tecnologías digitales permita cerrar las brechas sociales que aún persisten en nuestro país.

El Acuerdo Social Digital tiene tres grandes componentes: primero, el desarrollo de un plan nacional de banda ancha dentro del cual el gobierno se compromete a impulsar una banda ancha solidaria que garantice la conectividad a los sectores más vulnerables de nuestra población; segundo, conectividad y tecnologías digitales para la educación y los sectores más vulnerables de la población; y tercero el fortalecimiento de la institucionalización del Gobierno Digital (Centro de Prensa de la Presidencia, 2011, párr. 2-3).

Si bien estas acciones representan un aporte importante hacia el empleo equitativo y reflexivo

de las TIC en educación, también implican una serie de retos en otros ámbitos, como bien lo sintetiza Román (2010, p.18) en el siguiente párrafo:

...la incorporación de las TIC a la educación exige pensar previamente, ¿cuáles son los objetivos y retos de la educación? y determinar posteriormente de ¿qué manera y en qué condiciones la presencia de estas contribuye a su consecución?

En cuanto a la investigación sobre tecnologías en educación, diferentes instancias han analizado el tema en el contexto nacional. Entre las más recientes se pueden citar los aportes efectuados por el Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Universidad de Costa Rica (PROSIC, 2009) y la investigación sobre Acceso, uso y apropiación de las TIC en el Sistema Educativo Costarricense, desarrollada por el MEP, la Fundación Omar Dengo y la Organización Estrategia Siglo XXI (2010). Dicho documento señala:

Los educadores muestran una mayor apropiación de las tecnologías digitales para asuntos personales (hacer pagos, universidad, entretenimiento, etc.) en comparación con su uso en la labor docente.

Los educadores de informática educativa son los que evidencian mayores niveles de apropiación en comparación con el resto de educadores.

Los educadores poseen una alta disponibilidad de computadoras y de conectividad en sus hogares, la cual depende principalmente de factores económicos y de ubicación.

No se observan diferencias entre el acceso a internet desde el hogar y desde el centro educativo.

El ingreso familiar y la edad son los principales factores influyentes en el

acceso a la tecnología por parte del educador.

Los educadores reportan un mayor uso desde sus hogares, convirtiéndose el acceso dentro del centro educativo una oportunidad para aquellos docentes que podrían no tener un cómodo acceso desde sus residencias.

Los docentes han recibido capacitaciones en tecnologías, pero es un factor que depende de las características de los educadores y que varían según las fuentes de capacitación a la cual se haga referencia.

Los temas en los cuales se reporta un mayor dominio son aspectos técnicos, uso de internet y ofimática; y priorizan sobre metodología y didáctica principalmente (p. 14).

Este y otros estudios identifican una importante cobertura en lo que respecta a la informática educativa: según datos del PRONIE y del MEP, para el año 2009 ésta supera al 60% de la población estudiantil del país; con lo cual, se pensaría que en Costa Rica los docentes cuentan con conocimientos generales sobre el uso de tecnologías; sin embargo, se detectan carencias en relación con la integración de ese conocimiento a los procesos de aprendizaje.

A raíz de estos aportes, nos resulta interesante reflexionar en torno a la divulgación científica realizada recientemente sobre temáticas relacionadas con usos de las TIC en contextos de aprendizaje. Apuntamos seguidamente una reseña con cuestionamientos, principios y datos provenientes tanto de reflexiones académicas como de la investigación especializada en dicho ámbito.

Primeramente, es importante mencionar que tras la revisión de diagnósticos preliminares y primeros hallazgos recopilados en este proceso indagatorio, es notorio que los educadores costarricenses de la EGB –participantes en

este proceso- evidencian limitados usos y aplicaciones de las TIC a su práctica cotidiana. No obstante, después de dar lectura a importantes teóricos contemporáneos, latinoamericanos y europeos, que han hecho aportes al campo de la investigación ligada a TIC y educación, el equipo responsable de esta propuesta decide valerse de los aportes de César Coll (2005), quien ha introducido un fuerte argumento entre la Psicología de la Educación y las prácticas mediadas por TIC.

Para este autor, las TIC han generado una suerte de revolución industrial que provee a la inteligencia humana de capacidades y destrezas que en definitiva modifican la dinámica social y la convivencia de los seres humanos. El texto aduce que debido a las características de los entornos simbólicos empleados por las TIC, se podría afirmar que estas son concebidas como instrumentos psicológicos con rasgos semióticos concretos que permiten potenciar las capacidades de aprendizaje a la hora de presentar, procesar y transmitir cantidades enormes de información.

De esta reflexión parten estudios realizados sobre usos que docentes y estudiantes hacen de las TIC en el contexto de las relaciones existentes en lo que este autor llama el *triángulo interactivo*; una metodología que remite al estudio de relaciones entre tres elementos: el contenido, la actividad educativa instruccional del profesor y las actividades de aprendizaje de los estudiantes. Así, la investigación especializada señala diversos usos atribuidos a las TIC en el marco de los vínculos mencionados. Para Coll (2005) y colaboradores dichos usos representan el uso de las TIC como:

1. Contenidos de aprendizaje.
2. Repositorios de contenidos de aprendizaje.
3. Herramientas de búsqueda y selección de contenidos de aprendizaje.
4. Herramientas de comunicación entre los participantes.

5. Instrumentos cognitivos a disposición de los participantes.

6. Auxiliares o amplificadores de la actuación docente.

7. Sustitutos de la acción docente.

8. Instrumentos de seguimiento y control de las actuaciones de los participantes.

9. Instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

10. Instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje.

Por su parte, Sacristán (2006), desde la perspectiva del aprendizaje sociocultural, analiza las potencialidades educativas de las TIC en su carácter de signos o instrumentos psicológicos en confrontación con su empleo mecánico como simples herramientas técnicas.

Este autor destaca algunas características de los entornos educativos apoyados con las TIC que usualmente potencian el aprendizaje, concluyendo, como en el caso señalado por Coll, Onrubia y Mauri (2007), en la urgente necesidad de conducir la investigación hacia el estudio de los mecanismos de influencia educativa y las prácticas educativas reales que se suscitan en contextos situados de enseñanza y aprendizaje.

De esta forma, a partir de una aproximación constructivista de orientación sociocultural y situada del aprendizaje, Coll, Onrubia y Mauri (2007) argumentan que la capacidad de las TIC para transformar y mejorar las prácticas pedagógicas está estrechamente relacionada con dos aspectos:

1. La manera como estas tecnologías son realmente utilizadas por los profesores y estudiantes en las situaciones particulares de enseñanza y aprendizaje.

2. La forma como se insertan en el desarrollo de la actividad conjunta que despliegan profesores y estudiantes en dichas situaciones.

A partir de los anteriores argumentos, los autores establecen un análisis minucioso de algunos usos de las TIC en dos secuencias didácticas. Los datos muestran diferencias importantes entre los usos planificados, conocidos como un primer nivel de “diseño tecno-pedagógico” y los usos observados, en un segundo nivel de “organización de la actividad conjunta”. Dichos datos sostienen la hipótesis de que el análisis de la actividad conjunta entre profesores y estudiantes en situaciones situadas de enseñanza y aprendizaje, posee una función esencial en la influencia transformadora de las TIC sobre las prácticas educativas.

Un año después, estos mismo autores (Coll, Mauri y Onrubia, 2008) publican un texto referido al empleo de las TIC en educación, donde analizan las implicaciones del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso en situaciones concretas de enseñanza y aprendizaje.

Dichos autores argumentan que los estudios de seguimiento y evaluación implementados en distintos países sobre este tema, revelan que durante las dos últimas décadas se han producido avances consistentes en la incorporación de las TIC en todos los niveles de la educación formal y escolar, a pesar de que la penetración de estas en los centros educativos y en las aulas aún no está consolidada, y su impacto en la transformación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje incumple las expectativas que comúnmente se le atribuyen.

Asimismo, en el artículo *Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural* (2008), los mismos autores exponen lo que desde su experiencia serían los usos reales de las TIC en contextos educativos formales. Los principales resultados revelan que los usos reales que se pusieron en marcha con la implementación de cinco secuencias didácticas, presentan diferencias

considerables con respecto a los usos supuestos por los docentes, siendo considerados menos transformadores de la práctica educativa que los previstos en la planificación de dichas secuencias.

Sin perder de vista los aportes de estos recientes trabajos en materia de TIC, seguidamente se analizan algunos argumentos que sustentan la justificación del presente trabajo en términos de su relevancia y pertinencia.

1.3 ¿Por qué desarrollar esta investigación?

...la introducción de las TIC en las aulas está poniendo en evidencia una nueva definición de roles, especialmente para los alumnos y docentes. Los primeros, gracias a estas nuevas herramientas, están adquiriendo mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salirse de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Hay incluso una percepción de la superación de las competencias de los alumnos por sobre las de los docentes. Esto genera incertidumbres y temores; realidad que obliga a una readecuación creativa de la institución escolar (Lugo, 2010, p. 58).

Iniciamos la argumentación de nuestro trabajo con base en la cita anterior, porque repensar las estrategias didácticas y las demandas que, por lo tanto, la formación docente debe atender con miras a la readecuación que los actuales contextos educativos y sociales requieren, debe ser una prioridad de todos los procesos de formación docente. En este sentido, retomamos a Robalino y Körner (2005, p. 22), para quienes

...las TICs son efectivas cuando son capaces de constituirse en un soporte transversal y constituyente del currículo escolar. En efecto, las experiencias muestran que mientras las TICs queden posicionadas como una técnica paralela, una asignatura más, físicamente confinada a una sala especial a la que el conjunto de maestros no tiene acceso sino sólo el de la especialidad, su efectividad es menguada.

De aquí surge la necesidad de profundizar en procesos vinculados con la Educación, en particular en cuanto a la creación de modelos educativos y el estudio de los contextos donde se desarrollan los procesos de aprendizaje.

A pesar del nuevo orden social, se debe valorar la incorporación de las tecnologías en los ámbitos escolares del país, sobre todo en lo que respecta a la adaptación de los procesos de enseñanza y aprendizaje al contexto tecnológico. En esta línea, Salinas (1997, p. 1) manifiesta que:

Los ambientes instruccionales, tal como los conocemos, han comenzado a transformarse para adaptarse a la sociedad de la información. Sin embargo, el aula de clase, los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en las instituciones educativas tradicionales parecen presentar cierta rigidez para una educación futura y requieren para ello adaptaciones.

Teniendo como referencia la cita anterior, y en atención a las demandas educativas del país, el MEP y el CIDE buscan gestionar conocimientos que sirvan como base para acelerar las transformaciones requeridas en el ámbito educativo-tecnológico, a través de un diagnóstico teórico, metodológico, técnico, contextual y socio-afectivo que facilite el análisis de actividades de aprendizaje con el uso de las TIC implementadas por los docentes en la EGB para, posteriormente, generar un modelo didáctico que promueva la innovación y empleo asertivo de tales recursos en los procesos de mediación.

Lo anterior por cuanto, en Costa Rica, el desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje incide en todos los actores curriculares, en particular sobre los docentes, quienes bajo las nuevas condiciones de aprendizaje social se ven obligados a actuar como guías ante sus estudiantes, y de igual modo, a gestionar recursos para un aprendizaje que les facilite a los discentes buscar, obtener, procesar, discernir, seleccionar y comunicar la información para convertirla en conocimiento útil y promotor de calidad de vida. En ese sentido, Salinas (1997, p. 10) manifiesta que las nuevas habilidades docentes tendrán:

... como resultado implicaciones en su formación profesional y se les va a requerir, en su proceso de formación -inicial o en ejecución-, a ser usuarios sofisticados de recursos de información, por tanto deben prepararse... para la gestión de un amplio rango de herramientas de información y comunicación actualmente disponibles...

Estos hechos deben valorarse también a la luz de otras situaciones y demandas del contexto y la realidad nacional, dado que el éxito o fracaso de la introducción de herramientas que impliquen procesos innovadores en las prácticas de mediación pedagógica se vinculan con todo un entramado de circunstancias, mitos, hábitos, necesidades, temores y percepciones. Como lo menciona Claro (2010, p. 5):

...hay algunos ejemplos de buenas prácticas que muestran que no es una cuestión de simplemente introducir las tecnologías en el mundo escolar y promover su uso, sino que los buenos resultados dependen de una serie de factores vinculados al contexto escolar, a las características de los profesores y a los marcos y modelos curriculares con que se trabajan.

Los argumentos anteriores son también coherentes, como vimos en el apartado anterior, con estudios realizados en ámbitos

internacionales. De acuerdo con Coll et al, (2008), los usos relacionados con la comunicación y la colaboración son prácticamente inexistentes en las evidencias que han hallado respecto del empleo que los docentes suelen darles a las TIC.

Estos investigadores señalan que los usos que los docentes reportan para tales recursos, remiten meramente a acciones que se sitúan en su espacio de trabajo personal (uso del procesador de textos, búsqueda de información en internet, preparación de clases, gestión del trabajo personal). Por otra parte, los menos frecuentes corresponden con los de apoyo a la labor docente en el aula (simulaciones, empleo de software educativo, presentaciones, etcétera) y los vinculados a la comunicación y al trabajo colaborativo entre alumnos.

Este hecho nos plantea también como imperiosa la necesidad de estimular prácticas de mediación apoyadas en las TIC, que prioricen la construcción colaborativa del conocimiento, la participación ciudadana, la reflexión y el autoaprendizaje.

En conclusión, dentro del contexto de acceso a los beneficios de las TIC, Costa Rica tiene en sus manos un enorme potencial para desafiar la brecha digital, apoyar la formación inicial de educadores y enriquecer la actualización de los docentes en ejercicio con miras a generar una cultura escolar renovada, eficiente y de calidad.

En esta línea, la presente investigación sugiere importantes cambios en la forma de concebir los escenarios educativos a partir de la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje. De la misma manera, es de interés de los investigadores promover actividades de aprendizaje colaborativas y reflexivas a partir de la incorporación de nuevas formas de enseñar, del diseño de materiales didácticos con TIC que les faciliten a los estudiantes el acceso a recursos de aprendizaje, la manipulación de información y la creación y la reconstrucción de diversas estructuras cognitivas para la apropiación del conocimiento.

El aporte que representa la creación de un

modelo didáctico de innovación, incide en los actores curriculares o instancias clave en el MEP y los centros de formación docente, que se benefician con la propuesta investigativa desde perspectivas como: la contextualización de los resultados a otras poblaciones, nuevas formas de abordar procedimientos de investigación y la promoción de ideas sobre cómo mejorar problemas educativo-tecnológicos, tomando en cuenta la diversidad y complejidad de los actores curriculares involucrados.

Ahora bien, no podemos obviar que las innovaciones educativas para el aprendizaje con el uso de TIC son visualizadas ocasionalmente por los docentes como elementos disruptivos en el quehacer educativo. Al respecto, García (2001, p. 4) manifiesta que, al reflexionar sobre la relación entre la cultura escolar y los sistemas de creencias, "...es comprensible el extrañamiento, la apatía y la imposición que sienten los y las docentes con respecto a las propuestas de innovación educativa en su práctica pedagógica". Por ello, es vital que toda propuesta de innovación surja desde los propios actores, desde sus parámetros, realidades y demandas, pues su involucramiento genuino no solo le da mayor rigurosidad y confiabilidad al trabajo, sino que influye como factor motivacional sobre los participantes.

Para finalizar, esta investigación cobra

relevancia como insumo para entender, plantear y reconstruir estrategias de enseñanza y aprendizaje con el uso de TIC, que fortalezcan desde el centro educativo los procesos que llevan a la construcción de conocimientos, el trabajo colaborativo y el fortalecimiento de habilidades cognitivas, psicomotoras y emocionales, todas necesarias a lo largo de la vida.

Para abordar estas cuestiones, como objetivo central tenemos: Analizar las prácticas didácticas mediadas con TIC desarrolladas por docentes de la EGB de 14 regiones educativas de Costa Rica. De dicho propósito se desprenden, asimismo, los siguientes objetivos:

- Identificar las prácticas didácticas mediadas por TIC en una muestra de docentes de EGB de 14 regiones educativas de Costa Rica.
- Analizar los usos de las TIC en dichas prácticas y sus distintas atribuciones didácticas en docentes de la EGB de 14 regiones educativas de Costa Rica.

Por otro lado, es importante tener en consideración que los resultados de este proceso permiten los suficientes insumos para el planteamiento de objetivos posteriores y la constitución de un modelo didáctico derivado de estos. Seguidamente, referimos el soporte teórico que da sustento a nuestro trabajo:



Capítulo II

Fundamentación teórica

2.1 Introducción

Este capítulo consiste en una aproximación teórica a las categorías de análisis que integran nuestro trabajo. Especialmente, se aboca a las potencialidades de las TIC para la educación, la incorporación de políticas que favorecen su uso en los espacios educativos y su vinculación con los procesos de aprendizaje como medios para promover la calidad de vida de los ciudadanos.

Para ello, se expone el tema de la formación inicial y continua del personal docente en cuanto al uso de las TIC, así como la realización de esfuerzos mancomunados para incorporar estas herramientas a los espacios de formación permanente dirigidos a los docentes en servicio y a quienes se encuentran en proceso inicial de formación en esta área.

Asimismo, se aborda la construcción de habilidades y conocimientos mediante el uso de TIC y las prácticas educativas mediadas por estas. A partir de allí, se visualizan las TIC como instrumento para potenciar las capacidades de aprendizaje y sus usos en el espacio conceptual

del triángulo interactivo propuesto por César Coll y colaboradores; exposición teórica que el equipo investigador acoge no solo por su claridad y consistencia epistemológica, sino porque se trata de una teoría validada y de alta confiabilidad.

Especialmente, estos aportes sirven como base de nuestro estudio porque tras el acercamiento diagnóstico a las regiones y docentes participantes, y la lectura de múltiples propuestas teórico-metodológicas, esta fue la que resultó más coincidente con lo expuesto por los docentes costarricenses participantes de esta investigación.

Es importante anotar, sin embargo, que además de rectificar la propuesta de Coll y colaboradores (a excepción de una de las categorías que estos señalan), el equipo investigador de este trabajo propone nuevas tipologías surgidas durante el proceso investigativo, contribuyendo con ello al acervo científico y a la educación costarricense.

A. Potencialidades de las tecnologías de la información y la comunicación

El hombre no es la más majestuosa de las criaturas. Antes incluso que los mamíferos, los dinosaurios eran decididamente más espléndidos. Pero él posee algo que los demás animales no tienen: un caudal de facultades que por sí solo, en más de tres millones de años de vida, le hizo creativo. Cada animal deja vestigios de lo que fue; sólo el hombre deja vestigios de lo que ha creado (Jacob Bronowski: El ascenso del hombre).

Actualmente, la sociedad participa de cambios muy acelerados y radicales en la manera de analizar e interpretar los acontecimientos mundiales. La globalización se inserta en todos los niveles: económico, social y cultural, rompiendo de esta manera las barreras económicas y geográficas e impulsando vertiginosamente el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

El concepto de sociedad del *conocimiento* abarca ámbitos de índole social, ética y política mucho más complejos y dinámicos que la perspectiva reduccionista asociada al progreso científico y tecnológico. En esta misma línea, Toffler y otros, citados por Rodríguez (sf, p.1) señalan que:

... se vive en una sociedad del conocimiento caracterizada porque la base de la producción son los datos, las imágenes, los símbolos, la ideología, los valores, la cultura, la ciencia y la tecnología. Tomando en cuenta lo anterior, el bien más preciado no es la infraestructura, las máquinas y los equipos, sino las capacidades de los individuos para adquirir, crear, distribuir y aplicar creativa, responsable y críticamente los conocimientos, en un contexto donde el veloz ritmo de la innovación científica y tecnológica los hace rápidamente obsoletos.

De acuerdo con la literatura consultada por el equipo investigador, no existe un término definitivo y único que abarque el significado de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), sin embargo, se retoman algunos aportes de diversas fuentes.

García-Valcárcel considera las tecnologías de la información y las comunicaciones como el:

...conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (2009, p. 42).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2002, p. 1) concibe las TIC como:

... el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfaces).

Por otra parte, Méndez, citando el Portal de la Sociedad de la Información de Telefónica de España, al referirse a las TIC señala:

...las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Así, se trataría de un concepto difuso que agruparía al conjunto de tecnologías ligada a las comunicaciones, la informática y los medios de comunicación y al aspecto social de éstas. Dentro de esta definición general se encontrarían los siguientes temas principales: Sistemas de (tele) comunicación Informática Herramientas ofimáticas que contribuyen a la comunicación. Las TIC agrupan un conjunto de sistemas necesarios para administrar la información, y especialmente los ordenadores y programas necesarios para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla. Los primeros pasos hacia una sociedad de la información se remontan a la invención del telégrafo eléctrico, pasando posteriormente por el teléfono fijo, la radiotelefonía y, por último, la televisión. Internet, la telecomunicación móvil y el GPS pueden considerarse como nuevas tecnologías de la información y la comunicación. La revolución tecnológica que vive la humanidad actualmente es debida en buena parte a los avances significativos

en las tecnologías de la información y la comunicación. Los grandes cambios que caracterizan esencialmente esta nueva sociedad son: la generalización del uso de las tecnologías, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información (sf, p. 2).

Marqués (2000, p. 1) considera que

Las TIC no solamente abarcan la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social (“mass media”) y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax...

Prácticamente todos los países del mundo, en mayor o en menor medida, cuentan con políticas relacionadas con el uso e incorporación de las TIC en la educación formal. Sobre este punto, Benavides y Pedró (2007, p. 29) apuntan:

...son muchas las expectativas que se esperan conseguir con la implementación de las TIC en los ambientes escolares y legitiman la necesidad tanto del diseño de políticas, así como el gasto de recursos públicos. Las políticas que impulsan las TIC a nivel mundial, se han enfocado en las siguientes fases de desarrollo:

- La primera fase se relaciona con la alfabetización informática, que en la década de los ochenta se le relacionaba con el aprendizaje de lenguajes de programación tales como Basic o Logo.
- La segunda fase se desarrolló en los años noventa y ha puesto el énfasis en la incorporación física y curricular de las Tecnologías en los currículos escolares, incorporando además los esfuerzos para capacitar al personal docente.

- La tercera fase se inicia a mediados de los noventa y con ella se incorpora las TIC como estrategia política de los gobiernos, en el marco de la denominada sociedad del conocimiento y utilizando el internet para producir cambios en el sector educativo.
- La última fase, está caracterizada por la crisis de las empresas puntocom y se manifiesta en el descenso de las prioridades de política educativa en todo lo relacionado con las TIC, quizá porque las expectativas en términos de calidad educativa siguen sin ser suficientemente acreditadas.

Estos autores además plantean que el interés político ha evolucionado de lo cuantitativo (número de computadoras en las aulas, escuelas conectadas a internet, entre otras) a una visión más cualitativa, donde se da relevancia a aspectos como: la formación permanente de docentes, la investigación, la aplicación didáctica de las TIC en las aulas, entre otras. Sin embargo, muchos países aún se encuentran en la fase de alfabetización, sobre todo en las poblaciones rurales, rurales dispersas y urbano-marginales. Asimismo, consideran que las TIC tienen implicaciones importantes en los ámbitos socioeconómico, cultural y político, y que cambian constantemente la visión de mundo de la humanidad mediante un acortamiento de las distancias. Desde dicha realidad, el desarrollo económico implica la necesidad de contar con capital humano formado para enfrentar los retos de la sociedad del conocimiento.

Benavides y Pedró también enfatizan en la importancia de las TIC para favorecer la igualdad de oportunidades y la búsqueda de la disminución de las brechas social y económica. Sobre este particular los gobiernos enfrentan retos importantes para incorporar a los grupos más desfavorecidos en el uso y apropiación de las TIC.

En relación con la mediación pedagógica, estos autores consideran que las TIC son un elemento importante, ya que el paradigma de la sociedad del conocimiento demanda la construcción de

nuevos espacios y oportunidades de aprendizaje como el e-learning, el replanteamiento curricular de los planes y programas de estudio y la reorganización de las instituciones educativas.

Asimismo, las TIC son consideradas como un elemento importante para mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje, volviéndolos más atractivos y significativos para el estudiantado.

B. Las TIC desde la perspectiva regional

En América Latina, al igual que en el resto del mundo, la necesidad de incorporar las TIC a la educación, a la cultura general y a los diferentes ámbitos de la vida, también se convierte en un imperativo, lo que motiva a los gobiernos a promover lineamientos de política, inversión económica en infraestructura, equipos e investigación, entre otros aspectos.

En esta línea de pensamiento, Sunkel y Trucco (2012) consideran que desde hace un par de décadas las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) fortalecen los sistemas educativos, provocando cambios con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas.

Los países de América Latina han realizado importantes esfuerzos para ser partícipes de esta tendencia mundial, y desde finales de los ochenta y principios de los noventa, se promueven incipientes políticas y programas que incorporan el uso de las TIC en las instituciones educativas.

Por ello, las políticas educativas y sociales, desde los años 80, consideran la disminución de las brechas social y digital, la modernización de los procesos de aprendizaje y el desarrollo de competencias de procesamiento de la información y habilidades cognitivas en los estudiantes. Hilbert, Bustos y Ferraz, citados por Sunkel y Trucco (2012), también destacan que las TIC posibilitan mayor eficiencia en los procesos de gestión institucional y académica de las escuelas.

En este sentido, Sunkel señala que se requiere:

... de un diagnóstico más completo en la región para distinguir grupos de países según el «momento» en que se encuentran en el proceso de incorporación de las TIC en los sistemas educacionales. A partir de nuestro estudio se desprende que solo algunos países latinoamericanos han formulado políticas para la incorporación de las TIC en la educación. Costa Rica, Chile, Brasil y México (cuyos programas de informática educativa hemos analizado) son los países que están más avanzados, ubicándose en la etapa de integración. Argentina y Colombia, que tienen su propia historia en el desarrollo de programas de informática educativa, también se encuentran en una etapa avanzada de integración. Los restantes países se sitúan en la etapa emergente o de realización de proyectos piloto (2006, p. 2).

Sunkel considera además que:

En los programas públicos de informática educativa la educación es concebida como un área estratégica para la reducción de la «brecha digital» tanto en el plano internacional –en el que destaca el rezago latinoamericano frente a los países desarrollados– como en el interior de los países –en el que destacan las diferencias asociadas a nivel de ingresos, lugar de residencia y ciclo de vida familiar, entre otros factores–. La acción pública en este

ámbito se concibe entonces como un factor igualador de oportunidades y el sistema escolar como «el» lugar donde el acceso puede democratizarse (2006, p. 3).

Dependiendo del paradigma en que se ubiquen las TIC, así será el impacto socioeconómico en la calidad de vida de los ciudadanos de la región latinoamericana.

En relación con lo anterior, Peres y Hilbert, citados por Súnkel y Trucco (2010) proponen lo siguiente:

La noción de que la incorporación de las tecnologías digitales en la educación contribuiría a la solución de los grandes desafíos regionales, forma parte de aquella perspectiva que —en los debates sobre las TIC y el desarrollo— se ha denominado como “desarrollo con las TIC”. A diferencia de la perspectiva sectorial de “desarrollo de las TIC”, que pone el acento en la lógica industrial y concibe el desarrollo tecnológico como un fin en sí mismo. La perspectiva de “desarrollo con las TIC” concibe la tecnología como un medio a favor de un desarrollo social, humano y económico más inclusivo que pone como elementos centrales de la transición hacia sociedades de la información los diferentes aspectos del desarrollo. Esta segunda perspectiva representa la tendencia actual que busca aprovechar las potencialidades de estas tecnologías para enfrentar los grandes desafíos de la agenda del desarrollo. CEPAL ha planteado que las políticas públicas de la región debieran evolucionar hacia esta segunda perspectiva o enfoque de las “TIC para el desarrollo” (p. 11-12).

Tras la lectura y análisis de diversos documentos, para el equipo investigador que consigna este informe, algunos de los principales desafíos educativos relacionados con las TIC son:

- Garantizar una educación de calidad mediante la incorporación de los grupos más desfavorecidos (pueblos indígenas, contextos rurales, grupos con necesidades educativas especiales, mujeres y ancianos).
- Visualizar y consolidar nuevas oportunidades de escolaridad ligadas al mundo del trabajo.
- Mejorar el rendimiento académico.
- Disminuir la tasa de analfabetismo.
- Repensar el sistema educativo, y en este marco, la profesionalización docente, la infraestructura de las instituciones educativas, la mediación pedagógica, el tiempo y el espacio.
- Vincular la institución educativa con el mundo laboral.
- Establecer alianzas estratégicas con otras instancias como ONG, organismos públicos y fuerzas vivas de la comunidad, entre otros.
- Brindar acceso a la salud integral para todos.
- Modernizar las redes viales y de telecomunicación.
- Ofrecer servicios de calidad e incentivos para los agricultores y pequeños empresarios.
- Facilitar el acceso a la información.
- Asegurar el equilibrio de los mercados nacionales e internacionales.

Es indudable que América Latina forma parte de la denominada “aldea global”, razón por la cual deben plantearse agendas que promuevan su desarrollo con una perspectiva sostenible que considere su cultura, idiosincrasia y valores.

En este sentido, como lo reseñan Gvirtz y Necuzzi (2011), para el caso latinoamericano, el uso de las TIC en los espacios educativos tiene implicaciones que rebasan la transmisión de

la información y que fomentan el desarrollo de competencias y habilidades de orden superior, tales como la comprensión de textos complejos, la producción de textos escritos y audiovisuales y el pensamiento científico. Además, el desarrollo de capacidades comunicacionales como la expresión en nuevos formatos visuales y narrativos; la participación en espacios colaborativos y redes sociales; la apertura a las lógicas de producción científica, artística y de los oficios, entre otros.

Como estos compiladores señalan, el hecho de disponer de la información necesaria y contar con las aplicaciones que enriquezcan la tarea del docente, facilita la tarea de aprender. Asimismo, esto vuelve necesario repensar el escenario de la gestión escolar, las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, el rol de las familias y su presencia en la escuela. También, los expertos indican que implementar tales procesos supone cambios en la configuración del aula, en la organización de la tarea escolar, en la disposición de los estudiantes y docentes y hasta en el mobiliario.

Las tecnologías permiten que las prácticas de la enseñanza se vean impactadas por una mayor interactividad favoreciendo la escritura y reescritura de textos y la producción a través de distintos formatos y narrativas. Finalmente, las familias se visibilizan, ocupan un lugar de sostén para sus hijos, participando con ellos del hallazgo de la cultura nueva que se abre y se imbrica con la propia.

Es indudable que las tecnologías colaboran en la construcción de la ciudadanía, en las posibilidades de participación y defensa de derechos y en la mejora de la calidad de vida.

No es la computadora en sí misma la que logra el cambio. Por el contrario, la figura central de la que depende el éxito no es otra que la de la comunidad aprendiente involucrada en el proceso.

Directivos, docentes, estudiantes, padres, madres... todos ellos aparecen participando de un currículo menos fragmentado, orientado a la comprensión y a la producción personal y colectiva de mensajes originales. Se trata de conformar redes y formas de comunicación para discutir ideas y propuestas.

Este trabajo con las TIC no puede ser individual ni voluntarista. Necesita de todo un entramado institucional: el apoyo del equipo directivo, la atención del referente tecnológico, el trabajo con los colegas en la selección curricular y las opciones metodológicas más apropiadas para ese contenido y ese grupo de estudiantes; el aporte de otros docentes más experimentados, la discusión sobre los resultados y los problemas que plantean las experiencias de otros docentes y la participación de los estudiantes mismos, realimentando la práctica pedagógica y haciendo sentir sus necesidades.

Para los estudiantes y sus familias, el uso de las TIC es una oportunidad para acercarse a los saberes y desafíos que plantea la sociedad del conocimiento y para hacer un uso inteligente de las herramientas y contenidos tecnológicos. Es, además la posibilidad de marcar una diferencia, de crecer con equidad, con valor agregado, de enfrentar un mundo cada vez más complejo, especializado y mediatizado por las tecnologías. Se abre una oportunidad única para mejorar la calidad educativa, pero alcanzar esta meta no depende sólo ni principalmente de la herramienta, sino de la capacidad de los docentes, de los estudiantes y de la comunidad de apropiarse de ella para promover el aprendizaje de un conocimiento relevante, para abrir espacios de diálogo, para acceder a la información disponible de manera crítica, para incursionar en la toma de decisiones y en la vida política de la que tantas comunidades son marginadas.

C. Las TIC, la educación para la vida y la perspectiva local

El mundo ha llegado a altos niveles de complejidad que requieren enfrentar retos y desafíos igualmente complejos. Ante esta situación, las personas necesitan contar con conocimientos significativos que se apliquen a diferentes situaciones de la vida y que les permita la solución de problemas cotidianos. En razón de lo anterior, la educación debe concebirse como un proceso permanente, continuo, integrado e interdependiente, que se ajuste a las demandas de la sociedad.

Desde los años 70 la UNESCO, por medio de su Comisión Internacional sobre el Desarrollo de la Educación, publica el informe denominado *Aprender a ser*, conocido como *Informe Faure*, donde se aboca a definir las principales líneas que orientarán la educación del futuro; entre ellas la educación permanente y la sociedad educativa; centrando la atención en el desarrollo del individuo.

En los años 90, la UNESCO se interesa por vincular la problemática educativa con aspectos de la cotidianidad que permitan la preparación para enfrentar el medio a través de una educación a lo largo de toda la existencia que faculte a las personas para mejorar las condiciones en que viven. Con esta perspectiva, se publica el informe titulado *La Educación Encierra un Tesoro*, que enfatiza en dos aspectos fundamentales: en primera instancia la filosofía de la Educación, entendiendo que ésta no es meramente un medio ni un capital humano para el crecimiento económico, sino que el aprendizaje es esencial al desarrollo humano y por tanto es un fin en sí mismo. Y en segundo lugar, una serie de principios educativos:

La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser.

Aprender a conocer, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias.

Aprender a hacer a fin de adquirir no solo una calificación profesional, sino más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo.

Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia respetando los valores del pluralismo, comprensión mutua y paz.

Aprender a ser para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Mientras los sistemas educativos formales propenden a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo. En esta concepción deben buscar inspiración y orientación las reformas educativas, tanto en la elaboración de los programas como en la definición de las nuevas políticas pedagógicas (Delors, 1994, p. 102-103).

Del documento citado anteriormente se desprenden algunos lineamientos importantes: El aprendizaje no es sólo un acto cognitivo sino que también promueve aptitudes, capacidades y competencias para hacer, ser y convivir. Estas dimensiones del aprendizaje deben considerarse de manera integral.

La educación es uno de los pilares fundamentales en la construcción de la identidad nacional; y

afecta la calidad de vida de las personas en áreas tales como: la salud, la participación civil, la disminución de la violencia y la inserción laboral.

En Costa Rica, el Ministerio de Educación ha desarrollado ingentes esfuerzos por consolidar una visión de ciudadano fundamentada en valores, tal como lo establecen históricamente las políticas educativas. A continuación se resaltan algunos aspectos relevantes que la Política Educativa Hacia el Siglo XXI establece:

... se propicia la búsqueda y concreción de un costarricense del siglo XXI que, consciente de las implicaciones éticas, del desarrollo, sea persona con rica vida espiritual, digna, libre y justa; ciudadano formado para el ejercicio participativo de la democracia, con identidad nacional, integrado al mundo, capaz de discernir y competir, autorealizado y capaz de buscar su felicidad; productor para sí mismo y para el país, desde el punto de vista de su condición de trabajador, lo que comporta el incremento de sus

habilidades, el aprendizaje de destrezas y la búsqueda del conocimiento, solidario por experimentar como propias las necesidades de los demás y en consecuencia con aptitud para buscar formas de cooperación y concertación entre sectores, velar por la calidad de vida de todos los ciudadanos y de las futuras generaciones, a partir de un desarrollo sustentable, ecológico y socialmente y capaz de comunicarse con el mundo de manera inteligente de tal modo que, a partir de la valoración de lo que identifica como costarricense, tome las decisiones que lo relacionen con otras culturas desde un punto de vista de pensador independiente, flexible y crítico, teniendo por guía los derechos y los deberes humanos (2004, p. 6-7).

Como se aprecia en los párrafos anteriores, la política educativa *hacia el Siglo XXI* destaca la importancia de los valores para la formación de los ciudadanos junto con el desarrollo social, económico, científico y tecnológico.

D. Las TIC y la formación del personal docente

Es evidente que cuando el personal docente decide emplear las tecnologías digitales en su práctica pedagógica, se plantea nuevos retos y desafíos de su profesionalidad.

Las TIC generan nuevas perspectivas para la enseñanza y el aprendizaje, por lo que se hace indispensable el replanteamiento de paradigmas, tomando en consideración los cambios vertiginosos del entorno que implican el uso y apropiación de estos recursos.

Imbernón (2009, p. 34) se refiere al desarrollo profesional como:

... cualquier intento de mejorar la práctica laboral, las creencias y los conocimientos profesionales, con el propósito de lograr la calidad docente, investigadora y de gestión. Dicho concepto incluye el diagnóstico procesual y no de carencias de las necesidades actuales y futuras del personal docente, ya que el mismo implica reconocer la experiencia laboral de cada educador, su acervo cultural y su desarrollo profesional.

Desde dicha perspectiva, el desarrollo profesional requiere plantearse retos que implican el reconocimiento de los estilos de enseñanza y aprendizaje, la práctica pedagógica, los sistemas de evaluación y la gestión administrativa y curricular de la institución educativa, así como la vinculación con las fuerzas vivas de la comunidad. Para fomentar el desarrollo profesional, Imbernón señala que:

... se requiere la cohesión del colectivo docente con el propósito de mejorar la situación laboral, el conocimiento profesional y las habilidades y actitudes del personal docente y administrativo del centro educativo y la cultura organizacional (2009, p. 35).

Imbernón aduce que para mejorar las condiciones profesionales:

...se hace necesario interactuar y aprender entre iguales; aumentar la comunicación entre profesionales; revisar la teoría educativa que ayude a repensar la práctica pedagógica, la teoría brinda la posibilidad de plantearse capacidades reflexivas; conocer la diversidad de las necesidades del alumnado y del contexto y formarse para incorporar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la práctica pedagógica (2009, p. 12).

Para incorporar las TIC en los espacios de aula, es necesario establecer políticas de formación inicial y permanente del cuerpo educador, gestionando para ello el acompañamiento de infraestructura, equipamiento, logística e incentivos. Esta tarea debe ser instrumentada con un proceso de formación permanente que incorpore las TIC e inicie desde los años de formación inicial en las universidades, y que abarque además la formación en servicio. Es fundamental por tanto, considerar también la formación del formador, pues este marcará el camino que siga cada docente en su ejercicio profesional.

Collins y otros, citados por García-Valcárcel, indican que "...integrar la tecnología en la práctica del aula, no exige sólo aprender cómo se debe usar la tecnología, sino que habría que llegar a replantearse la manera de enseñar, a partir de un enfoque constructivista" (2009, p. 7).

A pesar de la formación recibida por el personal docente mediante cursos, seminarios, grupos de trabajo en las instituciones educativas, entre

otros, todavía una buena parte del cuerpo docente se siente poco preparada para utilizar la tecnología en el aula (García-Valcárcel, 2009, p. 9).

Tras el análisis documental, el equipo investigador de esta propuesta considera que algunos de los factores que influyen en la limitada utilización de las tecnologías por parte del personal docente, son:

- Falta de una consistente política curricular relacionada con el uso de las TIC, como estrategia de mediación pedagógica.
- Cultura institucional basada en el enfoque de transmisión de los conocimientos de manera magistral y tradicional.
- Escasa investigación, seguimiento y divulgación acerca del uso que hacen los docentes de las TIC en las aulas.
- Brecha generacional en el uso de las TIC, que impacta al personal docente.
- Limitado conocimiento del uso de las TIC como promotoras de procesos de aprendizaje significativos.
- Acceso limitado a laboratorios, conectividad, herramientas, programas computacionales especializados, licencias, equipo, infraestructura y soporte técnico.
- Escasos estímulos para el uso y la innovación en el campo de las TIC en las aulas.

En síntesis, se deben promover espacios de formación permanente relacionados con el uso de las TIC en educación, de tal manera que se minimicen los vacíos formativos del personal docente en este campo y se estimule el desarrollo de estudiantes con mayores y más efectivos aprendizajes para la vida.

Por su parte, Coll considera que existe dificultad para establecer relaciones causales entre la utilización de las TIC y la mejora en los

aprendizajes. Para este autor, se debe investigar hasta qué punto y bajo qué circunstancias y condiciones las TIC pueden contribuir a modificar las prácticas educativas (2008, p. 2-3). De esta manera, se desplaza el interés del análisis de las potencialidades de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje hacia el estudio de los usos efectivos que el personal docente y el alumnado hacen de estas.

De acuerdo con García-Valcárcel (2009, p.13), las tecnologías de la información y la comunicación le ofrecen al personal docente la posibilidad de trascender de una práctica pedagógica tradicional a una práctica constructivista y significativa para el estudiantado.

Por otra parte, Área (2010, p. 82-83), luego de una revisión de recientes informes de investigaciones y estudios internacionales, concluye que:

... a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas (computadoras, conexión de banda ancha a Internet, pizarras y proyectores digitales) la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional.

En este sentido, Martín-Laborda señala que las TIC:

... por sí solas no producen cambios. No se trata de cambiar el papel y el lápiz por la computadora, no se pretende utilizar las TIC con métodos tradicionales, sino tomar como perspectiva las necesidades del alumnado, con el propósito de establecer un nuevo marco de relaciones que fomenten valores, la diversidad y el trabajo colaborativo entre pares, lo anterior con la finalidad de ir paulatinamente construyendo las habilidades necesarias para el mejor aprovechamiento de las TIC (2005, p. 5).

Por su parte, Marchesi y Martín consideran que el modelo de enseñanza que comparten

mayoritariamente profesores y alumnos -utilizando las TIC en el aula- es de carácter expositivo o de transmisión de la información, y que no supone necesariamente una innovación significativa del modelo utilizado habitualmente (2003, p. 53).

Asimismo, Balanskat, Blamire y Kefala (2006), citados por Área (2010, p. 84) para *European Schoolnet*, -documento que recoge 17 investigaciones cuyo propósito es conocer el impacto de las TIC sobre el aprendizaje y los métodos de enseñanza en los distintos sistemas escolares europeos-, indica que todos los países de la Unión Europea habían incrementado de forma mayoritaria la inversión, el equipamiento, la conectividad, la formación del profesorado y la producción de contenidos digitales de cara a incorporar las tecnologías en las escuelas. Sin embargo, se vio que los profesores usan las TIC para apoyar la pedagogía ya existente, y que son más utilizadas cuando se adecuan a las prácticas tradicionales. Además, los líderes escolares consideran que el impacto de las TIC sobre los métodos de enseñanza en sus escuelas es limitado.

Es decir, se concluye que la incorporación de las TIC en la mediación pedagógica no ha generado innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es evidente que existe interés en disponer recursos financieros para dotar a las instituciones de tecnologías digitales; no obstante, esto no garantiza su impacto en aprendizajes significativos ni representa innovación en las aulas.

De acuerdo con Área (2008, p. 3), el personal docente ha utilizado las tecnologías digitales para:

- Apoyar las exposiciones magistrales del educador.
- Que el alumnado realice ejercicios interactivos.
- Complementar o ampliar los contenidos del libro de texto.

- Realizar búsquedas en internet.
- Enseñar competencias informáticas en el uso del software.

En síntesis, se puede afirmar que los distintos informes internacionales que han analizado el impacto y utilización pedagógica de las TIC en las escuelas dibujan un panorama desalentador. Existe evidencia de que las políticas de inversión

económica en infraestructura y recursos tecnológicos, así como de los planes paralelos de formación de educadores destinados al desarrollo de las habilidades de uso del hardware y programas educativos informáticos, redundan en un incremento de su presencia en el quehacer profesional de los docentes, pero no necesariamente en una mejora e innovación en los procesos de aprendizaje.

E. Construcción de habilidades y conocimientos mediante el uso de TIC

La experiencia de docentes y estudiantes que trabajan con las tecnologías en todos los niveles de la enseñanza es mayoritariamente positiva. En foros donde se exponen experiencias llevadas a cabo en diferentes países se confirma la gran motivación que las actividades realizadas con las computadoras e Internet han provocado en los estudiantes.

En este sentido, Martín-Laborda (2005, p. 6-7) sintetiza algunas habilidades y conocimientos derivados del trabajo con TIC en las aulas, en los siguientes aspectos:

- Saber utilizar las principales herramientas de Internet.
- Conocer las características básicas de los equipos.
- Diagnosticar que información se necesita en cada caso.
- Saber encontrar la información.
- Saber resistir la tentación de dispersarse al navegar por Internet.
- Evaluar la calidad y la idoneidad de la información obtenida.
- Saber utilizar la información.
- Saber aprovechar las posibilidades de comunicación de Internet.
- Evaluar la eficacia y la eficiencia de la metodología empleada.

Todas estas destrezas y habilidades se construyen paulatinamente y sirven para que el estudiantado se familiarice desde tempranas edades con las TIC. También son necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, en una sociedad cuya dinámica fundamental es el cambio constante y la evolución tecnológica. A continuación se citan algunos aspectos que favorecen el aprendizaje del alumnado mediante la utilización de las TIC (Martín-Laborda, 2005, p. 7):

- Aumento del interés por la materia estudiada.

- Mejora la capacidad para resolver problemas.
- Los alumnos aprenden a trabajar en grupo y a comunicar sus ideas.
- Los alumnos adquieren mayor confianza en sí mismos.
- Los alumnos incrementan su creatividad e imaginación.
- Favorece el aprendizaje de estudiantes poco motivados o con habilidades bajas.
- Se respeta el ritmo de cada estudiante.
- El alumnado muestra una actitud crítica respecto a su propio aprendizaje.

De acuerdo con Boza y Toscano (2011), una buena práctica pedagógica es aquella que incluye aspectos tales como la organización y desarrollo de una tarea, actividad o proceso, que persigue el logro de los resultados deseados fundamentalmente desde la perspectiva del aprendizaje de las personas.

Sin embargo, este proceso de organizar y desarrollar una actividad con el uso de las TIC, requiere que el personal docente cuente con infraestructura y equipo, la formación y el deseo de trascender el libro de texto o la pizarra. Además, intervienen factores del contexto social, económico y cultural que repercuten directamente en el desarrollo de las prácticas didácticas. Sobre el particular, Marqués considera:

... que las buenas prácticas docentes facilitan el desarrollo de actividades de aprendizaje en las que se logran con eficiencia los objetivos formativos previstos y también otros aprendizajes de alto valor educativo, como por ejemplo una mayor incidencia en colectivos marginados, menor fracaso escolar en general, entre otros. Para el desarrollo de buenas prácticas docentes se consideran los siguientes momentos de la planificación escolar:

Momento preactivo. Se da antes de la intervención docente. El personal docente toma en cuenta los recursos educativos adecuados lo que repercutirá en las intervenciones pedagógicas, parte de los conocimientos previos, los estilos cognitivos del estudiantado y el contexto sociocultural en que se desarrolla la práctica pedagógica. Además, se toma como referencia la preparación, selección y secuenciación de los contenidos por desarrollar. El personal docente procurará que la estrategia didáctica se desarrolle con metodologías activas y colaborativas. Por otra parte, los docentes deben establecer un sistema de evaluación formativa que permita conocer el progreso de los aprendizajes y poder realimentar el proceso a partir de los logros y dificultades encontradas.

Momento de la intervención docente. Se comunica al estudiantado los objetivos y la metodología, por implementar. La estrategia didáctica se ajustará a las circunstancias coyunturales y a las incidencias que se produzcan. Las interacciones en el aula pueden ser:
Interacciones lineales: exposición del profesor, tutoría o asesoramiento personalizado.
Interacciones poligonales o en red: trabajo en grupos, discusiones entre todos en clase, entre otras.

Momento postactivo. Después de la actividad de aprendizaje, el personal docente llevará a cabo una reflexión del proceso realizado, analizando los resultados obtenidos y los posibles cambios por realizar para mejorar la intervención educativa... (2002, p. 1).

Tomar en cuenta todos los aspectos antes mencionados no garantiza la buena práctica docente; sin embargo, la formación, las características personales y la disposición del personal se integran para desarrollar

una estrategia didáctica interesante, motivadora y que mejore los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

F. Prácticas educativas mediadas por TIC y sus usos en contextos de enseñanza y de aprendizaje

Para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante las TIC, el personal docente debe incorporar el tratamiento de la información y poseer determinadas competencias. De acuerdo con Nunes et al, citados por García-Valcárcel (2009), las TIC requieren de estudiantes y docentes con algunas competencias necesarias para posibilitar los usos y apropiación de las TIC en diversos contextos. Entre ellas: informarse, aprender, autoevaluarse y comunicarse.

Asimismo, se requiere de docentes que promuevan la mediación cognitiva y social del estudiantado a través de competencias (García-Valcárcel, 2009) como:

Diseño del currículum.	Facilitar el aprendizaje, animar al estudio.
Planificación de actividades.	Ofrecer guías para el estudio.
Selección de contenidos y recursos.	Indicar directrices para usar Internet.
Establecer niveles de aprendizaje.	Indicar directrices para usar Internet.
Transmitir información sobre el contenido curricular.	Dinamizar la participación de los estudiantes.
Responder a los intereses de los alumnos.	Moderar las discusiones grupales.
Seleccionar información y prepararla para su acceso.	Orientación personal y vocacional.
Motivar habilidades y actitudes sociales.	Ofrecer apoyo técnico para operar con los nuevos sistemas de comunicación.
Interacción, realimentación y comunicación.	Seguimiento continuo del proceso formativo de cada estudiante.
Elaborar contenidos y materiales.	Valorar el aprendizaje del alumno.

En este sentido, es necesario que las personas poseedoras de las competencias mencionadas muestren otras capacidades para tratar la información, tales como la autonomía, la responsabilidad, la criticidad y la reflexión.

El proceso de innovar la práctica docente no es fácil ni se logra en poco tiempo. Por ello, se destaca la idea básica de que la planificación de actividades educativas mediante el uso de tecnologías no puede realizarse de modo espontáneo ni azaroso, sino que debe partir

de un modelo educativo congruente con dichas prácticas, las cuales deben ser parte de un proceso más complejo, dirigido a promover determinadas competencias de aprendizaje. Lo contrario sería caer en activismo. Es evitar lo que Sancho, citado por Área (2008, p. 8), califica como el “vacío pedagógico” de muchas propuestas, proyectos y experiencias de aplicación de las TIC en educación.

Así, todo proyecto o práctica didáctica destinada a que el alumnado aprenda a través de la

construcción de actividades realizadas con las TIC, debe planificarse desde una perspectiva metodológica que asuma los planteamientos y principios de un modelo educativo apoyado en las teorías que han inspirado el conocimiento pedagógico construido a lo largo del siglo XX.

Es necesario fundamentar filosófica y epistemológicamente los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por TIC, partiendo de estrategias de mediación socioconstructivistas que incluyan la reflexión, el trabajo en equipo, la resolución de problemas de la vida real y el empleo de materiales del entorno, entre otros. Tal y como lo expresa Sunkel:

Todos los contenidos curriculares son susceptibles de ser apoyados por el uso de tecnologías digitales. Sin embargo, esto no equivale a decir que todos los contenidos estén siendo igualmente apoyados, o que aquellos que han sido trabajados hayan logrado el nivel de apoyo necesario para transformar cualitativamente los niveles de comprensión de los estudiantes. Esto depende mucho de la mediación pedagógica de los educadores, de sus propios conocimientos y formas de gestionar el aprendizaje de los estudiantes a través de los recursos disponibles en su centro educativo y su comunidad. También depende de la producción y disponibilidad de recursos informáticos (software, aplicaciones creativas, guías, fichas metodológicas) como material de apoyo a los profesores y de las opciones estratégicas de los programas de informática educativa (2006, p. 119).

Para apoyar la labor docente con TIC, existen variados materiales didácticos, programas y aplicaciones, tales como: las hojas de cálculo, los procesadores de texto, programas de dibujo, las presentaciones, edición de vídeo, objetos digitales de aprendizaje, web 2.0, clic, Hot Potatoes, los Weblogs, las Webquest, las redes sociales, entre otras.

Las TIC brindan la posibilidad de elaborar proyectos interactivos, permitiendo el intercambio de experiencias y facilitando el trabajo colaborativo; además, pueden conectar a estudiantes y docentes de diferentes países, y ofrecen la oportunidad de ampliar la visión de mundo.

Algunos de los programas educativos que utiliza el personal docente en educación son: EdiLIM, Ardora, Educaplay, Geógebra, entre otros, cuya función es informativa, formativa, motivadora, evaluadora, investigadora y lúdica.

Las herramientas como el correo electrónico, las teleconferencias o videoconferencias, la transferencia de ficheros, las páginas web, los foros de debate, entre otros, ofrecen tal cantidad de información y posibilidades de interactividad que el problema radica en saber localizar y seleccionar la información realmente significativa y la herramienta más apta para apoyar el trabajo de aula.

Sin embargo, según Área (2008, p. 7), otras tareas que tienen relación con el desempeño docente apenas son desarrolladas, ya que requieren un alto nivel de complejidad y de destrezas, entre ellas: elaboración y producción de materiales didácticos digitales tales como Webquest, Edublogs u objetos de aprendizaje como animaciones, actividades interactivas, videoclips, y el trabajo colaborativo con otros colegas apoyado a través de los recursos de la red.

Por otra parte, un buen número de docentes utiliza las TIC fuera del contexto de aula (para la planificación y la gestión administrativa), aspecto que contrasta con el limitado porcentaje del personal docente que las usa dentro del contexto de la clase con sus alumnos.

García-Valcárcel insiste en la importancia de cambiar la visión que se tiene acerca de los recursos educativos de apoyo y propone que:

Los tipos y modos de estructuración del pensamiento de los sujetos que actúan con materiales electrónicos tendrán

que ser necesariamente distintos de los que poseen los lectores habituales de documentos escritos. Es indudable que el empleo en la escuela de estos nuevos recursos implicará una mayor integración de la institución escolar en el contexto de la sociedad de la información o era digital. Se trata de escolarizar las tecnologías, llevarlas a las aulas y darles sentido y utilidad pedagógica (2009, p. 10).

Desde esta perspectiva, la tarea del personal docente respecto al uso de las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, será ajustar, crear, diseñar y poner en práctica materiales y recursos que sean prácticos, adaptables y sobre todo significativos para el estudiantado, que es el principal sujeto del acto educativo.

G. Las TIC como instrumento para potenciar las capacidades de aprendizaje

Es innegable el valor social que le asigna la teoría de Vygotsky al aprendizaje. Todo su discurso se fundamenta en que el aprendizaje se construye en el contexto sociocultural donde se desenvuelven las personas. De acuerdo con Kozulin (2000, p. 24-25) "...en el desarrollo cultural del niño, cada función aparece dos veces: primero en el nivel social y después, en el nivel individual. Primero entre personas (nivel interpsicológico) y después dentro del niño (nivel intrapsicológico)".

En relación con lo anterior, Kozulin afirma:

En su intento de devolverle la conciencia a la psicología, Vygotsky descubrió varias actividades humanas capaces de actuar como generadoras de la conciencia. En primer lugar señaló la naturaleza histórica de la experiencia humana. Los seres humanos emplean muchos conocimientos, experiencias e instrumentos simbólicos que se transmiten, por herencia no biológica, de generación en generación. El segundo aspecto de la experiencia humana es su deuda con el entorno social y con las experiencias de otras personas (2000, p. 24-25).

Kozulin también plantea con respecto a la naturaleza histórica de la experiencia lo siguiente:

Al igual que los instrumentos materiales, los instrumentos psicológicos son formaciones artificiales. Por su naturaleza los dos son sociales. Sin embargo, mientras que los instrumentos materiales se dirigen a controlar procesos de la naturaleza, los instrumentos psicológicos dominan los procesos cognitivos y conductuales naturales del individuo. A diferencia de los instrumentos materiales, que sirven como conductores de la actividad humana orientada a objetos externos, los instrumentos psicológicos se orientan hacia el interior y transforman los procesos psicológicos naturales internos en funciones mentales superiores (2000, p. 29).

Al respecto, Vygotsky, citado por Daniles (2003), considera los instrumentos psicológicos como recursos para dominar procesos mentales como: la lengua, los sistemas para contar, las técnicas mnemónicas, los sistemas de símbolos algebraicos, los signos convencionales, las obras de arte, entre otros.

En la teoría sociocultural se destacan una serie de terminologías relacionadas con el uso de instrumentos o artefactos psicológicos capaces de ejercer una influencia mediacional. De acuerdo con Coll et al. (2008), se considera que uno de los principales argumentos para atribuirles un

fuerte potencial educativo real a las TIC como instrumentos psicológicos, consiste en la concepción de estas como herramientas para pensar, sentir y actuar.

Debido a las características de los entornos simbólicos empleados por las TIC, se podría afirmar que estas poseen ciertos rasgos semióticos que permiten potenciar las capacidades de aprendizaje a la hora de presentar, procesar y transmitir cantidades enormes de información. Al respecto, Coll y Martí, (2001, p. 41) señalan:

La novedad, en definitiva, reside más bien en el hecho de que las TIC digitales permiten crear entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para (re)presentar, procesar, transmitir y compartir grandes cantidades de información con cada vez menos limitaciones de espacio y de tiempo, de forma casi instantánea y con un coste económico cada vez menor.

En el contexto de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la capacidad mediadora de las TIC puede abocarse básicamente en dos direcciones. La primera de ellas consiste en que las TIC pueden mediar las relaciones entre los participantes (estudiantes, profesores y contenidos de aprendizaje). La segunda sugiere que las TIC pueden mediar las interacciones y los intercambios comunicativos entre los participantes, ya sea entre profesores y estudiantes o entre los mismos estudiantes.

Pero el punto central de esta cuestión remite a que la potencialidad mediadora de las TIC sólo se actualiza y se hace efectiva cuando estas tecnologías son utilizadas por estudiantes y profesores para planificar, regular y orientar las actividades propias y ajenas, introduciendo modificaciones importantes en los procesos intra e inter-psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje (Coll, 2008).

Concretamente, la capacidad mediadora de las TIC como instrumentos psicológicos, constituye

una potencialidad que se hace o no efectiva en función del uso estratégico y eficaz que los participantes hacen de estas. La forma de identificar y describir estos usos y los factores que influyen en que los participantes de un proceso educativo los usen de una u otra manera, representan interrogantes que en la actualidad están en la mesa de discusión en un buen número de estudios dedicados a esta temática.

El equipo formulador de esta propuesta considera pertinente el uso de las tipologías planteadas por César Coll y colaboradores para definir aspectos fundamentales entre el uso y apropiación de las TIC y la práctica pedagógica. Para ello, se toma como referencia el triángulo interactivo propuesto por los autores en mención.

La esencia de dichos estudios remite a las relaciones existentes entre los tres elementos del triángulo interactivo:

- a) El contenido: Representa el objeto de enseñanza y aprendizaje.
- b) La actividad educativa e instruccional del profesor: Remite a todo tipo de actividad educativa encubierta o manifiesta que el profesor pone en marcha a la hora de enseñar un contenido particular.
- c) Las actividades de aprendizaje de los estudiantes: Consisten en los distintos tipos de actividades, manifiestas o encubiertas, que el estudiante realiza para apropiarse de los contenidos de aprendizaje.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el foco de análisis debe dirigirse a partir de las relaciones que se establecen entre cada uno de los elementos que componen el triángulo interactivo en el transcurso de las actividades que profesores y alumnos realizan de manera conjunta en torno a contenidos o tareas de aprendizaje.

La figura presentada a continuación se ha empleado como referencia para el diseño de un modelo de análisis de las prácticas educativas.

Este indaga cómo profesores y estudiantes organizan su actividad conjunta en el transcurso de las actividades de enseñanza. De acuerdo con Coll (2005), este sistema ha permitido avanzar hacia una mejor comprensión de cómo,

en qué condiciones y mediante qué dispositivos, la enseñanza puede contribuir al proceso de construcción de significados y atribución de sentido a los contenidos educativos.



Nota: Coll y Solé (2001)

H. Usos de las TIC en el espacio conceptual del triángulo interactivo

La investigación especializada y concretamente las aportaciones realizadas por Coll (2005, p. 13), señala algunos de los usos de las TIC en contextos y espacios educativos formales, en donde simultáneamente se propone una clasificación acerca de los usos que las TIC adoptan dentro del espacio conceptual del triángulo interactivo. Este documento aborda nueve de las diez categorías que Coll expone, además de tres que emergen en el marco de esta investigación. Seguidamente profundizamos en la conceptualización de las doce categorizaciones que mostraron alguna presencia entre las prácticas de los docentes costarricenses de la EGB.

1. Contenidos de aprendizaje (CA)

Las TIC ocupan el vértice del triángulo interactivo correspondiente a los contenidos. Es el caso por ejemplo, de los procesos educativos orientados a promover el aprendizaje del funcionamiento de las computadoras, de sus utilidades y aplicaciones; de las características y utilización de Internet; del manejo de redes de trabajo con ordenadores, entre otros. Según lo refieren Bustos y Coll (2010, p. 166), las TIC

...se incorporan como contenidos específicos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo fundamental de enseñar a usar las computadoras, el software específico e incluso las características del hardware.

Sobre este particular, se puede aducir que la actuación docente es influida por la necesidad de que el estudiantado conozca y maneje las herramientas tecnológicas de previo a incorporar su utilización en proyectos y tareas que conduzcan a aprendizajes significativos relacionados con contenidos propios del currículo.

Así se explica que, a pesar de que en el plan de estudios de cada nivel educativo carece de una designación de tiempo a esos aprendizajes técnicos, los docentes lo disponen en la planificación de las actividades por realizar cotidianamente con los estudiantes.

Como señala Twining, citado por Coll et al (2008, p. 16):

Está claro que hay un desajuste significativo entre las aspiraciones que comúnmente se oyen sobre qué van a hacer las TIC en la educación y lo que se logra [...] Por lo tanto, [...] es necesario distinguir claramente entre las aspiraciones, las intenciones y lo que se consigue. Por ejemplo, un docente puede identificar el objetivo predominante subyacente a una determinada actividad sobre cómo usar la computadora como una herramienta para mejorar el aprendizaje de los niños en inglés [...], mientras que un observador podría tomar nota de que los niños dedican todo su tiempo en aprender a utilizar el software [...]. Asimismo, un programa de pintura puede tener el potencial para transformar el currículo y un maestro podría tener la intención de que los niños lo usen para crear imágenes utilizando procesos como ensayo y error y explorar técnicas no disponibles sin la computadora (...), cuando en la

práctica los niños simplemente replican trabajo que ya han hecho usando “sellos de papa”, pinturas y papel sin cambiar el contenido o los procesos que ellos engranan en otros más, automatizando algunos aspectos de la misma.

Puede entonces agregarse que, tal como lo señala Twining, los docentes sienten la necesidad de invertir tiempo en la enseñanza de los programas para conseguir más tarde que se incorpore su uso en los contenidos de aprendizaje que interesan en el currículo oficial.

2. Repositorios de contenidos de aprendizaje (RCA)

De acuerdo con Coll (2005, p. 16), en esta categoría se agrupan aquellas experiencias en las que se utilizan las TIC para almacenar, organizar y facilitar el acceso de profesores y estudiantes a los contenidos. Los repositorios pueden ser más o menos completos, en el sentido de que pueden incluir la totalidad de los contenidos o solo una parte de ellos. También pueden ser abiertos -cuando incluyen accesos a otros repositorios de contenidos- o cerrados. Los cursos en línea en los que una parte o la totalidad del material de trabajo está “colgado en la red” son un ejemplo de este tipo de uso. El uso de las TIC como repositorio de contenidos de aprendizaje se sustenta con lo que menciona Coll (2004, p. 4):

Pero al aprendizaje, a su vez, se identifica prácticamente, en este marco, con el e-aprendizaje, entendido como la utilización de las nuevas tecnologías multimedia e Internet con el fin de promover y mejorar la calidad del aprendizaje. Mediante las tecnologías multimedia (imágenes fijas y en movimiento, audio, textos) se enriquecen los contenidos de aprendizaje y se facilita su comprensión.

Este autor plantea la importancia de algunas características que brindan dichos espacios, y la implicación que tienen para potenciar

de manera sustantiva los aprendizajes, y fomentar así la adquisición de competencias entre los estudiantes. Específicamente se rescatan elementos de multimedia, hipermedia, conectividad y la relación de tales componentes con esta categoría.

Sobre ese mismo particular, Costa-Sánchez y Piñeiro-Otero (2010, p. 2) señalan que

...este medio otorga al usuario un papel activo y decisivo. La conectividad pasa a depender de la persona, que adapta el terminal a sus preferencias en lo que respecta a sus contenidos y potencialidades. Nuevas formas de consumo implican también nuevas formas de plantear los contenidos.

3. Herramientas de búsqueda y selección de contenidos de aprendizaje (HBSCA)

De acuerdo con Coll, et al (2004, p. 18), las TIC se asocian a la búsqueda, exploración y selección de contenidos de aprendizaje relevantes y apropiados a un determinado ámbito de conocimiento o de experiencia. En el área pedagógica, este uso se suele vincular con metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en casos o problemas; y respecto a lo tecnológico, a recursos de navegación y de exploración de bases de datos.

La búsqueda de información es una destreza importante para los estudiantes, y para ello, la Internet constituye una excelente herramienta para aprender de modo independiente o para obtener materiales de todo tipo con los cuales realizar las tareas escolares. Además, es importante evaluar la fiabilidad y exactitud de la información encontrada.

De esta manera, el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico; pero además, debe ser adquirido de forma crítica y reflexiva. Igualmente, es necesario destacar la importancia del uso de las TIC para la actualización del docente respecto a los contenidos por impartir y la utilización del internet y los recursos

multimedia como material a su disposición para la investigación y el desarrollo de su práctica pedagógica.

Desde esta perspectiva, Picardo (2002) recalca que los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde la acción docente, implican facilitarles a los estudiantes el acceso a nuevos conocimientos utilizando variadas estrategias didácticas de información, tales como internet, libros, artículos de revistas y periódicos, enciclopedias electrónicas y físicas, entre otros.

También, Marqués (1999) se refiere a un importante aspecto de la labor del docente, enfatizando que el aprendizaje no es solamente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni se limita a simplemente acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino más bien a transformarlo. Esta transformación a su vez, ocurre a través del pensamiento activo y original de la persona que aprende.

4. Herramientas de comunicación entre los participantes (HCP)

De acuerdo con Coll (2005, p. 25), estos usos potencian y extienden los intercambios comunicativos entre los participantes, estableciendo entre ellos auténticas redes y subredes de comunicación. A su vez, se utilizan recursos idénticos o diferenciados para la comunicación entre el profesor y los estudiantes y para la comunicación de los estudiantes entre sí. Los mismos autores afirman que los recursos pueden estar diseñados con el fin de permitir una comunicación unidireccional o bidireccional, de uno a todos, de todos a uno, o de todos a todos. De la misma manera, dicha comunicación podría establecerse en tiempo real (sincrónica) o en distintos momentos (asincrónica).

De acuerdo con Coll (2005), algunos recursos tecnológicos o tecnológico-didácticos frecuentemente asociados a este uso son el correo electrónico, los grupos de noticias, las listas de distribución, los foros, los tableros electrónicos, los chats, las audioconferencias y las videoconferencias, entre otros. Así, los

docentes también realizan distintos usos de las herramientas web 2.0², especialmente el Facebook, como instrumentos psicológicos.

Para Daniels (2003), estos recursos permiten formas de interactividad que diversifican las maneras de representar el conocimiento y a su vez favorecen la construcción de aprendizajes.

En concreto, las TIC, por las múltiples posibilidades que ofrecen, representan una plataforma interactiva de mucho valor para el desarrollo de espacios de comunicación que configuren nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

5. Instrumentos cognitivos a disposición de los participantes (ICP)

De acuerdo con Coll (2005), las TIC se utilizan fundamentalmente como instrumentos mediadores de la interacción entre los estudiantes y los contenidos, con el fin de facilitarles a los primeros el estudio, memorización, comprensión, aplicación, generalización o profundización de los segundos. Este uso suele estar asociado, desde un punto de vista pedagógico, tanto a metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en la ejercitación y la práctica, como a metodologías orientadas a la comprensión, y desde el punto de vista tecnológico y didáctico, a recursos de realimentación, de navegación, de exploración de relaciones, de *scaffolding* (plantillas, ayudas...) y a la utilización de tecnologías y formatos multimedia e hipermedia.

Coll (2005, p 6) hace referencia a dos tipos de entornos:

La importancia de las herramientas y su contribución a la definición de las características de los diferentes entornos hace que resulte pertinente distinguir entre interactividad tecnológica e interactividad pedagógica. La primera se refiere a la incidencia de dichas

herramientas y recursos en las formas que toma la relación profesor-alumno-contenidos (es decir, en la estructura de interactividad) y la segunda se refiere a las formas de organización de la actividad conjunta entre profesores y alumnos y más en concreto a las ayudas educativas que se despliegan en la comunicación entre profesor-alumno en torno a los contenidos y a las tareas de aprendizaje.

Sobre el concepto de *mobile learning*, Sharples, Taylor y Vavoula (2005, p. 3-4) indican que:

Ahora estamos viendo una convergencia muy publicitada de las tecnologías móviles, como el diseño en las empresas y el mercado de telefonía móvil por computador y otros medios de comunicación computacional, combinando así las funciones del teléfono, cámara y equipo inalámbrico multimedia. Otra convergencia igualmente importante se está produciendo entre las nuevas tecnologías personales y móviles y las nuevas concepciones del aprendizaje permanente.

La utilización de estos recursos es muy importante, ya que permite que el estudiante reelabore la información y la transforme en aprendizajes útiles. El papel del personal docente es vigilar que los participantes delimiten y filtren la información pertinente para los propósitos de aprendizaje, lo cual se refleja en todos los aspectos de la vida.

6. Auxiliares o amplificadores de la actuación docente (AAD)

Las TIC se utilizan fundamentalmente como herramientas que le permiten al personal docente apoyar, ilustrar, ampliar o diversificar sus explicaciones, demostraciones o actuaciones

² Se llama así al fenómeno social que implicó la aparición de una serie de aplicaciones que se valen del Internet que interpelan a la participación de usuarios activos, en constante interacción e interactividad.

en general. Algunos ejemplos son el uso de Internet o de un CD en el aula para ilustrar una explicación o apoyarla con la presentación de imágenes, documentos, esquemas, gráficos o simulaciones, entre otros. En relación con los datos anteriormente expuestos, Coll, et al (2004, p. 16) consideran las TIC como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por educadores y alumnos durante la realización de tareas o actividades de enseñanza y aprendizaje. Algunos ejemplos típicos y habituales de esta categoría son la utilización de las TIC como:

- Auxiliares o amplificadores de determinadas actuaciones del profesor (explicar, ilustrar, relacionar, sintetizar, proporcionar retroalimentación, entre otros).
- Comunicadores de valoraciones, críticas y otros, mediante el uso de presentaciones, simulaciones, visualizaciones o modelizaciones.
- Auxiliares o amplificadores de determinadas actuaciones de los alumnos (hacer aportaciones, intercambiar informaciones y propuestas, mostrar los avances y los resultados de las tareas de aprendizaje...).
- Puentes para el seguimiento de los avances y dificultades de los alumnos.
- Seguimiento del propio proceso de aprendizaje de los alumnos.
- Mecanismo para solicitar u ofrecer realimentación, orientación y ayuda relacionada con el desarrollo de la actividad y sus productos o resultados.

En síntesis, se puede decir que las TIC son herramientas utilizadas para pensar, aprender, representar y transmitir los conocimientos, valores y destrezas adquiridas.

En realidad, la novedad de las “nuevas” TIC o TIC digitales no reside en su naturaleza de tecnologías “para” la información y la comunicación. Los seres humanos han utilizado

siempre tecnologías diversas para transmitir información, comunicarse y expresar ideas, sentimientos, emociones y deseos; desde las señales o símbolos tallados en la piedra o en la corteza de un árbol y las señales de humo hasta el telégrafo, el teléfono, la radio o la televisión, pasando por los gestos y los movimientos corporales, el lenguaje de signos, el lenguaje oral, la lengua escrita o la imprenta.

La novedad tampoco reside en la introducción de un nuevo sistema simbólico para manejar la información. Los recursos semióticos que están en las pantallas de las computadoras son básicamente los mismos que podemos encontrar en un aula convencional: letras y textos escritos, imágenes fijas o en movimiento, lenguaje oral, sonidos, datos numéricos, gráficos, entre otras. La novedad, en definitiva, reside más bien en el hecho de que las TIC digitales permiten crear entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y amplía hasta límites insospechados la capacidad humana para (re)presentar, procesar, transmitir y compartir grandes cantidades de información con cada vez menos limitaciones de espacio y de tiempo, de forma casi instantánea y con un coste económico cada vez menor (Coll y Martí, 2001).

Por su parte Coll, Mauri y Onrubia (2008) plantean entre las posibilidades que ofrecen las TIC para los procesos de enseñanza y aprendizaje, el que los docentes las adaptan al contexto sociocultural en que se desenvuelven.

De lo anterior se desprende la importancia que tienen las herramientas tecnológicas para dinamizar la práctica docente, convirtiéndola en un espacio atractivo, lúdico y pertinente para el estudiantado, acorde con las exigencias del medio.

La institución educativa está llamada a trascender su accionar en consonancia con las exigencias de la sociedad y del mundo laboral, con el propósito de formar ciudadanos críticos, interesados en su medio, gestores y promotores de cambio.

7. Sustitutos de la acción docente (SAD)

La actuación docente es también asumida por las TIC, ya que estas les proporcionan a los estudiantes los contenidos y las pautas para la realización de las actividades previstas para su aprendizaje y evaluación. Los tutoriales y los materiales educativos multimedia autosuficientes son ejemplos de este tipo de uso.

Cabe señalar que si bien se habla de sustitución de la acción docente, es necesario aclarar que:

Cada vez que aparece una nueva tecnología alguien se ha visto tentado a proclamar que la escuela morirá y que los profesores serán sustituidos (...) los docentes no van a ser reemplazados por las tecnologías por muy potentes y sofisticadas que sean, aunque tendrán que cambiar los roles y actividades que actualmente desempeñan (Cabero, 2007, p. 15).

De igual manera, Monereo y Romero (2008, p. 210) señalan que "...el andamiaje es mutuo, recíproco y colaborativo, desmintiendo las voces... de los que pensaban que el ordenador un día nos sustituiría o, incluso, esclavizaría".

Con base en lo anterior, esta categoría hace referencia a aquellos elementos que el docente pueda gestionar, crear o buscar para que el aprendizaje sea dirigido o favorezca el trabajo autónomo. De acuerdo con Monereo y Romero (2008, p. 210) es tarea del docente "...influir para que esos desarrollos y aplicaciones respondan a unas determinadas concepciones de lo que se debe aprender, enseñar y vivir en una sociedad justa y democrática".

De esta manera, los sustitutos de la acción docente son herramientas que promueven la autonomía, la creatividad y la metacognición, desarrollando en el estudiantado la capacidad para construir conocimiento.

8. Instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (IEPEA)

Este uso puede referirse al seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes y a su regulación por parte del profesor; al seguimiento y autorregulación que los alumnos hacen de su propio proceso de aprendizaje; o al seguimiento y regulación tanto del proceso de aprendizaje de los alumnos como de la actuación docente del profesor (Coll, 2005).

Desde el punto de vista tecnológico o tecnológicodidáctico, los recursos técnicos asociados a este uso suelen ser similares a los de otros usos de las TIC (como instrumentos de seguimiento y control, como instrumentos de evaluación de los resultados, como herramientas de comunicación y colaboración entre los participantes).

La utilización e interpretación de los instrumentos de evaluación empleados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, tales como: listas de cotejo, portafolios, registros de actividades o anecdóticos, de participaciones, entre otros, permiten visualizar los logros de los estudiantes y el educador, quien complementa estos mediante la comunicación y la observación permanente, proponiendo ajustes pertinentes en el proceso y realimentando el logro de estudiantes y educadores.

El personal docente puede utilizar instrumentos de evaluación que respalden los procesos y productos elaborados por los estudiantes y que evidencien el logro o no de los aprendizajes esperados a través del trabajo individual, en equipo y por grupo.

La evaluación busca la valoración ética de cada participante, pues permite tomar conciencia del nivel de logro personal y colectivo. Además, establece la autorregulación de las actuaciones y del avance de estudiantes y educadores.

La evaluación busca la obtención de conocimiento para tomar decisiones y proponer mejoras a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

9. Instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje (IERA)

Las TIC se utilizan para establecer pruebas o controles de los conocimientos o de los aprendizajes construidos por los estudiantes. Las pruebas o controles pueden situarse en diferentes momentos del proceso de aprendizaje: al inicio, al final o en puntos intermedios. Pueden ser pruebas o controles de heteroevaluación, autoevaluación o coevaluación, y adoptar formatos diversos: preguntas cerradas de elección múltiple, preguntas de sí o no, preguntas abiertas con espacio limitado de respuesta, elaboración de esquemas, definición de términos, resolución de problemas, ensayos de extensión y complejidad variable, entre otros. Asimismo, pueden ir acompañados de una realimentación que puede ser o no automática y más o menos inmediata.

Las TIC pueden presentarse en procesos de evaluación de diversas formas. Por ejemplo, el estudiante puede crear documentos que serán objetos de evaluación, como los textos cooperativos (Google Docs, Wikispaces). Otra manera es que la información sea enviada al profesor utilizando los medios disponibles (correo) o que comparta sus productos con recursos Web 2.0. Esto favorece una evaluación continua de manera formativa.

Por otra parte, está la creación de mapas conceptuales como un recurso para la evaluación intermedia final. Según Coll, Engel y Bustos (2008, p. 266), los mapas conceptuales han tenido mucho impacto en educación dado que constituyen "...un procedimiento facilitador de aprendizaje significativo y funcional". Con ellos, el estudiante debe hacer un gran esfuerzo para "...aclarar significados, identificando los conceptos importantes y sus relaciones dentro de un dominio específico de conocimiento".

Hasta aquí se exponen las tipologías ofrecidas por Coll y colaboradores para identificar el uso y la implementación que realizan los docentes de las tecnologías digitales. Adicionalmente, la investigación de marras ofrece otras tipologías

emergentes sustentadas en el trabajo de campo, el aporte de los docentes, de expertos y del propio equipo investigador, así como la teoría contemporánea relacionada con las temáticas en estudio. A continuación se esbozan las tipologías emergentes del proceso indagatorio.

10. Potenciadores de las capacidades de aprendizaje (PCA)

Los potenciadores de las capacidades de aprendizaje son las estrategias didácticas con el uso de TIC, implementadas por el docente para promover el desarrollo de capacidades de aprendizaje tales como: desarrollo de la creatividad, aprendizaje significativo, pensamiento estratégico, pensamiento lógico-matemático, entre otros.

La creatividad promueve el pensamiento original y flexible, las nuevas ideas, la imaginación, el pensamiento divergente y creativo, la innovación y la originalidad y conlleva a la búsqueda de soluciones a diversos problemas.

A su vez, Hervás (2006) señala que la creatividad consiste en la capacidad de concebir algo nuevo apartándose de esquemas de pensamiento y conductas habituales.

Las TIC, por el entorno en que estas se enmarcan y las posibilidades que ofrecen como instrumento psicológico, representan un campo de acción de mucho valor para el desarrollo de procesos creativos en los estudiantes (Coll, Mauri y Onrubia, 2008).

Las múltiples posibilidades creadoras, de representación de la información y de interactividad que estas herramientas posibilitan, las convierten en un escenario prominente para el desarrollo de procesos creadores que repercutan en la concepción de nuevas formas de enseñar y aprender.

Las TIC, por las características de los diversos contextos en que intervienen y sus rasgos de carácter mediacional, representan una plataforma variada y de gran riqueza para el

surgimiento de estrategias de mediación que favorezcan un aprendizaje significativo.

De acuerdo con Pozo, Monereo y Castelló (2001), el uso del conocimiento estratégico implica una toma de decisiones acerca de cuándo, cómo, porqué o en qué condiciones hacer uso de unos determinados procedimientos para aproximarse a una meta de aprendizaje. Desde esta perspectiva, el conocimiento estratégico está vinculado al desarrollo de habilidades metacognitivas y de autorregulación del aprendizaje, que de manera progresiva, fomentan la autonomía en dicho proceso.

Las TIC representan instrumentos de grandes posibilidades para favorecer estrategias de enseñanza y aprendizaje que fomenten un uso más consciente del conocimiento estratégico, lo cual tendrá un impacto seguro en la formación de aprendices permanentes, capaces de instruirse a lo largo de la vida y transferir lo aprendido a diversas situaciones y contextos.

De acuerdo con Núñez y Bryant (2005), es importante que a todo niño de primera infancia se le estimule en el desarrollo de habilidades lógicas; es por ello que con mayor facilidad, el sujeto que logre reconocer las reglas lógicas, entenderá y realizará eficazmente las tareas matemáticas más elementales.

Los mismos autores reconocen que la lógica representa uno de los constituyentes del sistema cognitivo de todo sujeto. Su importancia permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción de competencias matemáticas. De acuerdo con Chamorro, (2005, p. 53) las dimensiones que abarca el ser matemáticamente competente son:

- 1) Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas.
- 2) Desarrollo de destrezas procedimentales.
- 3) Pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas;
- 4) Habilidades de comunicación y argumentación matemática.

5) Actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y a sus propias capacidades matemáticas.

Las TIC, por el lenguaje de programación que emplean y la gran cantidad de recursos semióticos que poseen para indagar, representar, ilustrar, analizar y socializar la información, constituyen un instrumento de grandes posibilidades para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

11. Producción de objetos tecnológicos con tecnología (POTT)

Se han mencionado anteriormente los estudios de Coll (2008), donde se ofrece variedad de tipologías para el uso de las TIC en la educación. Éste, sin embargo, no menciona directamente estudios realizados con respecto a las tecnologías como medios para diseñar y producir objetos de aprendizaje tecnológicos. Por ello, el equipo investigador, basándose en los datos recolectados, analiza el surgimiento de una nueva tipología del uso de las TIC en educación, denominada “Producción de objetos tecnológicos por medio de tecnología” (POTT).

Los objetos tecnológicos son aquellos que los seres humanos han desarrollado como respuesta a una necesidad, con el fin de facilitar las tareas cotidianas y mejorar su calidad de vida. Ejemplo de ellos, entre muchos otros, son la ballesta, creada en la antigua China aproximadamente entre los años 300 y 500 a.C.; la brújula, igualmente creada por los chinos aproximadamente en el siglo IX; o la imprenta, cuyo origen se debe a que entre 1436 y 1450 el alemán Juan Gutenberg construyó un aparato en el que logró fundir las letras metálicas que usó en sus primeros libros.

Se puede decir que la invención de objetos tecnológicos, tanto simples, como la cuchara; y complejos, como el automóvil, nos ha ayudado a suplir necesidades. Para fabricar los objetos, sean estos de una sola pieza o de varias, se requiere de materiales, energía, tecnología para la transformación y personas capacitadas. Por lo tanto, es fundamental entender que si bien

hay una gran cantidad de procesos que han sido robotizados, de nada sirven sin personas calificadas que los manipulen.

Consecuentemente, es importante considerar que la producción de cualquier objeto o avance tecnológico puede conllevar a impactos tanto positivos como negativos sobre la vida de las personas y en el medioambiente.

Por lo anterior, y para efectos de este estudio, la tipología sobre la *Producción de objetos tecnológicos por medio de tecnología (POTT)*, se conceptualiza como la utilización de las TIC para producir objetos por medio de otras tecnologías aprendidas por los estudiantes. Estos productos se reflejan en procesos de investigación, diseño, programación y producción de objetos como posibles soluciones a problemas contextualizados a su entorno. Algunos ejemplos de estos productos son aquellos creados con software de robótica y mecanismos robóticos, juegos programados con software especializado, libros interactivos y multimedia.

Esta tipología es clasificada en dos tipos: a) Producción de tecnologías para resolución de problemas y b) Diseño de recursos didácticos que favorecen el aprendizaje.

a) Producción de tecnologías para resolución de problemas

Esta se basa en la robótica que fue incluida al sistema educativo costarricense en 1998 como una asignatura extra curricular por un convenio entre la Fundación Omar Dengo (FOD) y el Ministerio de Educación Pública (MEP), en el marco del *Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD*. La población beneficiaria de este convenio fueron los estudiantes de escuelas públicas de I y II ciclos de la Enseñanza General Básica (EGB) localizadas en zonas rurales que atienden poblaciones en riesgo social y colegios públicos (III Ciclo de la EGB) de Costa Rica.

En I y II ciclos el proyecto recibe el nombre de *Salas de Exploración de Robótica* y en

Educación Media recibe el nombre de *Talleres de Solución Creativa con Robótica*. Para este convenio el objetivo esencial es sensibilizar a los estudiantes para el desarrollo de la ciencia, así como concientizarlos en cuanto a su potencial creativo a partir de las interrogantes: ¿Cómo funcionan las cosas? y ¿Por qué pasa lo que pasa? Por otra parte, en secundaria la asignatura de robótica se caracteriza por las etapas de diseño, construcción y programación (Achkar y Margalef, 2011).

Por ende, estas relaciones, según Acuña (s.f., p. 5), se proyectan cuando

...a lo largo de la experiencia los niños y las niñas plantean los problemas que enfrentan, sugieren alternativas para su solución y para la depuración de los diseños, reflexionan acerca de lo que aprenden cada día y proyectan diseños más sofisticados e inteligentes.

Como equipo investigador, creemos que en procesos de diseño y producción de objetos para soluciones a problemas contextualizados, el estudiante incrementa su potencial creativo, expresivo y productivo-cognoscitivo, ya que resuelve problemas evaluando y reflexionando sobre las características de su entorno. Además, "...les permite pensar, imaginar, decidir, planificar, anticipar, investigar, hacer conexiones con el entorno, inventar, documentar, valorar y realimentar a otros compañeros y a sus propios productos" (Acuña, s.f., p. 5).

b) Diseño de recursos didácticos que favorecen el aprendizaje

Con respecto a esta segunda clasificación de la tipología POTT, hay que destacar que el rol del docente es importante, ya que este necesita propiciar y mediar ambientes con actividades en donde los alumnos puedan conocer el programa que se utilizará para lograr sus productos. Por ello, para Martínez (2009) son elementales dos aspectos: la 'flexibilidad' y la 'adaptabilidad':

La flexibilidad tiene que ver con el nivel y

la adaptabilidad con la forma de presentar el contenido...[cuando] la flexibilidad de los medios se hace imprescindible [porque esta permitirá] tomar decisiones sobre, por ejemplo, la función del medio en ese momento (motivador, presentar la información, recapitulación, etc.), la forma más adecuada de presentar el contenido (imagen real, esquema, dibujo, testimonios, etc.) y algunos otros aspectos sobre los cuales se deberá actuar para adecuar el medio a la situación concreta (Martínez, 2009, p. 25).

A pesar de que estos aspectos están dirigidos al diseño de materiales por parte de los docentes, los estudiantes también reflejan, según los datos recolectados, un procedimiento de este tipo. Por ende, la producción de materiales didácticos (libros interactivos, o multimedios) fomenta en todos los participantes diferentes capacidades que les ayudarán en la comprensión de contenidos.

Otro tipo de recurso didáctico que fomenta el aprendizaje es la producción de juegos digitales, conceptualizados como productos del estudiantado, diseñados con herramientas que les permiten

“...disponer de la posibilidad de representar un mensaje bajo diferentes códigos (texto, audio, audiovisual, vídeo, animación, entre otros) que son propios de distintas tecnologías y medios (televisión, radio, pizarra, entre otros) a fin de generar un aprendizaje de forma estructurada e interactiva” (Cebrián de la Serna, 2009, p. 43).

Consecuentemente, los juegos, para Mungai, Jonnes y Wong (2005) ofrecen grandes fortalezas, ya que:

...son excelentes herramientas para conectar a los educandos con el conocimiento, conceptos claves, hechos y procesos de una manera divertida y con

un propósito claro. Porque éstos al ser usualmente divertidos, también ayudan a los estudiantes a construir conceptos y a descubrir cosas acerca del campo o área de estudio de una manera más personal y en un ambiente seguro (p. 2).

Por lo anterior, al estar inmersos en una sociedad que sufre cambios tecnológicos acelerados y en donde las generaciones más jóvenes son las más expuestas, los juegos digitales fomentan -si son mediados positivamente por los profesores- habilidades como la autorreflexión de ciertos contenidos, la autorregulación del aprendizaje y la capacidad de decidir qué escoger, cómo organizar y cómo ejecutar un juego (autonomía) con el fin de compartirlo.

12. Aspectos emocionales y el uso de TIC (ASE)

Las reacciones emocionales son naturales en el ser humano. Las emociones mantienen la curiosidad, materializada a través del interés que despierta descubrir algo nuevo, ya sea una actividad o aprendizaje. Es importante recalcar la relevancia que esto cobra para la labor docente, ya que la atención de los estudiantes se puede evocar por medio de la curiosidad, elemento que se describe como indisoluble de la emoción. “La curiosidad es el mecanismo emocional que abre las ventanas de la atención por las que entra la información capaz de producir aprendizaje, memoria y conocimiento (Mora, 2012. p. 22).

Desde esta perspectiva, es relevante enfatizar en que las emociones constituyen un lenguaje que nos permite comunicarnos con los otros, pudiendo facilitar o dificultar la transmisión de conocimientos.

En relación con estos elementos, Bisquerra y Pérez (2007) abordan la Educación emocional, como un proceso que debe desarrollarse de forma que abarque la totalidad del currículum académico:

En este sentido propugnamos la

educación emocional entendida como un proceso educativo, continuo y permanente, que pretende potenciar el desarrollo de las competencias emocionales como elemento esencial del desarrollo integral de la persona, con objeto de capacitarle para la vida. El objetivo de la educación emocional es el desarrollo de competencias emocionales (p. 75).

De acuerdo con lo anterior, a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje los niños y adolescentes logran competencias que les permiten un desarrollo integral como personas, trascendiendo lo meramente cognitivo. En otras palabras, la educación emocional contribuye con la formación de competencias emocionales para la vida, como el aprender a trabajar en equipo, el manejo de la frustración, el control emocional, el reconocimiento de las emociones de los demás y la autoestima, entre otros aspectos.

De esta forma, se puede comprender que en el ámbito de la educación primaria y secundaria el tema de las emociones es fundamental, ya que el abordaje de este como parte de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje puede favorecer un desarrollo integral con capacidades para afrontar situaciones futuras, tal como lo indica López (2012):

...las relaciones que se desarrollan en el aula son el principal vehículo para la relación entre el profesorado y el alumnado, y es allí donde se pone en juego la carga emocional y afectiva. La metodología educativa más eficaz es aquella basada en los previos de los niños y adolescentes, en sus intereses y necesidades personales y sociales y en sus vivencias directas. Para ello pueden ayudar recursos didácticos (...) que susciten la conciencia emocional y que ofrezcan la posibilidad de experimentar emociones. Conviene ofrecer espacios en el aula de reflexión y de introspección, fomentar la comunicación con los demás y trabajar en equipos (p. 45).

Quizá uno de los factores más importantes que inciden en la autorregulación del aprendizaje y de las emociones que se desencadenan en dicho proceso, es el papel de la motivación, pues esta permite el establecimiento de un contexto intrasicológico favorecedor de estados emocionales que propician el aprendizaje.

Desde esta perspectiva, Tapia (2000, p. 9) señala algunos principios que deben tomarse en cuenta en la planificación de actividades que causen motivación en el estudiante, entre estas se distinguen:

- Dirigir la atención de los estudiantes a los aspectos más significativos y relevantes de los contenidos.
- Despertar su interés por la tarea mediante la ejecución de nuevas y diversas actividades.
- Implementar acciones que impliquen un desafío razonable.
- Colaborar en el planteamiento de metas realistas en corto plazo.
- Apoyar el desarrollo y utilización de estrategias de aprendizaje efectivas.

De esta forma, también sería importante señalar otro principio relacionado con la *autenticidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje* -Monereo (2009)- donde se establece la importancia de que todo proceso educativo procure de forma paralela la enseñanza de contenidos en contextos reales/situados de aplicación. Lo anterior sin duda permitiría valorar lo aprendido y atribuirle de manera más inmediata un sentido y aplicabilidad real.

Es importante reconocer que los principios señalados anteriormente juegan un papel muy importante en todos los aspectos de la vida, así como en la puesta en marcha de cualquier proyecto, especialmente si este tiene lugar en un entorno escolar.

Otro de los factores con un fuerte componente

emocional y al que la investigación especializada le atribuye efectos directos sobre el aprendizaje, es el autoconcepto académico.

Desde una perspectiva psicoeducativa, Durán y Monereo (2005) definen el auto-concepto como un conjunto amplio de representaciones mentales que los alumnos poseen de sí mismos. Dichos autores proponen el término autoconcepto académico como una representación que los alumnos construyen de sí mismos como aprendices con habilidades y limitaciones para afrontar su aprendizaje. Desde esta misma perspectiva, Peralta y Sánchez (2002), señalan la existencia de una fuerte relación bilateral entre el autoconcepto y el rendimiento académico.

Partiendo del hecho de que existe una relación de influencia mutua entre ambas variables, es importante rescatar la necesidad de formación a docentes, orientadores y directores sobre esta temática, lo cual permita el planteamiento intencional de actividades educativas que refuercen aspectos afectivo/emocionales entre los alumnos, ya sea mediante programas específicos que apunten de una manera directa al desarrollo de competencias emocionales en la escuela o a través de la implementación de actividades de aprendizaje en las que los estudiantes tengan la posibilidad de autoconocerse, descubrir sus capacidades, motivarse y desarrollar conductas y comportamientos emocionales flexibles y psicológicamente ajustados.

Como hemos visto, el autoconcepto, con toda la base emocional que sobre este se teje, posee implicaciones notables en el aprendizaje de un sujeto. Sin duda, influye considerablemente en las formas de autorregulación que el sujeto ejerce para aprender una determinada disciplina en contextos situados de enseñanza y aprendizaje.

Todo proceso de enseñanza, además de pretender dotar a un colectivo de determinados conocimientos, debe también incorporar de manera explícita una serie de estrategias que provean al aprendiz de procedimientos estratégicos a través de los cuales apropiarse del conocimiento que se le enseña; es decir,

además de la mera enseñanza de contenidos, el profesorado deberá también enseñar procedimientos estratégicos que le permitan al estudiante monitorear de manera más eficaz su proceso de aprendizaje y por ende, autorregular las decisiones y acciones que lo llevan a asumir uno u otro comportamiento mientras estudia. En esta línea, Monereo (2001) define la autorregulación del aprendizaje como la capacidad de controlar, monitorear y dirigir los propios procesos mentales que se emplean para aproximarse a una meta académica.

En esta autorregulación entran en juego una gran cantidad de variables que impulsan o ralentizan el aprendizaje de un sujeto. Muchos de estos rasgos son de carácter motivacional – emocional, e influyen directamente en las diversas formas de autorregulación que un aprendiz emplea, tanto consciente como inconscientemente. Por ello, la investigación especializada en dicho ámbito ha señalado el papel protagónico que ejerce la cognición cálida -la cual de acuerdo con Monereo (2007) representa una forma de autorregulación emocional- en los factores motivacionales que permiten el establecimiento de las condiciones mentales propicias para el aprendizaje.

Autores como Shunk, Pintrich y Meece (2008); Gumora y Arsenio (2002) y Gargurevich (2008), coinciden en que las emociones poseen una fuerte vinculación a procesos psicológicos que intervienen en el aprendizaje y en el rendimiento académico, ya sea favoreciéndolos o menoscabándolos. Siendo coherentes con lo señalado por Shunk, Pintrich y Meece (2008), se concibe la importancia de que los docentes posean una formación profesional que permita además de una adecuada enseñanza de su disciplina, el favorecimiento de estrategias que ayuden a los estudiantes al logro de comportamientos emocionales autorregulados, lo cual influye positivamente en la calidad del aprendizaje obtenido.

Las metas sociales y personales de un sujeto, asociadas a ciertos factores emocionales que lo caracterizan, interactúan en su contexto intrasicológico y dan forma a su identidad como sujeto que aprende. Al enfrentarse ante una tarea

compleja, la persona debe, en primera instancia, gestionar y autorregular toda esta actividad mental y poner en marcha, en palabras de Monereo (2007) “paquetes”, de concepciones, emociones, discursos internos, estrategias y competencias que le permitan activar una versión de su propia identidad o selfs que se ajuste eficazmente a la demanda académica que el contexto le plantea. En otras palabras, los selfs vendrían a constituirse en una especie de dispositivo que conforma la identidad del sujeto, y en los que opera una serie de recursos (concepciones, emociones, discursos, estrategias y competencias) que permiten gestionar un repertorio de actuaciones en función de las demandas del contexto.

Con base en lo indicado, se puede reflexionar acerca de la necesidad que tiene la educación de adoptar el uso cotidiano de las TIC en las aulas para captar la atención de los niños y adolescentes que están ya acostumbrados a interactuar, comunicar e inclusive aprender por medio de TIC.

Esto implica un reto para los sistemas educativos actuales, pues el ideal es la formación integral de los niños y adolescentes, incluyendo competencias emocionales que les permitan una mejor adaptación al contexto (Bisquerra y Pérez, 2007, p. 69). Para ello, es necesario que la educación contemple los cambios sociales del momento y utilice nuevas posibilidades -entre las que destacan las TIC-, principalmente por su implicación en la comunicación y las relaciones interpersonales. Al respecto, Romero (2012) señala:

Ya hemos visto la necesidad de incluir las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación como un medio de conectar ésta con la realidad social y cultural en la que se ve inmersa el alumnado, a la vez que se optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo de herramientas conocidas y familiares para el discente, y que le resultan atractivas y motivadoras, aumentando así su implicación en el proceso educativo del cual es

protagonista y agente activo como constructor de su propio conocimiento (p. 5).

Es importante visualizar la oportunidad que tiene la educación de servirse de las tecnologías para motivar, favorecer la autorregulación emocional, el autoconcepto académico y el desarrollo integral de los niños y jóvenes para los retos que la sociedad actual les plantee.

Cabero y otros, citados por Lozano, Ballesta y Alcaraz (2011), indican que

...la interacción con el medio digital (...) permite aumentar las posibilidades de estos alumnos para relacionarse con el entorno, y mejorar, de esta forma, su calidad de vida afectiva, personal, emocional, laboral y profesional, evitando la exclusión y favoreciendo, por tanto, la inclusión (p. 140).

Así, las TIC pueden ser elementos para favorecer aspectos emocionales en los estudiantes, pues el uso que realicen los docentes de dichas tecnologías puede generar motivación, el desarrollo de nuevas habilidades personales y sociales, la expresión y manejo de emociones, entre otros aspectos.

Dado el papel importante que juegan las TIC en la educación, se hacen necesarios los estudios que brinden información relevante acerca de cómo las TIC influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje y en la vida de las personas.

Como ya se ha planteado, el presente estudio aporta información sobre las prácticas pedagógicas y didácticas del personal docente de catorce regiones educativas del país, respecto al uso e incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje que cotidianamente desarrollan.

Seguidamente exponemos el marco metodológico al que se inscribe esta indagación.



Capítulo III

Marco metodológico

Esta investigación se circunscribe al paradigma cualitativo, ya que se ubica en el contexto socioeducativo y cultural en donde se desarrolla la acción educativa, tomando como referencia las voces, las creencias, las representaciones y las prácticas de los participantes, en este caso particular, de docentes, directores y alumnado.

Investigar sobre la apropiación de los recursos tecnológicos en la práctica pedagógica desde la visión de los participantes, significa ver a través de los ojos de los otros y las otras, buscando la manera de conocer la cotidianidad, las vivencias, las prácticas docentes, la diversidad y complejidad que comparten los sujetos actuantes.

En este capítulo se presenta información relativa al tipo de investigación seguida, la población participante, las fases en que se desarrolla el proceso investigativo, los instrumentos utilizados para la recolección de la información, la estrategia para el análisis de los datos recabados, las consideraciones éticas y las limitaciones que se presentaron.

3.1 Tipo de estudio

El presente estudio comprende una fase diagnóstica cuyo propósito se dirige a la identificación de los usos que los docentes de Educación General Básica de Costa Rica le atribuyen a las TIC en su práctica educativa, lo anterior con el propósito de elaborar e implementar un modelo que les facilite a los docentes el uso de diversos recursos tecnológicos en el aula.

De acuerdo con las anteriores características, esta fase del estudio es coherente con los fundamentos atribuidos a los estudios exploratorios. Hernández et al (2006), sostienen que dichos estudios se realizan cuando el objetivo consiste en examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, indagar en fenómenos relativamente desconocidos y obtener información que permita llevar a cabo una indagación más completa, estableciendo líneas de acción emergentes y prioridades futuras de investigación.

Los resultados obtenidos en la fase diagnóstica establecen líneas de acción coherentes con los principios que sustentan los estudios exploratorios. Dichos resultados amplían el proceso de indagación seguido, estableciendo fases de investigación que remiten a la formulación, implementación y evaluación de un modelo, con el cual se establezcan pautas

generales para uso de las TIC en la Educación General Básica.

Por otro lado, esta investigación se enmarca también en la tipología de investigación cualitativa, puesto que enfatiza en la individualidad de las experiencias de las personas y trata de comprender desde allí la totalidad del fenómeno. Este tipo de investigación destaca la descripción de la experiencia cotidiana en forma sistemática y flexible.

El estudio que ocupa nuestra atención se ubica plenamente en estas características, toda vez que es sumamente dinámico. El abordaje y el paulatino acercamiento a la realidad estudiada, tal y como lo indica Glasser citado por Sandín (2003, p. 132), provocó su redefinición y realimentación desde aspectos emergentes.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2006), el enfoque cualitativo se produce básicamente en ambientes naturales, no busca la réplica y los significados se extraen de los datos. Este enfoque tiene un proceso inductivo y recurrente, y analiza la realidad subjetiva; esto quiere decir que en la investigación cualitativa el investigador realiza el análisis minuciosamente y los detalles son relevantes en la recolección de datos, por cuanto permiten obtener conclusiones de primera fuente.

Además, el enfoque cualitativo le permite al investigador profundizar sus ideas, ampliarlas, dar riqueza interpretativa y contextualizar el fenómeno en estudio en el trabajo de campo; se parte de los detalles (de lo particular a lo general) que se relacionen con los sujetos en estudio y consecuentemente, con la problemática que se analiza.

3.2 Instituciones y participantes

Para este estudio colaboran 47 profesores de la EGB que participan en los 14 talleres y actividades llevadas a cabo en 14 direcciones regionales de educación del país.

Para la selección de dichos participantes se solicita colaboración formal ante diversas asesorías regionales del MEP, con el propósito de identificar por cada sede regional, docentes que involucraran la tecnología en su práctica pedagógica, y que laboren en instituciones donde se implementen proyectos relacionados con el uso de la tecnología.

Dicha población debía haber implementado su proyecto entre 2010 y primer semestre de 2011, y pertenecer a centros educativos públicos de I, II y III ciclos de la EGB.

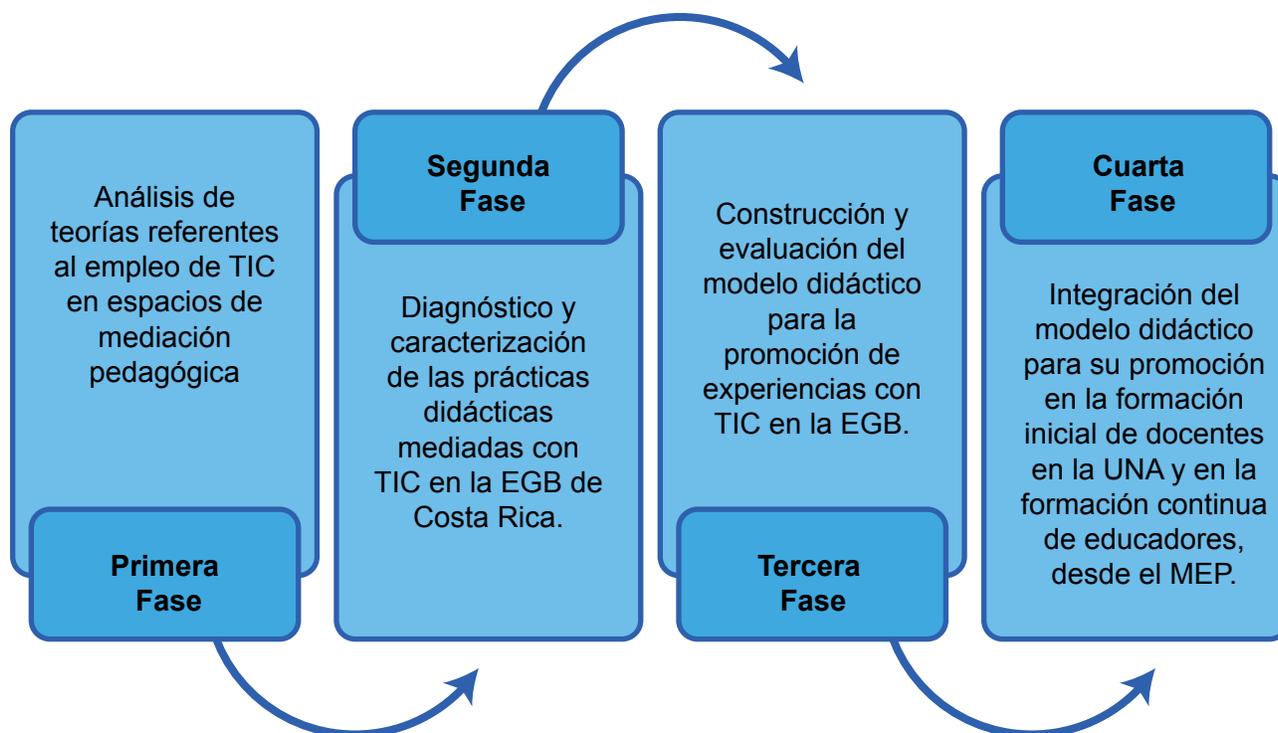
Las personas participantes pertenecen a las Regiones Educativas de Desamparados, Limón, San Ramón, Los Santos, Pérez Zeledón, Grande de Térraba, Puntarenas, Aguirre, Coto, Liberia, Upala, Cañas, Santa Cruz, y Nicoya. En total, se tomó en consideración a participantes pertenecientes a 24 escuelas y 23 colegios.

Para escoger estas regiones, se tiene como criterio que la Universidad Nacional desarrolle proyectos o trabajo académico en ellas. Asimismo, se consideró relevante el hecho de que en estas regiones, según el *III Informe del Estado de la Educación*, varias instituciones reportan el rendimiento académico más bajo en las Pruebas Nacionales de Bachillerato.

3.3 Fases implicadas en el proceso de investigación

La siguiente figura ilustra el proceso seguido para el desarrollo de la investigación y la construcción de productos derivados de esta.

Figura 2. Fases del Proyecto



Las primeras dos fases constituyen el desarrollo del presente documento, y las dos siguientes refieren a los procesos llevados a cabo para la construcción del modelo didáctico que surge como producto de la investigación.

Así, la fase primera refiere a la consulta documental, bibliográfica, de campo y con especialistas, respecto de la mediación pedagógica que involucra TIC. Este primer momento resulta importante en el proceso, pues facilita el acercamiento al estado del arte que nos compete: teorías, investigaciones, hallazgos, retos...

La segunda fase involucra la identificación de instituciones educativas de la EGB -ubicadas en alguna de las catorce regiones seleccionadas- donde se desarrollan procesos didácticos mediante el uso de TIC. Esta fase conlleva visitas exploratorias para reconocer esos procesos, y visitas de profundización para caracterizar la

información desde 6 áreas preestablecidas por el equipo investigador (práctica didáctica, sustento teórico, habilidades de pensamientos crítico y creativo, habilidades socioafectivas, contexto y tecnologías digitales); asimismo, se identifican procesos innovadores con tecnologías digitales, se analiza la información recopilada en esas visitas y se caracterizan los procesos didácticos mencionados.

Por su parte, la tercera fase (detallada en el documento que da cuenta del modelo didáctico generado) incluye la constitución de 14 equipos de docentes sin experiencias de incorporación de TIC en las 14 regiones participantes, el proceso de acompañamiento para la implementación del modelo didáctico originado del diagnóstico y el seguimiento y evaluación de dicha implementación.

En la cuarta fase se revisan los procesos de formación inicial que involucran la formación

didáctica para el uso de tecnologías digitales, la elaboración de propuestas para la integración de las orientaciones generales a la formación

docente inicial y el acompañamiento para su implementación en tales procesos.

3.4 Categorías de análisis

Con el propósito de diseñar un sistema de categorías que sea coherente con los principios propuestos en el marco teórico y con los datos suministrados en el proceso de indagación, se ha asumido la clasificación propuesta por Coll (2005), en la cual se establecen diversos usos que con frecuencia se le atribuyen a las TIC en contextos educativos.

Es importante señalar que, en contraste con el total de docentes participantes de esta indagación, la frecuencia con que las TIC son empleadas, sea cual sea su utilización como recurso didáctico o de apoyo, es relativamente baja, como se evidencia en el capítulo siguiente. Sin embargo, de acuerdo con el diagnóstico realizado, los usos que educadores y educadoras de la EGB le dan a las TIC, tras ser identificados y clasificados simultáneamente con el tipo de práctica de innovación asumida, permitieron encontrar coincidencias con propuestas teóricas ya consolidadas.

En este sentido, la clasificación que ofrece Coll (2005) ha sido contextualizada con la realidad encontrada en nuestro diagnóstico (se excluye una de las categorías expuestas por Coll originalmente, dado que no reportó evidencias de uso), y en el proceso surgen tres categorías que emergen de los resultados que los docentes indican en sus prácticas. La tabla a continuación refleja tanto las tipologías propuestas por Coll como las categorías emergentes en este estudio.

Tabla 2. Sistema de categorías

Categoría	Definición	Códigos
Contenidos de Aprendizaje	Las TIC ocupan el vértice del triángulo interactivo correspondiente a los contenidos. Es el caso, por ejemplo, de los procesos educativos orientados a promover el aprendizaje del funcionamiento de los ordenadores, de sus utilidades y aplicaciones; de las características y utilización de Internet; del manejo de redes de trabajo con ordenadores; etcétera.	CA
Repositorios de contenidos de aprendizaje	Se utilizan las TIC para almacenar, organizar y facilitar el acceso de profesores y estudiantes a los contenidos. Los repositorios pueden ser más o menos completos, en el sentido de que pueden incluir la totalidad de los contenidos o sólo una parte de ellos. También pueden ser abiertos, cuando incluyen accesos a otros repositorios de contenidos, o cerrados. Los cursos en línea en los que una parte o la totalidad del material de trabajo está “colgado en la red” son un ejemplo de este tipo de uso.	RCA

Categoría	Definición	Códigos
Herramientas de búsqueda y selección de contenidos de aprendizaje	Se utilizan las TIC para buscar, explorar y seleccionar contenidos de aprendizaje relevantes y apropiados en un determinado ámbito de conocimiento o de experiencia. Este uso suele estar asociado, desde un punto de vista pedagógico, a metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en casos o problemas, y desde el punto de vista tecnológico, a recursos de navegación y de exploración de bases de datos.	HBSCA
Herramientas de comunicación entre los participantes	Se utilizan las TIC para potenciar y extender los intercambios comunicativos entre los participantes, estableciendo entre ellos auténticas redes y subredes de comunicación. Pueden utilizarse recursos idénticos o diferenciados para la comunicación entre el profesor y los estudiantes y para la comunicación de los estudiantes entre sí. Los recursos pueden estar diseñados con el fin de permitir una comunicación unidireccional (por ejemplo, del profesor a los estudiantes) o bidireccional (del profesor a los estudiantes y de los estudiantes al profesor), de uno a todos (del profesor a los estudiantes), de todos a uno (de cada uno de los estudiantes al profesor) o de todos a todos (del profesor a cada uno de los estudiantes y de cada uno de los estudiantes al profesor y entre sí). Asimismo, los recursos pueden permitir una comunicación en tiempo real (sincrónica) o en diferido (asincrónica). Algunos recursos tecnológicos o tecnológico-didácticos típicamente asociados a este uso son el correo electrónico, los grupos de noticias, las listas de distribución, los foros, los tableros electrónicos, los chats, las audio conferencias, las videoconferencias...	HCP
Instrumentos cognitivos a disposición de los participantes	Las TIC se utilizan fundamentalmente como instrumentos mediadores de la interacción entre los estudiantes y los contenidos, con el fin de facilitar a los primeros el estudio, memorización, comprensión, aplicación, generalización, profundización, etcétera de los segundos. Este uso suele estar asociado, desde un punto de vista pedagógico, tanto a metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en la ejercitación y la práctica, como a metodologías orientadas a la comprensión; y desde el punto de vista tecnológico y didáctico, a recursos de retroalimentación, de navegación, de exploración de relaciones, de scaffolding (plantillas, ayudas...), y a la utilización de tecnologías y formatos multimedia e hipermedia.	ICP

Categoría	Definición	Códigos
Auxiliares o amplificadores de la actuación docente	Las TIC se utilizan fundamentalmente como herramientas que permiten al profesor apoyar, ilustrar, ampliar o diversificar sus explicaciones, demostraciones o actuaciones en general. Algunos ejemplos son el uso de Internet o de un CD en el aula para ilustrar una explicación o apoyarla con la presentación de imágenes, documentos, esquemas, gráficos, simulaciones, etcétera.	AAD
Sustitutos de la acción docente	La actuación docente es totalmente asumida por las TIC, mediante las cuales se proporciona a los estudiantes la totalidad de los contenidos de aprendizaje y las pautas para la realización de las actividades previstas para su aprendizaje y evaluación. Los tutoriales y los materiales educativos multimedia autosuficientes son ejemplos de este tipo de uso.	SAD
Instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje	Las TIC se utilizan para realizar un seguimiento del proceso de aprendizaje de los participantes, obtener información sobre los progresos y dificultades que van experimentando y establecer procedimientos de revisión y regulación de sus actuaciones. Este uso puede referirse al seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes y a su regulación por parte del profesor; al seguimiento y autorregulación por los alumnos de su propio proceso de aprendizaje; o al seguimiento y regulación tanto del proceso de aprendizaje de los alumnos como de la actuación docente del profesor. Desde el punto de vista tecnológico o tecnológico- didáctico, los recursos técnicos asociados a este uso suelen ser similares a los de otros usos de las TIC (como instrumentos de seguimiento y control, como instrumentos de evaluación de los resultados, como herramientas de comunicación y colaboración entre los participantes...).	IEPEA

Categoría	Definición	Códigos
Instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje	Las TIC se utilizan para establecer pruebas o controles de los conocimientos o de los aprendizajes realizados por los estudiantes. Las pruebas o controles pueden situarse en diferentes momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje, al inicio, al final o en puntos intermedios. Pueden ser pruebas o controles de heteroevaluación, autoevaluación o coevaluación y adoptar formatos diversos: preguntas cerradas de elección múltiple, preguntas de sí o no, preguntas abiertas con espacio limitado de respuesta, elaboración de esquemas, definición de términos, resolución de problemas, ensayos de extensión y complejidad variable, etcétera. Asimismo, pueden ir acompañados o no de una retroalimentación, que puede ser o no automática y más o menos inmediata.	IERA
Aspectos Emocionales	Las TIC se utilizan para estimular aspectos de carácter emocional y social en el ámbito educativo, con la finalidad de promover el desarrollo integral del estudiante, ya sea como un objetivo explícito en sí mismo, o implícito dentro del desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.	ASE
Producción de Objetos Tecnológicos con Tecnología	Las TIC se utilizan para producir objetos por medio de otras tecnologías aprendidas por los estudiantes. Estos productos se reflejan en procesos de investigación, diseño, programación y producción de objetos como posibles soluciones para problemas contextualizados al entorno de los(as) estudiantes, derivados por ende del proceso de enseñanza y aprendizaje.	POTT
Potenciadores de las Capacidades de Aprendizaje	Se refiere a las estrategias didácticas con el uso de TIC, que empleadas por docentes de manera consciente o inconsciente, promueven el desarrollo de capacidades de aprendizaje	PCA

Nota: Construcción a partir de Coll, 2005; y categorías emergentes.

3.4 Instrumentos utilizados

Las técnicas de recolección de información son importantes herramientas para dar respuesta al problema de investigación. Mediante las técnicas e instrumentos de investigación se recoge paulatinamente la información que da sentido al proceso investigativo. Dadas las características particulares del estudio que nos ocupa -cualitativo-exploratorio-, se emplean los siguientes instrumentos:

3.4.1 Ficha Técnica:

Este instrumento (ver anexo 1) fue diseñado para obtener de los docentes participantes (47 de las 14 direcciones regionales) la descripción más detallada de sus prácticas didácticas con el uso de TIC durante 2010 o 2011. En dicho documento, los docentes indican aspectos de carácter específico e informativo sobre su accionar en cuanto a la incorporación de la tecnología a su práctica pedagógica, alrededor de temas como: de dónde surge la idea de su innovación, cómo se integran las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, las reacciones entre los estudiantes, padres, madres y personal de la institución, los resultados producto de la implementación de su experiencia, aprendizajes profesionales que se desprendieron del desarrollo de la actividad, recomendaciones y conclusiones

3.4.2 Cuestionarios:

Con el propósito de obtener información precisa con respecto a la experiencia de innovación desarrollada por los docentes, se aplica un cuestionario (ver anexo 2). Este instrumento cuenta con preguntas tanto abiertas como cerradas. Se aplicó a 47 docentes de primaria y secundaria de 14 direcciones regionales educativas: Limón, Coto, Región norte, Santa Cruz, Nicoya, Aguirre, Puntarenas, Desamparados, Los Santos, San Ramón, Cañas, Pérez Zeledón, Grande de Térraba y Liberia. La información analizada proviene de docentes que han utilizado las TIC en sus prácticas didácticas durante 2010 ó 2011.

3.5 Consideraciones éticas

En relación con los aspectos de índole ético que se consideran para esta investigación, se contó con las autorizaciones respectivas en todas las instancias -Dirección Regional, institución educativa, directores, docentes, madres y padres de familia-.

Los colaboradores fueron informados sobre las responsabilidades y obligaciones de su participación en este estudio, así como de su derecho de retirarse en cualquier momento.

Asimismo, se les indicó sobre la confidencialidad

del manejo de los datos y que su identidad y sus nombres no serían revelados. Hubo también consulta hacia ellos sobre su deseo de recibir los resultados de la investigación.

Ahora bien, como parte de estas consideraciones éticas, se tiene claridad de que son responsabilidad total y directa de los investigadores, y que en ese sentido se reportan también las limitaciones del estudio, los resultados negativos y los imprevistos.

3.6. Proceso de análisis

Con el fin de analizar toda la información recolectada, el equipo investigador transcribe a versión digital toda la información de los instrumentos. Seguidamente, se categorizan las respuestas utilizando nueve de las diez categorías propuestas por Coll (2005). Al término de este proceso, el equipo organiza un taller con cinco expertos en el área de investigación, con el objeto de validar la categorización de los datos suministrados por los participantes.

Tanto las valoraciones como las sugerencias de los expertos se discuten y comparan con cada una de las categorías de Coll (2005). Tras el análisis, se determina la presencia de tres nuevas categorías, por lo que se analizan nuevamente los datos, a fin de determinar la información relacionada con las tres categorías emergentes.

Por su naturaleza, las categorías emergentes fueron indagadas por los investigadores con el fin de conceptualizarlas y corroborar si coinciden como emergentes en los estudios realizados por Coll. Se determina entonces que estas fueron mencionadas en trabajos de 2008 por Coll, Mauri y Onrubia (p. 93-94), pero en contextos donde los participantes evidenciaban características diferentes.

Por consiguiente, se acuerda que las categorías emergentes planteadas por el equipo investigador son contextualizadas y relevantes, ya que surgen de un grupo de participantes (docentes de primaria y secundaria) que proviene de diferentes zonas geográficas (rural y urbana) con necesidades distintas (recursos, acceso a Internet, entre otros) a las de los participantes estudiados por Coll, Mauri y Onrubia en el 2008.

Acordado lo anterior, se realiza un análisis para obtener generalidades de cada una de las nueve categorías de Coll (2005) y de las tres categorías emergentes de este estudio. Estas generan una serie de subcategorías que se conceptualizan y a las que se les asigna indicadores.

A partir del análisis de los resultados generados por las subcategorías, el equipo investigador diseña un modelo didáctico dirigido a docentes de primaria y secundaria que quieran implementar actividades con TIC en sus prácticas didácticas.

Para categorizar las participaciones de los involucrados en este estudio, se emplea una codificación que refleja de dónde proviene cada intervención. A continuación se ilustra la manera en que las respuestas se categorizan.

Seguidamente se exponen los principales hallazgos y su análisis a la luz de la teoría estudiada y del trabajo de campo desarrollado.



Capítulo IV

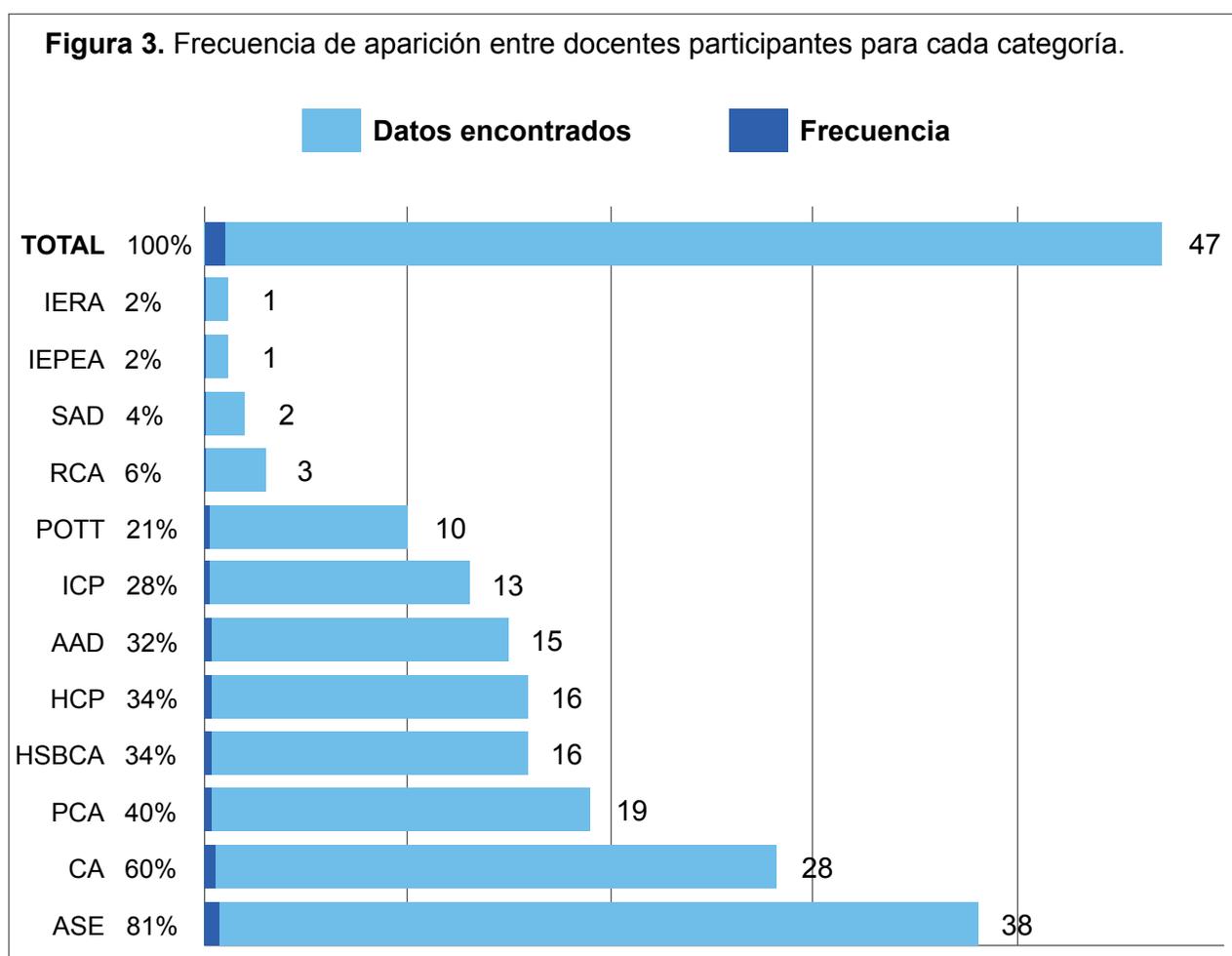
Principales hallazgos y análisis de los datos

Seguidamente se exponen los hallazgos más significativos que este estudio reporta, así como el análisis de estos a la luz de la teoría para triangular la información recopilada. La presentación se hace a partir de dos momentos: inicialmente se presentan los datos en matrices agrupados por categorías y sub categorías con la intención de analizar las frecuencias de uso que los docentes de Educación General Básica (EGB) le atribuyen a las TIC en ambientes educativos concretos.

En un segundo momento se presentan los datos en matrices, agrupados por categorías y subcategorías, y se procede a efectuar un análisis cualitativo utilizando como base principios y procedimientos relacionados con la triangulación de los datos.

Para efectos de este análisis creemos oportuno indicar que las doce categorías empleadas como base para estudiar la información (nueve de ellas establecidas por Coll y tres emergentes de nuestro estudio), reportan distintas frecuencias en lo que respecta a su presencia en las prácticas docentes. Ante todo, debe tenerse en cuenta que, y en contraste con la totalidad de participantes, las frecuencias de uso de TIC en la entrega de la docencia se reporta como.

Antes de pasar al análisis individual, apuntamos las siguientes frecuencias de aparición de las categorizaciones (especificadas en el capítulo anterior) en estudio:



Nota: Datos recopilados en el diagnóstico, 2011.

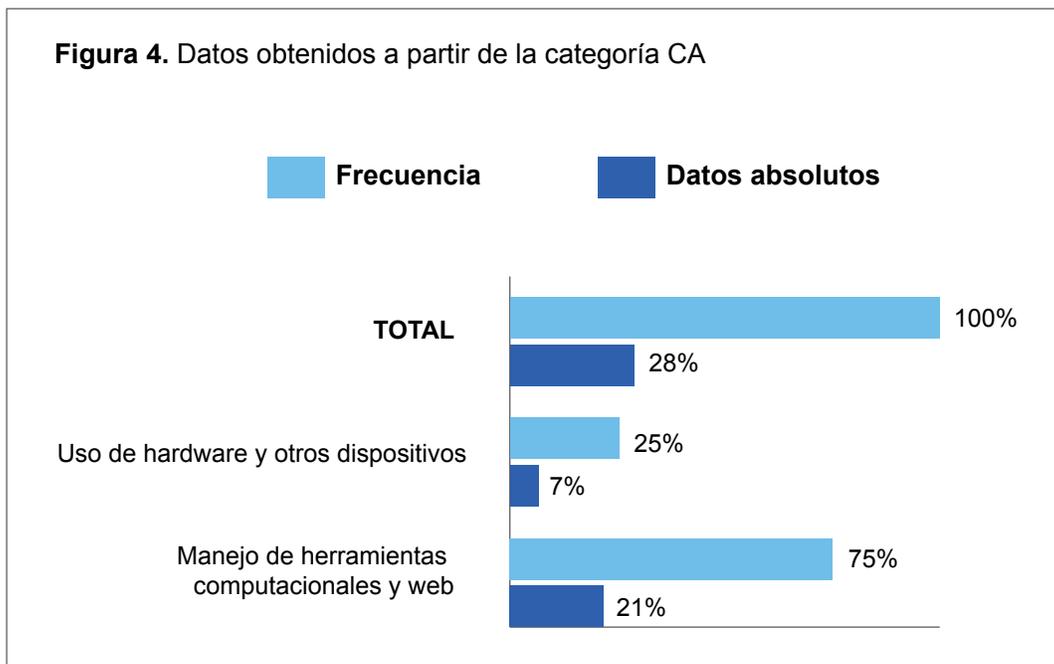
De acuerdo con los datos, la frecuencia de empleo de TIC en la práctica docente costarricense, de acuerdo con las categorías de uso, va desde un 2 hasta un 81%. En este sentido, llama la atención el hecho de que sea precisamente ASE (aspectos emocionales), una de las tres categorías emergentes de este trabajo, la que reporta una presencia altamente significativa. A esta le sigue PCA (potenciadores de las capacidades de aprendizaje), otra de las categorías emergentes; y a continuación CA (contenido de aprendizaje), perteneciente a la clasificación inicial que Coll propone.

Por el contrario, categorías como IERA (instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje) e IEPEA (instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje), muestran una reducida presencia entre las prácticas de los participantes; al igual que SAD (sustitutos de la acción docente) que supera apenas de forma muy ligera a las dos anteriores.

Veremos ahora en detalle los hallazgos y análisis para cada categoría.

4.1 Categoría contenido de aprendizaje (CA)

A continuación se presentan las frecuencias encontradas para los datos correspondientes a la categoría CA, los cuales se muestran en un gráfico de porcentajes y de datos totales. Posteriormente, se añade su descripción y el análisis de dichos datos.



Nota: Instrumentos diagnóstico aplicado a docentes, 2011.

En concordancia con la información que arroja la figura anterior, puede decirse que los docentes que participan en la fase de diagnóstico del proyecto de mallas, muestran preferencia por el manejo de herramientas computacionales y la utilización de la web cuando incorporan la tecnología a las prácticas didácticas. Un 75% de los docentes que aportan información en este sentido (28, un 60% del total de participantes) se inclinan hacia esa subcategoría.

Se refleja además un aprovechamiento de herramientas de la paquetería básica de Office, especialmente Word y Power Point, así como software para elaborar videos (Movie Maker, por ejemplo). En cuanto al uso de la Web, se evidencia la predilección por sitios gratuitos y de información específica, como son las bibliotecas virtuales. También se inclinaron por acciones referidas a la apertura de cuentas de correo electrónico, programación en Robolab y elaboración de presentaciones multimedia en línea con la herramienta Prezi.

Asimismo, se puede colegir que sus prácticas didácticas incluyen en menor medida lo relativo al hardware y el uso de otros dispositivos, pues un 25% de los informantes se refiere a esa subcategoría. En ella incluyen lo relacionado con el uso de cámaras de video y digitales, GPS, teléfonos celulares, algunos motores, sensores y engranajes. Lo utilizan específicamente para la filmación de videos y elaboración de productos de robótica.

Evidencia de esta predilección de uso de la tecnología por parte de los docentes se encuentra en las siguientes frases:

“Aprendieron a armar y desarmar, utilizar los sensores, programar en el computador, detectar errores y corregirlos” (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, RFC-MAPZCDO810XX4, pregunta 22).

“Explicación de las áreas técnicas a cubrir: Entrevista, guión-práctica de

filmación. Uso del hardware: cámara de celular- posición de grabación- distancia- sonido- iluminación. Uso del software y solución” (RMB, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Código de cuestionario RSJ-RGLMCD0823XX16, pregunta 8B).

Seguidamente se procede al análisis de los hallazgos:

4.1.1 Análisis de los datos de la categoría CA

Esta categoría se relaciona con la utilización que hacen los docentes de la tecnología como contenido de aprendizaje en sí misma. Según Coll (2005, p. 16),

...las TIC ocupan el vértice del triángulo interactivo correspondiente a los contenidos. Es el caso, por ejemplo, de los procesos educativos orientados a promover el aprendizaje del funcionamiento de los ordenadores, de sus utilidades y aplicaciones; de las características y utilización de Internet; del manejo de redes de trabajo con ordenadores; etcétera.

En ese contexto, esta categoría se refiere al uso que hacen los docentes de las TIC como contenido de aprendizaje propiamente dicho dentro del pensum correspondiente a cada nivel educativo.

En relación con el grupo de docentes que participaron en el proceso de diagnóstico de la investigación, 28 del total de 47, refieren presencia de esta categoría; de ellos, un 57% (16) son educadores de primaria y un 43% (12) de secundaria.

Se encuentra referencia a esta categoría en las palabras de un docente participante que expresa entre sus acciones cotidianas:

Manejar la computadora como una herramienta para el aprendizaje. Guardar

y andar sus propios trabajos en llave maya (SAS, 2011, Dirección Regional Educativa de Coto, Primaria, Código de cuestionario RCJ-UCTCDO817XX10, pregunta 8B).

Por lo tanto, al menos cerca de una cuarta parte de los docentes participantes incluyen procesos de aprendizaje específico sobre herramientas de hardware y software para sustentar luego otros aprendizajes propios de contenido curricular de nivel, tal como se infiere de las siguientes expresiones:

Capacitación prueba y error en programas de creación de sitios web gratuitos... (OALR, 2011, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Secundaria, Código de cuestionario RJF-MASRCDO825XX8, pregunta 8B).

El nombre de las partes de la computadora. Como encender y apagar la computadora. El dominio del mouse y para qué son las teclas y otras. Acatar indicaciones para realizar los trabajos. Poder realizar el trabajo indicado, todo lleva un proceso (MIME, 2011, Dirección Regional de Liberia, Primaria, Código de cuestionario RSK-ULICDOI811XX4, pregunta 8B).

...los estudiantes algunos no sabían buscar información en internet y mucho menos escribir en una máquina (NVA, 2011, Dirección Regional de Upala, Secundaria, Código de cuestionario RKF-MAUPCDO817XX5, pregunta 12).

De acuerdo con las prácticas reseñadas por los docentes, se manifestó el uso de la tecnología en dos subcategorías: la primera referida a contenidos relacionados con el hardware y otros dispositivos tecnológicos. La segunda al manejo de herramientas computacionales y la web. Lo anterior comporta relevancia en tanto indica la distribución que realizan los docentes a la

hora de realizar su trabajo con el estudiantado, en el sentido de diferenciar las herramientas computacionales “duras” y lo que se refiere a la navegación por la Internet.

4.1.2 Subcategoría: Uso del hardware y otros dispositivos

Esta subcategoría identifica elementos relacionados con el uso de “herramientas duras” referidas a componentes y dispositivos que permiten la captura y elaboración de productos en su forma más rudimentaria. Esto quiere decir que los docentes apuntan a la “enseñanza” del manejo de computadores, dispositivos de entrada y salida, cámaras, teléfonos móviles y sistemas de localización satelital para la producción de aprendizajes significativos, asociados a otro tipo de herramientas para la creación de productos.

Parece relevante indicar que un 25% de la población docente que se incluye en esta categoría (7 docentes de 28 que reportan la presencia de la categoría, entre un total de 47 diagnosticados), otorga tiempo lectivo planificado explícitamente para realizar actividades que le permitan al estudiantado dominio del hardware y otros dispositivos. De esos, 3 se desempeñan como docentes de informática. Lo anterior evidencia como necesidad dedicar tiempo lectivo a la enseñanza del hardware y otros dispositivos. Sobre el particular, según lo refieren Bustos y Coll (2010, p. 166), las TIC

...se incorporan como contenidos específicos de enseñanza y aprendizaje propiamente dichos (la incorporación de las TIC a la educación con el objetivo fundamental de enseñar a usar las computadoras, el software específico e incluso las características del hardware sigue teniendo plena vigencia).

A este respecto, se puede aducir que parte de la actuación docente se ve influida por la necesidad de que el estudiantado conozca y domine las herramientas tecnológicas antes de incorporar su

utilización en proyectos y tareas que conduzcan a aprendizajes significativos relacionados con contenidos propios del currículo.

Referencias como la de una docente de la Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, quien afirma que “enseñó” a sus estudiantes la “Utilización de mecanismos como RCX, motores, sensores, engranajes para obtener movimiento en los mecanismos” (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Código de cuestionario RFC-MAPZCDO810XX4, pregunta 10), brindan sustento a lo anteriormente citado.

Así se explica que, a pesar de que en el plan de estudios de cada nivel educativo no se designa tiempo horario a esos aprendizajes, los docentes lo otorgan en la planificación de las actividades por realizar cotidianamente con los estudiantes.

4.1.3 Subcategoría manejo de herramientas computacionales y la web

En esta subcategoría los docentes indican su necesidad de enseñarles a los estudiantes el manejo instrumental de programas de apoyo general, tales como: procesadores de texto, elaboración de presentaciones multimedia, creación de videos y otros específicos, como Robolab y apertura de cuentas de correo electrónico.

La mayoría de los docentes que brindan información en esta categoría, un 75% (21 docentes), dirige esfuerzos a realizar acciones y actividades relacionadas con la enseñanza de software como herramienta computacional, de manera que el estudiantado incorpore esos conocimientos en sus prácticas educativas y de vivencia general. Así, utilizan el procesador de textos Word, los creadores de presentaciones multimedia PowerPoint y Prezi, y las plataformas específicas de correo electrónico. Prueba de lo mencionado se encuentra en la siguiente frase, expuesta por un docente participante de la investigación: *“Con una pequeña inducción*

sobre office ellos aprendieron cosas nuevas, y las presentaciones fueron en realidad muy avanzadas” (GVP, 2011, Dirección Regional Educativa de Los Santos, Primaria, Código de cuestionario RFC-MALSCDO811XX6, pregunta 22).

Como señala Twining, citado por Coll, Mauri y Onrubia (2008) p. 16):

Está claro que hay un desajuste significativo entre las aspiraciones que comúnmente se oyen sobre qué van a hacer las TIC en la educación y lo que se logra [...] Por lo tanto, [...] es necesario distinguir claramente entre las aspiraciones, las intenciones y lo que se consigue. Por ejemplo, un docente puede identificar el objetivo predominante subyacente a una determinada actividad sobre cómo usar la computadora como una herramienta para mejorar el aprendizaje de los niños en inglés [...], mientras que un observador podría tomar nota de que los niños dedican todo su tiempo en aprender a utilizar el software [...]. Asimismo, un programa de pintura puede tener el potencial para transformar el currículo y un maestro podría tener la intención de que los niños lo usen para crear imágenes utilizando procesos como ensayo y error y explorar técnicas no disponibles sin la computadora [...], cuando en la práctica los niños simplemente replican trabajo que ya han hecho usando “sellos de papa”, pinturas y papel sin cambiar el contenido o los procesos que ellos engranan en otros más, automatizando algunos aspectos de la misma...

Sobre este particular puede agregarse que, tal como lo señala Twining, los docentes evidencian la necesidad de invertir tiempo en la enseñanza de los programas respectivos para conseguir más tarde que se incorpore su uso en los contenidos de aprendizaje que interesan al currículo oficial.

4.2 Categoría repositorio de contenido de aprendizaje (RCA)

Los docentes utilizan en poca medida las TIC como repositorio de contenido de aprendizaje, pues solo 3 docentes de un total de 47 ofrecen información en esta categoría. En esa misma línea se puede señalar que los datos permiten la subcategorización en dos vertientes: *“creación de dispositivos digitales informativos en la web”*, en la que un dos de los docentes indican tener experiencias y, *“creación de dispositivos digitales informáticos”*, donde un solo docente, realiza actividades con los estudiantes.

Los tres docentes manifiestan haber creado boletines, vídeos y folletos en torno a la asignatura o especialidad que imparten, al igual que han incursionado en la creación de blogs y páginas web para que el estudiantado acceda a los contenidos programáticos que se abordan en clase. Como lo señala una docente de la Dirección Regional Educativa de Puntarenas: *“Se crean boletines, videos, folletos con los teoremas y las construcciones realizadas”* (ARM, 2011, Dirección Regional Educativa de Puntarenas, Secundaria, Código de cuestionario RKF-MAPUCDO818XX7, pregunta 8).

Con respecto a lo anterior y de acuerdo con Coll (2005, p. 16), en esta categoría se agrupan aquellas experiencias en las que se

...utilizan las TIC para almacenar, organizar y facilitar el acceso de profesores y estudiantes a los contenidos. Los repositorios pueden ser más o menos completos, en el sentido de que pueden incluir la totalidad de los contenidos o sólo una parte de ellos. También pueden ser abiertos, cuando incluyen accesos a otros repositorios de contenidos, o cerrados. Los cursos en línea en los que una parte o la totalidad del material de trabajo está “colgado en la red” son un ejemplo de este tipo de uso.

La información obtenida de los instrumentos aplicados a los docentes participantes de este estudio, específicamente para la categoría RCA, arroja datos importantes, ya que indica que pocos docentes desarrollan situaciones de aprendizaje relacionadas con la tecnología de la información y la comunicación (TIC), pues solamente tres aportan información relativa a esta.

No obstante, se señala puntualmente que los estudiantes tuvieron que realizar trabajos específicos en el ámbito de las RCA. En estos casos específicos una docente de la Dirección Regional Educativa de Puntarenas indica la creación de dispositivos digitales informáticos desarrollados en sus lecciones, y dos docentes afirman que en sus clases se crearon boletines, videos y folletos relacionados a la materia que imparten, además de la publicación de estos en la web.

El uso de las TIC como repositorio de contenidos de aprendizaje se sustenta con lo que menciona César Coll (2005, p.4):

Pero al aprendizaje, a su vez, se identifica prácticamente, en este marco, con el e-aprendizaje, entendido como la utilización de las nuevas tecnologías multimedia e Internet con el fin de promover y mejorar la calidad del aprendizaje. Mediante las tecnologías multimedia (imágenes fijas y en movimiento, audio, textos) se enriquecen los contenidos de aprendizaje y se facilita su comprensión.

Este autor plantea también la importancia de algunas características que brindan estos espacios y la implicación que tienen para potenciar de manera sustantiva los aprendizajes y fomentar la construcción de competencias entre los estudiantes. Específicamente, se rescatan elementos de la multimedia, hipermedia,

conectividad y la relación de estos componentes concretamente con esta categoría.

4.2.1.1 Subcategoría creación de dispositivos digitales informáticos

Según refiere Vercelli (2009, p. 4) "...todas las tecnologías son socialmente construidas...". Esta subcategoría aporta información recabada con los docentes de la investigación, entre quienes solamente uno dice realizar creaciones de dispositivos digitales de orden informático:

Se realiza videos los cuales tienen una correcta manipulación, se ordena la información (textos, imágenes, videos) una enciclopedia virtual, además de un blog en internet o sitio web (JRZV, 2011, Dirección Regional Educativa de Nicoya, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 5).

Sobre ese particular, Costa-Sánchez y Piñeiro-Otero (2010, p. 2), señalan que

Este medio otorga al usuario un papel activo y decisivo. La conectividad pasa a depender de la persona, que adapta el terminal a sus preferencias en lo que respecta a sus contenidos y potencialidades. Nuevas formas de consumo implican también nuevas formas de plantear los contenidos.

En ese sentido, el docente que aporta información en esta subcategoría concuerda con el pensamiento de las autoras supra mencionadas, en tanto que los estudiantes realizan producciones de corte visual de acuerdo con los contenidos previamente establecidos y que logran integrar a un medio totalmente virtual: un blog u otro sitio web destinado a tal fin.

4.2.1.2 Subcategoría: creación de dispositivos digitales informativos en la web

Sobre esta particular subcategoría se registra información aportada por dos docentes de

secundaria participantes en la investigación; uno de la Dirección Regional Educativa de Nicoya y otro de la Dirección Regional Educativa de San Ramón, quienes indican utilizar la tecnología en el marco de la creación de algunos elementos de corte informativo que ponen a disposición en la web.

Al respecto, se encuentra sustento teórico en lo que señala Lemos (2012, p. 2) cuando indica que

...las tecnologías móviles no pretenden producir mundos virtuales con los que reemplazar el mundo real, ni emprender ningún proceso de desterritorialización. Al contrario, insisten en el control, la territorialización y la producción de contenidos delimitados por objetos y lugares.

Concordante con esta aseveración, los dos docentes que utilizan la tecnología para realizar creaciones digitales de carácter informativo con los estudiantes, incursionan en la elaboración de recursos propios que incluyen videos, boletines, blogs y otros que les permitan ampliar y reforzar los contenidos programáticos.

La frase de uno de esos docentes que apoya esta subcategoría dice:

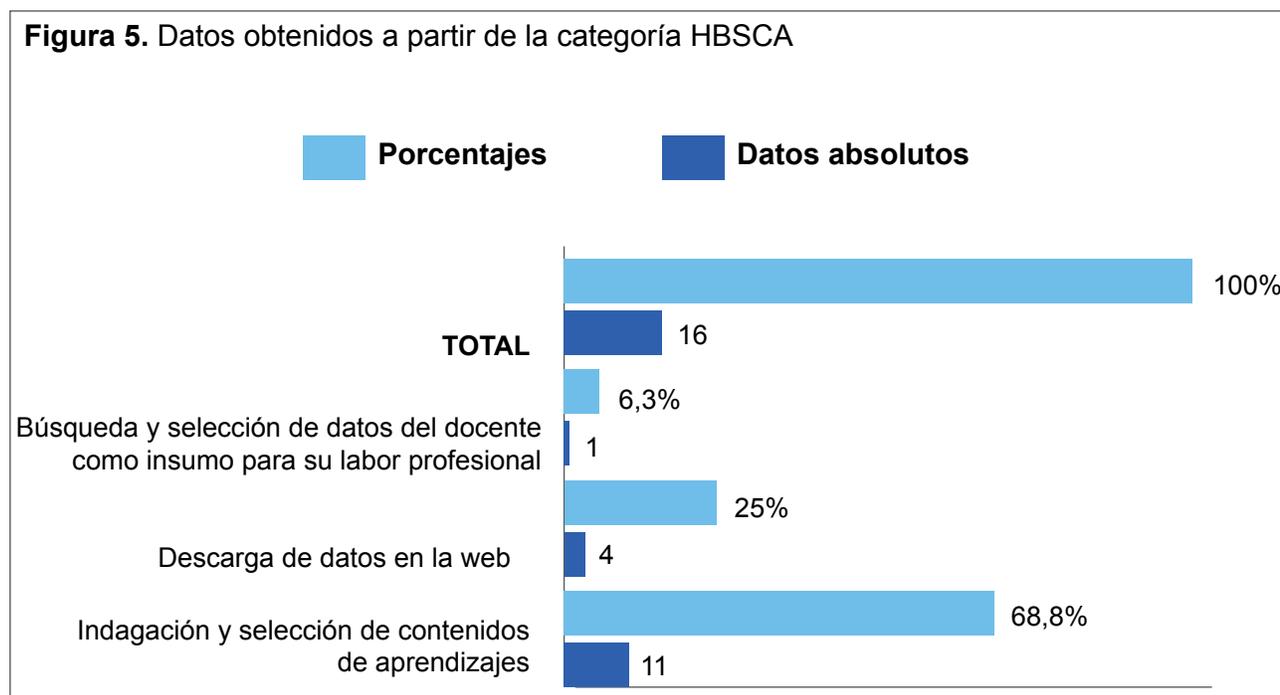
Hacer una verdadera página interactiva en la que los estudiantes no solo puedan ampliar los contenidos de clase, sino que puedan contar con enlaces, videos, audios, bibliotecas virtuales, galerías de fotos y documentos. (OALR, 2011, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Secundaria, Ficha Técnica , pregunta 1).

Lo anterior sugiere una alternativa de trabajo con mediaciones pedagógicas más acordes con el uso de herramientas tecnológicas, con miras a una mejor apropiación de contenidos de las temáticas por estudiar en diferentes asignaturas. Pasamos a continuación a ver en detalle la tercera categoría que integra nuestro trabajo.

4.3 Categoría herramientas de búsqueda y selección de los contenidos de aprendizaje (HBSCA)

A continuación se presentan las frecuencias encontradas para los datos correspondientes a la categoría HBSCA, las cuales se muestran en un gráfico de porcentajes y de datos totales. Posteriormente se añade su descripción y análisis.

Figura 5. Datos obtenidos a partir de la categoría HBSCA



Nota: Instrumentos de diagnóstico aplicado a docentes, 2011.

En el gráfico anterior se observan las subcategorías que se desprenden de la categoría denominada HBSCA, de la que manifiestan evidencias un total de 16 participantes (34% del total de 47 datos aportados por los docentes participantes): indagación y selección de contenidos de aprendizajes, descarga de datos en la web, y búsqueda y selección de datos por parte del docente como insumo para su labor profesional.

La subcategoría que se presenta mayor frecuencia en este grupo de 16 datos aportados, es la que corresponde a la *“indagación y selección de contenidos de aprendizaje”*, con un 68.8% de los datos, con lo que supera en más de un 40% a las otras dos subcategorías.

La siguiente subcategoría es representada por 4 datos (individuos), con una frecuencia del 25%, y corresponde con el uso de las *“herramientas de búsqueda y selección de los contenidos de aprendizaje para descargar datos en la web”*.

Por último, se encuentra la subcategoría *“búsqueda y selección de datos por parte del docente como insumo para su labor profesional”*, en la cual identifica solo un dato, por lo que su frecuencia es de 6.3%.

A continuación el análisis de la categoría HBSCA.

4.3.1 Análisis de los datos de la categoría HBSCA

De acuerdo con Coll et al (2005), la categoría HBSCA enfatiza en las TIC para la búsqueda, exploración y selección de contenidos de aprendizaje relevantes y apropiados a un determinado ámbito de conocimiento o de experiencia. Este uso se suele vincular a metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en casos o problemas; y respecto a lo tecnológico, a recursos de navegación y de exploración de bases de datos. A continuación se detallan las siguientes subcategorías.

4.3.1.1 Subcategoría: Indagación y selección de contenidos de aprendizajes

Esta subcategoría es la más relevante, ya que cuenta con la mayor cantidad de datos (68,8%, equivalente a 11 participantes) y en ésta se enfatiza la búsqueda de información que realizan los estudiantes utilizando las TIC; pero no solo se queda en la mera búsqueda, sino que, debido a que los documentos o contenidos recopilados pueden ser también seleccionados, valorados, analizados o sintetizados por los estudiantes con la intención de utilizarlos en sus trabajos o en diferentes actividades de clase, estas competencias y destrezas son también puestas en práctica.

Entre las actividades que el estudiantado realiza con la información localizada se destacan la creación de diapositivas, exposiciones, proyectos, resúmenes, investigaciones y análisis, entre otros; para esto hacen uso del internet a través de la computadora o de dispositivos móviles.

Ejemplos de estos usos se evidencian en los aportes de los participantes acerca de la manera en que emplean el recurso:

...es muy interesante ver a los estudiantes usar una herramienta como computadoras o celular en el aula para obtener información (AJZ, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Código de cuestionario RCJ-UAGCDO816XX11, pregunta 31).

Análisis, síntesis: búsqueda efectiva y confiable en internet que se lee, analiza, sintetiza, expone y plasma en los proyectos. (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Código de cuestionario RCJ-UAGCDO816XX10, pregunta 20).

Se enfatiza en la búsqueda efectiva de la información y en el análisis de las páginas de internet consultadas para valorar si la información que contienen es confiable o no (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

En estas declaraciones se recalcan elementos importantes, como que la búsqueda que se realiza sea pertinente al tema de estudio, así como la citación de páginas consultadas al desarrollar los proyectos. Estas búsquedas utilizan internet, la computadora y dispositivos móviles como el teléfono celular.

Así, la búsqueda de información es una destreza importante para los estudiantes, y para ello, Internet constituye una excelente herramienta para aprender de modo independiente o para obtener materiales de todo tipo. Además, destaca la importancia de enseñar no sólo a buscar, sino también a evaluar la fiabilidad y exactitud de la información encontrada.

De igual manera, se debe considerar que el uso de las TIC implica un cambio del escenario escolar, ya que obliga a repensar la organización del aula para que los estudiantes trabajen de forma independiente, en parejas o en grupos. Esto permite el intercambio, la expresión más libre de ideas y, por consiguiente, el mejoramiento de la comprensión y la asimilación de conocimientos. Además, favorece las relaciones interpersonales, el trabajo colaborativo entre pares y la resolución de conflictos.

Por otro lado, tenemos también una subcategoría que refiere a las descargas de información que se realizan mediante el uso de la web.

4.3.1.2 Subcategoría: Descarga de datos desde la web

Esta subcategoría ocupa un segundo lugar en relevancia en este apartado, dado que implica un 25%; es decir, solo 4 de los participantes hacen mención de ella. Se destaca porque la búsqueda de información tiene la finalidad de capturar imágenes, canciones y música de sitios de internet, con el propósito de que los estudiantes los utilicen en las actividades de aprendizaje. Se destaca el uso de diapositivas, la impresión de la información y el compartir ésta con los compañeros. Algunas intervenciones que enfatizan estos elementos son:

Descarga de canciones y música (GSL, 2011, Dirección Regional Educativa de Santa Cruz, Primaria, Código de cuestionario RSK-USTCDO810XX6, pregunta 8B).

Acceso a Internet. Buscar la información deseada. Bajar información imprimirla y compartirla con el grupo (MCH, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Código de cuestionario RFC-MAPZCDO810XX1, pregunta 8B).

Creación de las diapositivas: Búsqueda de imágenes en la web y edición de las mismas (GSC, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Código de cuestionario RSJ-RGLMCDO823XX20, pregunta 10).

Las frases anteriores indican que los estudiantes deben realizar búsquedas y descargas de información de diferentes tipos (sonora, visual o escrita) para diversos usos en el aula; ya sea para editarlas y realizar diapositivas o para tener ésta de forma impresa y compartirla durante la lección. Este uso de las TIC establece un nexo

con el mundo y con la vida cotidiana, ya que la música, la producción visual y escrita, que además implica la selección de imágenes de apoyo, permite que los estudiantes apliquen un sinnúmero de habilidades y desarrollen competencias que a futuro les ayudará en situaciones conflictivas, aportándoles nuevos saberes.

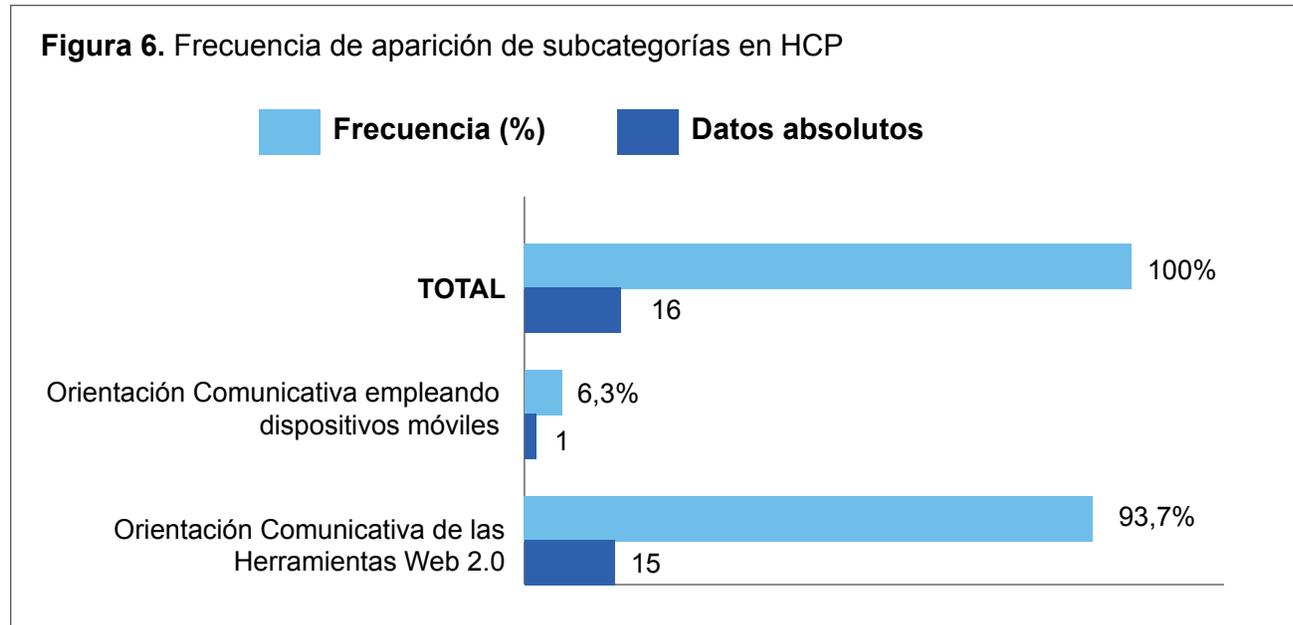
4.3.1.3 Subcategoría: búsqueda y selección de datos por parte del docente como insumo para su labor profesional.

Esta subcategoría es la más pequeña en porcentajes (6,3%), pues solo uno de los participantes manifiesta evidencias de su empleo. Se concentra en el uso que realizan los docentes de las herramientas de búsqueda y selección de información para los planeamientos didácticos, exámenes y demás materiales de las lecciones. En esta se destaca como único dato que el docente explora en internet básicamente para obtener apoyos como fotografías y videos. En este ámbito, es necesario destacar la importancia del uso de las TIC para la actualización del docente respecto a los contenidos por impartir, la utilización del internet y los recursos multimedia como material a su disposición para el desarrollo de la práctica pedagógica; situación prácticamente ausente de los usos reportados por los participantes en este estudio.

Desde esta perspectiva, Picardo (2002) recalca que los procesos de enseñanza y de aprendizaje, desde la acción docente, implican facilitar el acceso de los estudiantes a nuevos conocimientos utilizando para ello variadas estrategias didácticas de información como internet, libros, artículos de revistas y periódicos, enciclopedias electrónicas y físicas, entre otros. Seguidamente presentamos el análisis de otra de las categorías que integran nuestro trabajo: Herramientas de comunicación entre los participantes (HCP).

4.4 Categoría herramientas de comunicación entre los participantes (HCP)

A continuación se presentan las frecuencias encontradas sobre los datos correspondientes a la categoría HCP, a que la responden 16 de los 47 participantes (34%). En esta categoría tenemos presencia de dos subcategorías más, cuya se frecuencia de aparición reportada se muestra seguidamente:



Nota: Instrumentos de diagnóstico, 2011.

En el gráfico anterior se muestra una predominancia de elementos vinculados a la subcategoría: *Orientación comunicativa de las herramientas web 2.0*, en la cual existen 15 respuestas vinculadas, lo que representa un 93,7% del total de quienes reportan este uso. Por otra parte, la subcategoría *orientación comunicativa a través de dispositivos móviles*, contabiliza tan solo una respuesta, lo que representa apenas un 6,3% del total. En resumen, los datos encontrados indican que los docentes participantes en este estudio, si bien solo emplean las TIC como herramienta comunicativa en un 34% de los casos, cuando lo hacen, con mayor frecuencia es como *herramientas de comunicación entre los participantes*, a través del uso de las herramientas Web 2.0.

4.4.1 Análisis de datos de la categoría HCP

En este apartado se exponen los datos descritos a partir de la técnica de triangulación, la cual apunta hacia el uso de las TIC como "Herramienta de comunicación entre participantes". De acuerdo con Coll et al (2005), en este tipo de usos las TIC se utilizan para potenciar y extender los intercambios comunicativos entre los participantes, estableciendo entre ellos auténticas redes y subredes de comunicación. A su vez, se utilizan recursos idénticos o diferenciados para la comunicación entre el profesor y los estudiantes y para la comunicación de los estudiantes entre sí. Los mismos autores afirman que los recursos pueden estar diseñados con el fin de permitir una comunicación unidireccional, bidireccional, de uno a todos, de todos a uno, o de todos a

todos. De la misma manera, dicha comunicación podría establecerse en tiempo real (sincrónica) o en distinto momento (asincrónica).

Al analizar los datos relacionados con dicha categoría, surge una gran cantidad de usos comunicativos que docentes y estudiantes mantienen empleando las TIC. A grandes rasgos, dichos usos estarían relacionados por un lado con una orientación comunicativa de las herramientas web 2.0; y por otro, con la orientación comunicativa empleando dispositivos móviles. Dichas generalidades se han considerado como subcategorías de la categoría HCP. Los datos asociados a estas se analizan a continuación.

4.4.1.1 Subcategoría: Orientación comunicativa de las herramientas web 2.0

Los datos arrojados para esta indagación señalan que los docentes emplean diversas aplicaciones de la web 2.0 como herramientas de comunicación con sus estudiantes: el Facebook, blogs, chats, foros etcétera; pues permiten establecer vías de comunicación sincrónica y asincrónica, favoreciendo las potencialidades didácticas de las actividades de mediación que ellos emplean. De acuerdo con los datos, las prácticas más frecuentes de los docentes fueron el Facebook como herramienta de comunicación, los foros de discusión y los blogs. Fragmentos de comentarios realizados por los docentes se muestran a continuación:

Creando proyectos ambientales que benefician su comunidad y todo el proceso de investigación utilizando las herramientas de la web 2.0 (ERPR, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Secundaria, Código de cuestionario RKF-MACACDO816XX8, pregunta 20).

Se asigna un proyecto y se les pide compartir en el facebook. Se invita a que comenten los trabajos de otros componentes (MRC, 2011, Dirección

Regional Educativa de Desamparados, Secundaria, Código de cuestionario RJKMDECCDO105XX9, pregunta 8B).

Existe mayor participación por parte del estudiantado, los mismos dicen que no les da miedo expresarse en un foro desde su casa (ERPR, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Secundaria, Ficha técnica).

Se crean foros público entre colegios (Liceo Miguel Araya y Liceo de Abangares) permitiendo retroalimentación entre estos (ERPR, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Secundaria, Ficha técnica, pregunta 3).

La herramienta del Laboratorio de don Franklin Chang. Ellos han puesto a disposición de los estudiantes, un blog con el nombre del proyecto, donde pueden plantear todas las preguntas que deseen realizar (EZD, 2011, Dirección Educativa de Nicoya, Primaria, Ficha Técnica, Pregunta 2).

Con los octavos años pedí que publicaran sus mezclas musicales en el facebook y así pudieron escuchar y valorar el trabajo de otros (MRC, 2011, Dirección Regional Educativa de Desamparados, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

De acuerdo con Coll et al (2005), algunos recursos tecnológicos o tecnológico-didácticos frecuentemente asociados a este uso son el correo electrónico, los grupos de noticias, las listas de distribución, los foros, los tableros electrónicos, los chats, las audio conferencias, las videoconferencias. Como queda establecido en los datos citados en el párrafo anterior, los docentes realizan distintos usos de las herramientas web 2.0, especialmente el Facebook (Daniels, 2003), que permite formas de interacción que diversifican las maneras

de representar el conocimiento, y a su vez, favorecen la apropiación de los aprendizajes.

En concreto, las TIC, por las múltiples posibilidades que ofrecen, representan una plataforma interactiva de mucho valor para el desarrollo de espacios de comunicación que configuren nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

4.4.1.2 Subcategoría: Uso comunicativo de dispositivos móviles

Con respecto a la orientación comunicativa empleando dispositivos móviles, los datos son más escasos que en la anterior sub categoría, ya que en tan solo una ocasión un docente manifiesta el uso del celular para acceder a foros y participar de manera activa. Un fragmento de su respuesta se muestra a continuación:

Uso del celular para acceder a la página, participando activamente en los foros (EPRR, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

Los escasos datos referentes a esta subcategoría sugieren la necesidad de formación del profesorado sobre usos pedagógicos de tecnologías móviles y sus posibles implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje.

De acuerdo con Attewel y Savill-Smith (2004), los estudios sobre el aprendizaje a través de la tecnología móvil se han basado en el desarrollo de tres líneas de investigación en particular:

1. Uso de telefonía móvil.
2. Uso de las Palm o tabletas para el aprendizaje.
3. Uso de video juegos de computadora para el aprendizaje.

Dichos ámbitos de trabajo representan los campos de acción más prominentes a los que la investigación especializada apunta en su accionar investigativo. Cada uno de estos podría considerarse como posibles unidades de análisis de donde emerjan nuevas categorías para la indagación de prácticas educativas mediadas por tecnologías móviles.

Por su parte, Trifonova (2003) señala que el aprendizaje a través de la tecnología móvil ha sido considerado como el futuro de la educación, o al menos, como parte fundamental de procesos educativos futuristas. Lo anterior debido a que permite el acceso a información en todo momento, facilitándole al aprendiz considerar el tiempo más propicio para el estudio, independientemente del lugar donde se encuentre. En este sentido Ally (2009, p. 1) señala lo siguiente:

Todos los seres humanos tienen el derecho de acceder a materiales de aprendizaje e información con el propósito de mejorar su calidad de vida, sin importar su locación, estatus y cultura. El aprendizaje a través de la tecnología móvil, podría permitir conectar al mundo, esto con el propósito de acceder a materiales de aprendizaje y otro tipo de información en cualquier parte y en cualquier momento. De tal manera que un aprendiz no deba esperar una cierta cantidad de tiempo o por consiguiente desplazarse a un cierto lugar concreto.

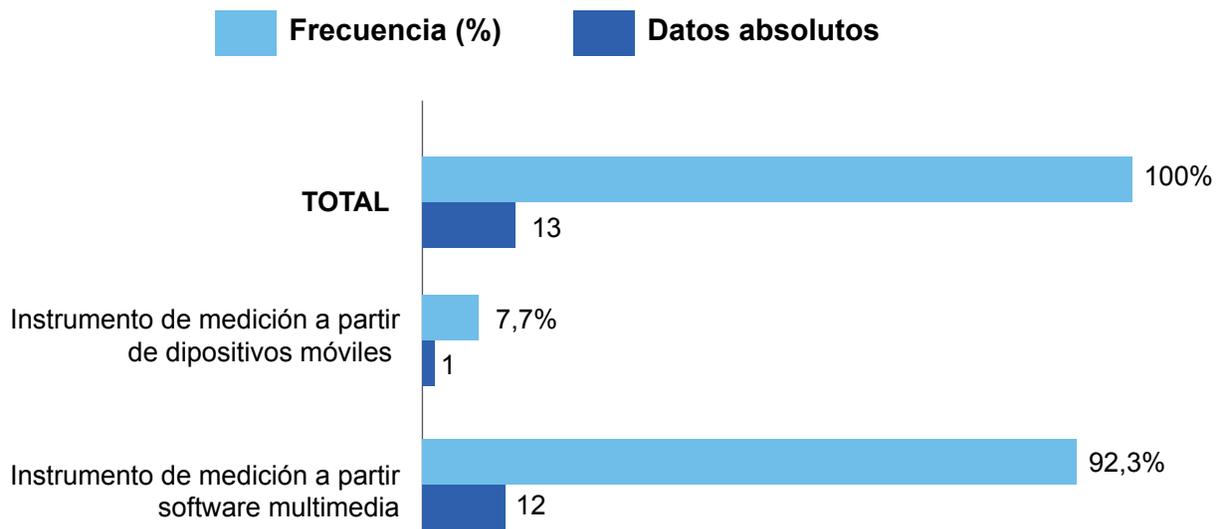
En vista de lo anterior, el aprendizaje a través de la tecnología móvil, por sus posibilidades de intercomunicación y conectividad inalámbrica, representa una plataforma de grandes posibilidades para el desarrollo del “aprendizaje ubicuo”, lo cual permite posibilidades de aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar.

Proseguimos así con otra de las categorías postuladas por Coll y corroboradas en este diagnóstico: los instrumentos cognitivos a disposición de los participantes.

4.5 Categoría instrumentos cognitivos a disposición de los participantes (ICP)

A continuación se presentan las frecuencias encontradas sobre los datos correspondientes a la categoría ICP, a la responden 13 del total de participantes (28%). Las subcategorías que derivan de esta se muestran en un gráfico de porcentajes y datos totales. Posteriormente se añade su descripción y análisis.

Figura 7. Datos obtenidos a partir de la Categoría ICP



Nota: Instrumentos de diagnóstico, 2011.

La figura 7 representa la categoría ICP y sus dos subcategorías: “*Instrumentos de mediación a partir de dispositivos móviles*”, e “*Instrumentos de mediación a partir software multimedia y aplicaciones interactivas*”. Esta representa un 92,3% (12) de los datos, lo que indica que los docentes utilizan este tipo de aplicaciones para el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Al considerar la información presentada es evidente que los docentes se inclinan hacia el uso de instrumentos de mediación a partir de software multimedia y aplicaciones interactivas; el del PowerPoint y el Geogebra son los que más destacan en esta categoría.

Por otra parte, con un 7,7% (solo un participante) la subcategoría *Instrumentos de mediación a partir de dispositivos móviles*, indica que se explora el uso de estos dispositivos en las aulas de forma incipiente.

4.5.1 Análisis de datos de la categoría ICP

Para la realización del presente análisis se utiliza la técnica de triangulación, que parte de la conceptualización de la categoría “instrumentos cognitivos a disposición de los participantes”. Coll et al (2005, p. 16) la definen como:

...las TIC se utilizan fundamentalmente como instrumentos mediadores de la interacción entre los estudiantes y los contenidos, con el fin de facilitar a los primeros el estudio, memorización, comprensión, aplicación, generalización, profundización, etcétera de los segundos. Este uso suele estar asociado, desde un punto de vista pedagógico, tanto a metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en la ejercitación y la práctica, como

a metodologías orientadas a la comprensión; y desde el punto de vista tecnológico y didáctico, a recursos de retroalimentación, de navegación, de exploración de relaciones, de scaffolding (plantillas, ayudas...), y a la utilización de tecnologías y formatos multimedia e hipermedia.

Así, de ICP se desprenden dos subcategorías:

4.5.1.1 Subcategoría: Instrumento de mediación a partir software multimedia y aplicaciones interactivas.

La subcategoría *Instrumento de mediación a partir de software multimedia y aplicaciones interactivas*, es comprendida como el conjunto de prácticas didácticas orientadas al uso de las tecnologías como instrumento cognitivo de mediación a través del software multimedia y aplicaciones interactivas, donde los estudiantes son quienes tienen a su disposición estas herramientas para la construcción y manipulación, e interactúan con los contenidos para su aprendizaje.

Desde los datos es posible observar el uso que hacen los docentes de herramientas con capacidades de interactuar con el estudiante, e inclusive dar posibilidades de manipular elementos, permitiéndoles mayor comprensión y aprendizajes más significativos; como es consignado por los docentes en las siguientes citas:

Porque muchas veces se piensa que el programa PowerPoint solo funciona para presentaciones, pero, en este caso se convirtió en un juego educativo y por ende en una herramienta de mediación pedagógica (GSC, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Código de cuestionario RSJ-RGLMCDO823XX20), pregunta 12).

Lograr que el estudiante aprenda el idioma inglés por medios interactivos a través de computadora [Juegos

multimedia y programa de karaoke] (ESM, 2011, Dirección Regional Educativa de Upala, Primaria, Código de cuestionario RKF-MAUPCDO817XX6, pregunta 6).

Primero el aprendizaje libre inédito de los estudiantes donde el tema fue investigado a profundidad y se produjo nuevos conocimientos y les quedó el valor agregado el conocimiento técnico de las tecnologías de comunicación e información (software para editar video, sonido, imágenes, textos. Internet (JRZV, 2011, Dirección Regional Educativa de Nicoya, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

Al realizar ellos mismos presentaciones en PowerPoint. Por ejemplo los deportes. Me desarrollaron el tema, hicieron la presentación en PowerPoint y luego la expusieron al resto del grupo en Inglés hablado (GVP, 2011, Dirección Regional Educativa de Los Santos, Primaria, Código de cuestionario RFC-MALSCDO811XX6, pregunta 20).

Las herramientas tecnológicas antes mencionadas se convierten en instrumentos valiosos de mediación de contenidos en las actividades didácticas propuestas por los docentes. El uso de este tipo de herramientas apoya el trabajo de aprendizaje de los estudiantes, generando interactividad.

En relación con la “interactividad”, es importante indicar que Coll (2005, p. 6) hace referencia hacia dos tipos entornos:

La importancia de las herramientas y su contribución a la definición de las características de los diferentes entornos hace que resulte pertinente distinguir entre interactividad tecnológica e interactividad pedagógica. La primera se refiere a la incidencia de dichas herramientas y recursos en las formas que toma la relación profesor-alumno-contenidos (es decir, en la estructura

de interactividad) y la segunda se refiere a las formas de organización de la actividad conjunta entre profesores y alumnos, y más en concreto a las ayudas educativas que se despliegan en la comunicación entre profesor-alumno en torno a los contenidos y a las tareas de aprendizaje.

De acuerdo con las frases representativas de esta subcategoría y lo indicado por los autores, se hace evidente que en estas prácticas educativas mediadas por TIC se dan ambos tipos de interactividad, ya que se observan elementos de interactividad tecnológica en las que se visualiza la relación “profesor-alumno-contenidos” (frases de los docentes anteriormente expuesta en la que por medio de juegos multimedia y un programa de karaoke en la computadora se aborda el aprendizaje del idioma inglés).

Asimismo, se visualiza la interactividad pedagógica ejemplificada en el uso del PowerPoint como una “ayuda educativa” para que los estudiantes expongan algún contenido de inglés.

Las herramientas potencian el proceso comunicativo y funcionan como medios para el aprendizaje, apoyando la acción que docentes y estudiantes realizan. Como se ve, es limitada la cantidad de herramientas que son utilizadas por los docentes, pues en su mayoría son aplicaciones ofimáticas de presentación que solicitan la incorporación de elementos multimedia (texto, imágenes, video, audio) y en algunos casos, el uso de aplicaciones como Geogebra, que aunque no posibilita la integración de diferentes medios, les permite a los estudiantes manipular la información, y de esa forma, visualizar con mayor facilidad el comportamiento de datos y gráficos.

4.5.1.2 Subcategoría: Instrumento de mediación a partir de dispositivos móviles.

Sobre el concepto de Mobile learning” (aprendizaje móvil), Sharples, Taylor y Vavoula (2005, p. 3-4) indican que:

Ahora estamos viendo una convergencia muy publicitada de las tecnologías móviles, como el diseño en las empresas y el mercado de telefonía móvil por computador-y otros medios de comunicación computacional, combinando así las funciones del teléfono, cámara y equipo inalámbrico multimedia. Otra convergencia igualmente importante está produciendo entre los las nuevas tecnologías personales y móviles y las nuevas concepciones del aprendizaje permanente.

Desde este contexto, se visualizan las posibilidades que ofrecen los dispositivos móviles: celulares, PDA, Netbooks y otros, que con su capacidad de portabilidad y fácil acceso se convierten en herramientas para un aprendizaje desde diversos sitios, dentro y fuera de la institución educativa; desarrollando en el estudiante habilidades y competencias acordes con las necesidades de la sociedad; como nos indica Romero (2012), quien plantea la importancia de incluir las TIC en la educación como un medio de conectarla con la realidad social y cultural del alumnado.

Respaldando lo anterior, en nuestro trabajo se consigna una sola participación docente relacionada con del empleo de dichos dispositivos, la cual se expone en este testimonio:

...crear un proceso de aprendizaje que tangibilice la importancia de aprender: confección de entrevista-guion-uso de la cámara (celular): luz, contraluz, sonido, edición. Todo pero que el estudiante ordene y aprenda un proceso de estudio aplicado a cualquier asignatura (RMB, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Código de cuestionario RSJ-RGLMCDO823XX16, pregunta 6).

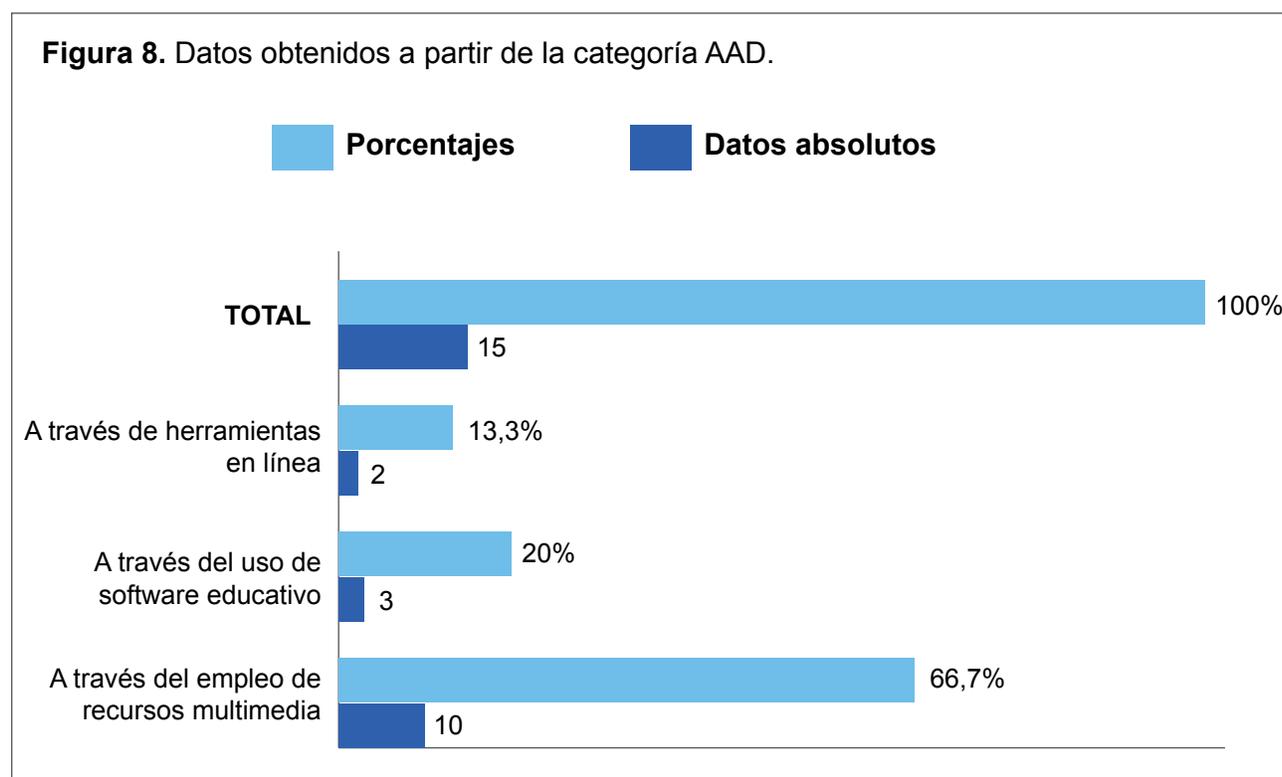
En esta intervención se vislumbra que el uso de dispositivos móviles permite el desarrollo de espacios flexibles, individualizados y ubicuos,

permitiendo que los estudiantes obtengan aprendizajes.

En el siguiente apartado veremos otra de las categorías que este trabajo comprende: los recursos TIC como auxiliares o amplificadores de la actuación docente.

4.6 Categoría auxiliares o amplificadores de la actuación docente (AAD)

A continuación se presentan las frecuencias encontradas relacionadas con los datos correspondientes a la categoría AAD, a la que responden con evidencias 15 de los participantes (32%). Dichos datos se muestran en un gráfico de porcentajes. Posteriormente se añade su descripción análisis.



Nota: Instrumentos de diagnóstico, 2011.

Del gráfico anterior, relacionado con la categoría *Auxiliares o Amplificadores de la acción docente*, se desprenden tres subcategorías.

La primera subcategoría, según nivel de importancia, es la relacionada con el *empleo de recursos multimedia*, la cual obtiene un 66,7% (10 participantes), lo que indica que parte del personal docente que participa en este estudio realiza un importante esfuerzo por utilizar la tecnología como medio para dinamizar la práctica pedagógica. En este caso particular, mediante la utilización del proyector (Video beam). En

relación con lo anterior, se pueden apreciar los siguientes comentarios:

Uso del proyector para mostrarles a los estudiantes videos, fotos, para lograr llamar la atención de los estudiantes (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Código de cuestionario MAPZCDO810XX4, pregunta 10).

El docente por medio de un proyector aclara dudas que surjan a los

estudiantes (ARM, 2011, Dirección Regional Educativa de Puntarenas, Secundaria, Código de cuestionario MAPUCDO818XX7, pregunta 8B).

Preparar presentaciones en PowerPoint sobre contenidos del programa, buscar software que se adapten al trabajo del aula. Llevar la tecnología al aula (computadora) para ejecutar las actividades (MRC, 2011, Dirección Regional Educativa de Upala, Primaria, Código de cuestionario RKF-MAUPCDO817XX4, pregunta 8B).

El estudiante comentó lo visto con los compañeros y algo de lo más importante es con la atención que el estudiante observó el video (ROO, 2011, Dirección Regional Educativa de Grande de Térraba, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 3).

La segunda subcategoría según orden de importancia, es la relacionada con el uso del software educativo, la cual obtiene 20% (3 participantes). Uno de los educadores utilizó un software para el diseño y planificación de una investigación.

Un educador consideró el uso del software educativo Geogebra, para:

...Ofrecer lecciones dinámicas y creativas a través de la informática, con el software educativo Geogebra, utilizando técnicas y estrategias que faciliten el aprendizaje significativo de la Geometría (RGG, 2011, Dirección Regional Educativa de Liberia, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

Otro de los educadores lo utilizó con guías de trabajo para que los estudiantes realizaran los ejercicios o actividades.

Textualmente, una educadora menciona:

Utilicé el programa Geogebra, les llevé

guías de trabajo para que ellos realizaran los ejercicios o actividades y cuando no entendían o no podían avanzar más me llamaban, entonces yo proyectaba (ARM, 2011, Dirección Regional Educativa de Puntarenas, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

Respecto a la tercera subcategoría, *A través de herramientas en línea*, representa un 13,3% (2 participantes) de los involucrados en este trabajo. Una educadora de la Dirección Regional Educativa de Desamparados, creó un blog para dar seguimiento a sus estudiantes, refiriéndose a éste, comenta:

Traté de buscar una alternativa para dar continuidad a los proyectos de mis estudiantes durante el periodo de ausencia física en la institución. Alguien me recomendó crear un blog, el blog inicial fue puesto a prueba el año pasado, para este año lo lancé en versión mejorada (MRC, 2011, Dirección Regional Educativa de Desamparados, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

Otro de los educadores consideró importante emplear una herramienta para la elaboración de páginas mediante la utilización de un sitio web que trabaja con programación en Acrobat Flash. Al respecto, menciona lo siguiente:

Con esta herramienta de elaboración de páginas y dadas las proyecciones personales e institucionales, cambió la perspectiva de sólo brindar a los estudiantes prácticas para ampliar temas (OALR, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

4.6.1 Análisis de datos de la categoría AAD.

De acuerdo con la información suministrada por los docentes participantes en este estudio, la subcategoría que se relaciona con el apoyo de los recursos multimedia es la que tiene mayor prevalencia para el personal docente; le sigue en

orden de frecuencias la utilización del software educativo y en tercer lugar las herramientas en línea. A continuación se argumenta cada una de las subcategorías.

En relación con los datos anteriormente expuestos, Coll (2005) considera las TIC como instrumentos mediadores de la actividad conjunta desplegada por educadores y alumnos durante la realización de tareas o actividades de enseñanza y aprendizaje. Algunos ejemplos típicos y habituales de esta categoría son la utilización de las TIC:

- como auxiliares o amplificadores de determinadas actuaciones del profesor (explicar, ilustrar, relacionar, sintetizar, proporcionar realimentación), para comunicar valoraciones críticas, etcétera, mediante el uso de presentaciones (simulaciones, visualizaciones, modelizaciones...);
- como auxiliares o amplificadores de determinadas actuaciones de los alumnos (aportar, intercambiar informaciones y propuestas, mostrar los avances y los resultados de las tareas de aprendizaje...);
- para que el docente dé seguimiento de los avances y dificultades de los alumnos;
- para realizar un seguimiento del propio proceso de aprendizaje de los alumnos;
- para solicitar u ofrecer realimentación, orientación y ayuda relacionada con el desarrollo de la actividad y sus productos o resultados.

Se puede decir que, en la historia de la sociedad, las TIC han sido herramientas utilizadas para pensar, aprender, representar y compartir conocimientos, valores y destrezas, y en la actualidad las TIC les permiten a los seres humanos manejar grandes cantidades de información en menor tiempo, lo que asegura un uso más eficiente de esta.

Los docentes participantes de este estudio

realizan procesos complejos vinculados con la representación, el procesamiento y la transmisión de información, sin embargo, estos no necesariamente son desarrollados de manera consciente e intencional, por lo que se hace necesario realizar acciones tendientes a que sean asumidos por los docentes de manera deliberada y planificada.

Por su parte, Coll, Mauri y Onrubia (2008) plantean que las posibilidades que ofrecen las TIC para los procesos de enseñanza y aprendizaje como propuestas pedagógicas, didácticas y metodológicas, son siempre reinterpretadas por las personas que las utilizan en sus respectivos entornos socioculturales.

4.6.1.1 Subcategoría: Auxiliares o amplificadores de la acción docente a través del empleo de recursos audiovisuales y multimedia.

Esta subcategoría es la que tiene un mayor porcentaje de datos. Los usos más frecuentes se asignan al empleo del proyector. Algunos de los educadores participantes en esta investigación lo usan para para mostrarles a los estudiantes videos y fotos, y consideran que de esta manera logran llamar la atención y aclarar las dudas que surjan.

El video *beam* es un proyector de video que permite mostrar presentaciones y trabajos en PowerPoint y otros programas. Es utilizado con bastante frecuencia en las aulas por sus diversos usos y además porque dinamiza la labor docente, transformando el tradicional salón de clase y enriqueciendo los procesos de enseñanza y de aprendizaje mediante el uso de videos y películas, entre otros.

Desde esta perspectiva, algunos de los docentes participantes en esta investigación complementan el uso de video beam con la elaboración de fichas de lecturas relacionadas con diferentes programas como: PowerPoint, Scratch (lenguaje de programación), MovMaker (fotos narradas), EdiLIM (libro interactivo), programas en línea y aplicación de libros interactivos con el fin

de reforzar contenidos. Igualmente, preparan presentaciones en PowerPoint para presentar algunos de los contenidos curriculares, y utilizan videos y canciones para dinamizar la práctica pedagógica.

4.6.1.2 Subcategoría: Auxiliares o amplificadores de la acción docente a través del uso de software educativo

Uno de los educadores participantes en la investigación utiliza un software para el diseño y planificación de una investigación. La incorporación de un software investigativo hace que el estudiantado se inicie en procesos que lo llevan a analizar, reflexionar y llegar a conclusiones sobre determinado tema de investigación.

Dos de los educadores participantes utilizaron el mismo programa Geogebra de diferente manera: uno para el desarrollo de una investigación diagnóstica y otro como apoyo a la enseñanza y aprendizaje de la geometría, para lo cual utiliza guías de trabajo con ejercicios.

El programa Geogebra es un software matemático libre e interactivo que incluye la geometría, el álgebra y el cálculo.

La implementación de programas educativos ofrece grandes posibilidades, ya que promueve el aprendizaje autónomo, la creatividad, la curiosidad, el interés, y la motivación. Además, brinda la oportunidad de la organización personal del tiempo, promoviendo la autorregulación.

4.6.1.3 Subcategoría: Auxiliares o amplificadores de la acción docente a través de herramientas en línea.

En la presente subcategoría se destaca el aporte de una de las educadoras participantes en la investigación, ya que debido a que tuvo que ausentarse físicamente de la institución, acudió a una alternativa virtual para dar continuidad a los proyectos de los estudiantes, para lo que utilizó la herramienta denominada blog.

Un blog es una bitácora digital (cuaderno

virtual que recoge información) que permite la recopilación de artículos y textos ordenados en el tiempo. Estos provienen de diferentes autores y tratan un tema determinado. Además, se vinculan a otras páginas de interés por medio de enlaces y permiten el intercambio de opiniones con el autor.

El blog le permitió a esta docente establecer una comunicación virtual con los estudiantes, brindando continuidad y seguimiento a los procesos iniciados de manera presencial en el aula.

Otro de los educadores consideró importante elaborar páginas web como una alternativa virtual mediadora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para lo que utilizó un sitio web que trabaja con programación en Acrobat Flash para diseñar dichas páginas. Esta experiencia les permitió a los estudiantes desarrollar prácticas para ampliar temas de interés educativo.

Las herramientas como: Weblog, Wikis y plataformas e-centro, entre otras, promueven el intercambio comunicativo, la interacción, la participación, se prestan para mejorar la redacción y la ortografía y amplían la visión de mundo. Es importante recalcar que el docente establece líneas de comportamiento y orientación para la participación, lo que conlleva también al fomento de valores como respeto, tolerancia y responsabilidad, entre otros.

Para Marqués (2009), citado por Sáez (2011), una de las principales funcionalidades de las TIC en los entornos educativos es constituirse en un canal de comunicación virtual que facilita trabajos en colaboración, intercambios, tutorías, puestas en común, negociar significados e informar; de ahí la importancia de que los docentes promuevan el uso de estas y otras herramientas digitales para dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje y para desarrollar habilidades superiores como la comprensión, la producción textual y audiovisual y el pensamiento científico. Seguidamente se analiza la información relacionada con la categoría sustituto de la acción docente.

4.7 Categoría sustituto de la acción docente (SAD)

A continuación se procede la interpretación y análisis de la categoría “Sustitutos de la Acción Docente” (SAD). Esta categoría obtiene solo dos evidencias (4%) entre el total de 47 participantes del estudio.

De la información anterior se infiere que las respuestas vinculadas a la categoría “Sustitutos de la Acción docente” (SAD) se clasifican en dos sub categorías: “Construcción de recursos digitales autosuficientes” y “Uso de recursos en línea autosuficientes”. Ambas presentan una frecuencia muy baja. Al haber tan solo dos respuestas relacionadas a la categoría (SAD), una para cada una de sus respectivas subcategorías, se interpreta que los docentes poseen un escaso repertorio de acciones didácticas que les permitan emplear las TIC en este sentido.

4.7.1 Análisis de datos de la categoría SAD

Según Coll et al (2005), la categoría SAD hace referencia al hecho de que las TIC asumen la acción docente. Cabe señalar que en este contexto se les proporciona detalladamente a los estudiantes la totalidad de los contenidos de aprendizaje y las pautas para la realización de las actividades previstas para su aprendizaje y evaluación. Retoman total importancia los tutoriales y los materiales educativos multimedia autosuficientes. Es preciso señalar que estas experiencias no pretenden eximir al estudiante su posibilidad de interacción con sus iguales ni con otros facilitadores del proceso educativo; de hecho, la posibilidad de establecer interacciones de carácter reflexivo y cooperativo en torno a los contenidos de los materiales educativos trabajados, representa un complemento importante del proceso.

Sin embargo, si bien se habla de sustitución de la acción docente, es necesario aclarar que, según Cabero (2007, p. 15) “...cada vez que aparece una nueva tecnología alguien se ha visto tentado a proclamar que la escuela morirá y que los profesores serán sustituidos”. Agrega además que “...los docentes no van a ser reemplazados por las tecnologías por muy potentes y sofisticadas que sean, aunque tendrán que cambiar los roles y actividades que actualmente desempeñan”.

De igual manera, para Monereo y Romero (2008, p. 210) “...el andamiaje...es mutuo, recíproco y colaborativo, desmintiendo las voces... de los que pensaban que el ordenador un día nos sustituiría o, incluso, esclavizaría”. Con base a lo anterior, y basándonos en algunos principios del aprendizaje estratégico impulsados por Monereo (2001), esta categoría señala aquellos elementos que el docente pueda gestionar con el propósito de realizar progresivamente una transferencia del control de los procesos de aprendizaje hacia el estudiante, la cual promueva conductas autorreguladas y el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje, dado que es responsabilidad “...influir para que esos desarrollos y aplicaciones respondan a unas determinadas concepciones de lo que se debe aprender, enseñar y vivir en una sociedad justa y democrática” (p. 210).

4.7.1.1 Subcategoría: Uso de recursos en línea autosuficientes.

Esta subcategoría hace referencia a toda práctica didáctica orientada al uso de recursos en línea autosuficientes que, de alguna manera, pueden sustituir la acción docente mediante el empleo de recursos de la web. En este caso, la única respuesta relacionada a esta categoría y subcategoría, refiere a la página www.esl-lab.com. Esta página web consiste en un laboratorio para profesores y estudiantes. Con respecto a los profesores, les da la oportunidad de acceder a material para

el aprendizaje del inglés en las destrezas de escucha y gramática. El profesor puede ofrecer ejercicios para que los estudiantes los hagan dentro del aula o también, puede sugerir la página web para que ellos mismos naveguen y practiquen gramática o escucha.

Llama la atención que ante la diversidad de recursos de la web que podrían cumplir esta función (Educaplay, Jcllic), solo una respuesta haya referenciado a ello. Esto denota que existe desconocimiento de otros recursos que podrían apoyar o sustituir la labor docente y que son de fácil acceso, diseño y aplicación.

4.7.1.2 Subcategoría: Construcción de recursos digitales autosuficientes.

Esta subcategoría hace referencia a que la práctica didáctica está orientada a la construcción de recursos digitales autosuficientes que permitan el trabajo autónomo sin mediación del docente.

Según el análisis de los resultados, para esta categoría solo se dio una respuesta que enfatiza en el uso de la herramienta EdiLIM para la construcción de libros interactivos. EdiLIM forma parte del sistema LIM, un entorno para la creación de materiales educativos. Este presenta

un editor de actividades, un visualizador y un archivo en formato XML, el cual define lo que será el libro y sus páginas. Entre sus ventajas se cuenta que es innecesario instalar el programa en la computadora, su acceso es inmediato, no depende de un sistema operativo específico y es un entorno abierto.

De la misma manera que en la categoría anterior, llama la atención que esta subcategoría solamente registró una respuesta. Existe en la web una serie de recursos que se convierten en herramientas digitales autosuficientes. Así pues, aparte de EdiLIM, se tienen EXeLearning, EclipseCrossword, Hot Potatoes, entre otras, que le permiten al docente diseñar actividades de aprendizaje y módulos de trabajo que propician la interacción, el trabajo en equipo y el desarrollo progresivo de la autorregulación y la autonomía en el aprendizaje.

Así las cosas, en materia de esta categoría es mucho el trabajo de capacitación y actualización docente que puede desarrollarse. Veamos ahora que arroja nuestro estudio respecto de los instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.8 Categoría instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje (IEPEA)

A continuación se presenta el análisis del único dato encontrado (un 2%) que corresponde con la categoría IEPE.

4.8.1 Análisis de datos de la categoría IEPEA

Según Coll (2005), esta categoría refiere que las TIC se utilizan para el seguimiento del proceso de aprendizaje de los participantes, obtener información sobre los progresos y dificultades que experimentan y establecer procedimientos de revisión y regulación de sus actuaciones. Además, permite ver avances de logro del proceso de aprendizaje de los estudiantes y seguimiento y autorregulación de los alumnos de su propio proceso de aprendizaje. Asimismo, facilita la valoración tanto del proceso de aprendizaje de los alumnos como de la actuación docente del profesor.

Desde esta perspectiva, Monereo (2003) propone la evaluación del conocimiento estratégico como una opción teórico/metodológica efectiva para la evaluación de proceso, aportando herramientas

teóricas e instrumentos para la evaluación de las decisiones y comportamientos estratégicos con que un aprendiz se enfrenta a la resolución de una tarea académica compleja.

4.8.1.1 Subcategoría: Establecimiento de procesos de autoevaluación.

En esta categoría la práctica didáctica remite a procesos de autoevaluación. Sin embargo, de todos los instrumentos aplicados y de las fichas técnicas realizadas, solo un breve párrafo hace referencia a ello:

...con los libros de autoevaluación los estudiantes generan actividades (digitales) en grupo e individuales en donde ponen en práctica todas sus destrezas en el idioma” (GVP, 2011, Dirección Regional Educativa de Los Santos, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 3).

Es importante que, tal y como lo señalan Monereo y Romero (2008, p. 208), con base en la capacidad metacognitiva (íntimamente relacionada con la autoevaluación), “...las TIC pueden ser un medio idóneo para su potenciación y desarrollo”. Según estos autores, lo anterior se fundamenta en varios elementos:

- Favorecer que el estudiante genere y compruebe hipótesis.
- Permitir que quién aprende represente su conocimiento sobre algo.
- Permitir que la persona que aprende se involucre en tareas que en la realidad estaría fuera de su campo (navegar por mapas, simuladores, entre otros).

Acá se puede apreciar que el proceso de autoevaluación se realiza en el área de inglés, y que para ello, los estudiantes hacen uso de unos libros que el docente denomina de *autoevaluación*. Estos libros, con base en la ficha técnica de la innovación, suponen una serie de ejercicios que permiten que el estudiante ponga a prueba sus conocimientos y a la vez, sea partícipe de la valoración del proceso.

Una opción metodológica interesante para favorecer procesos de autoevaluación que promuevan la autorregulación del aprendizaje, son los auto informes, en los cuales, de acuerdo con Monereo (2001), se consigna detalladamente la forma en que un aprendiz ha concebido y desarrollado una tarea académica compleja en sus distintas fases. En este tipo de autoevaluación de carácter reflexivo, suelen desarrollarse habilidades introspectivas y metacognitivas que facilitan el desarrollo de la autorregulación y la autonomía en el aprendizaje. Las TIC poseen muchas posibilidades didácticas para diseñar procesos de autoevaluación que conecten con los principios señalados anteriormente. Llama la atención que, siendo la evaluación un proceso vital en espacios de enseñanza y aprendizaje, haya tenido tan pocos aportes en las innovaciones realizadas por docentes de Educación General Básica, aun cuando sus potencialidades saltan a la vista. Quizá los anteriores datos sugieren la posibilidad de que el maestro de planta posee escasos recursos didácticos para implementar estrategias de autoevaluación a través del uso de las TIC.

A continuación, se hace referencia a los datos correspondientes a la categoría IERA, la cual apunta hacia el uso de las TIC como instrumento de evaluación de los resultados de aprendizaje.

4.9 Categoría instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje (IERA)

A continuación se presenta el análisis del único dato encontrado que corresponde con la categoría IERA.

4.9.1 Análisis de datos de la categoría IERA

De acuerdo con Coll et al (2005), en la categoría denominada IERA las TIC se utilizan para establecer pruebas o controles de los conocimientos o de los aprendizajes construidos por los estudiantes. En este sentido, se señala claramente que la evaluación se sitúa tanto al inicio como durante y al final del proceso de aprendizaje, e incluye tres tipologías (autoevaluación, coevaluación y evaluación unidireccional). Además de las pruebas tradicionales, existen también otro tipo de opciones didácticas que permiten favorecer la evaluación de los resultados finales de un proceso de aprendizaje.

Quizá en este punto lo importante es analizar bajo qué enfoque epistemológico se fundamenta la opción de evaluación elegida. Monereo (2009) propone la evaluación auténtica como una posibilidad didáctica que permite una evaluación de carácter constructivista, en donde se evalúan problemas fundamentales de un determinado contexto, con un alto grado de coherencia entre lo que se evalúa y el mundo real del estudiante. A continuación se analizan los datos relacionados con esta categoría.

4.9.1.1 Subcategoría: Evaluación de productos por medio de la creación de recursos multimedia.

En esta categoría, la práctica didáctica del docente remite a la evaluación de productos por medio de la creación de recursos multimedia. Con base en la información recolectada durante todo el proceso, la única respuesta que, de alguna forma hace referencia a esta categoría, señala que la evaluación se realiza a partir de la “...*exposición del producto final digitalizado*” (OVC, 2011, Dirección Regional Educativa de Desamparados, Secundaria, Código de cuestionario RJKMDECDO105XX10, pregunta 8B).

Esta categoría es sumamente importante, dado que la evaluación -sobre todo la enfocada en el proceso- es cambiante y además, debe ser encarada de nuevas formas. Las TIC nos

proporcionan herramientas en las que el docente puede apoyarse para el desarrollo de una evaluación de carácter constructivista, procesual y auténtica. Así, las TIC pueden emplearse en procesos de evaluación de varias formas. Entre ellas se señala que el estudiante tiene la posibilidad de crear objetos de evaluación: creación de textos cooperativos (Google Docs, Wikispaces), presentaciones o cualquier tipo de material digital que se conciba como una evidencia del aprendizaje alcanzado a lo largo de una secuencia didáctica.

Otra manera es que la información le sea enviada al profesor o se comparta mediante recursos Web 2.0. Esto favorece una evaluación continua de manera formativa conforme el maestro realice el seguimiento, y quien aprende corrige o mejora lo mencionado. Además, promueve procesos de coevaluación, pues se facilita el que todos los participantes del proceso realimenten el trabajo. Por otra parte, la creación de mapas conceptuales como un recurso para la evaluación final o de proceso puede ser considerada. Según Coll, Engel y Bustos (2008), los mapas conceptuales han tenido mucho impacto en educación, puesto que constituyen “...un procedimiento facilitador de aprendizaje significativo y funcional” (p. 266). Con ellos, el estudiante debe hacer un gran esfuerzo para “...aclarar significados, identificando los conceptos importantes y sus relaciones dentro de un dominio específico de conocimiento” (p. 266).

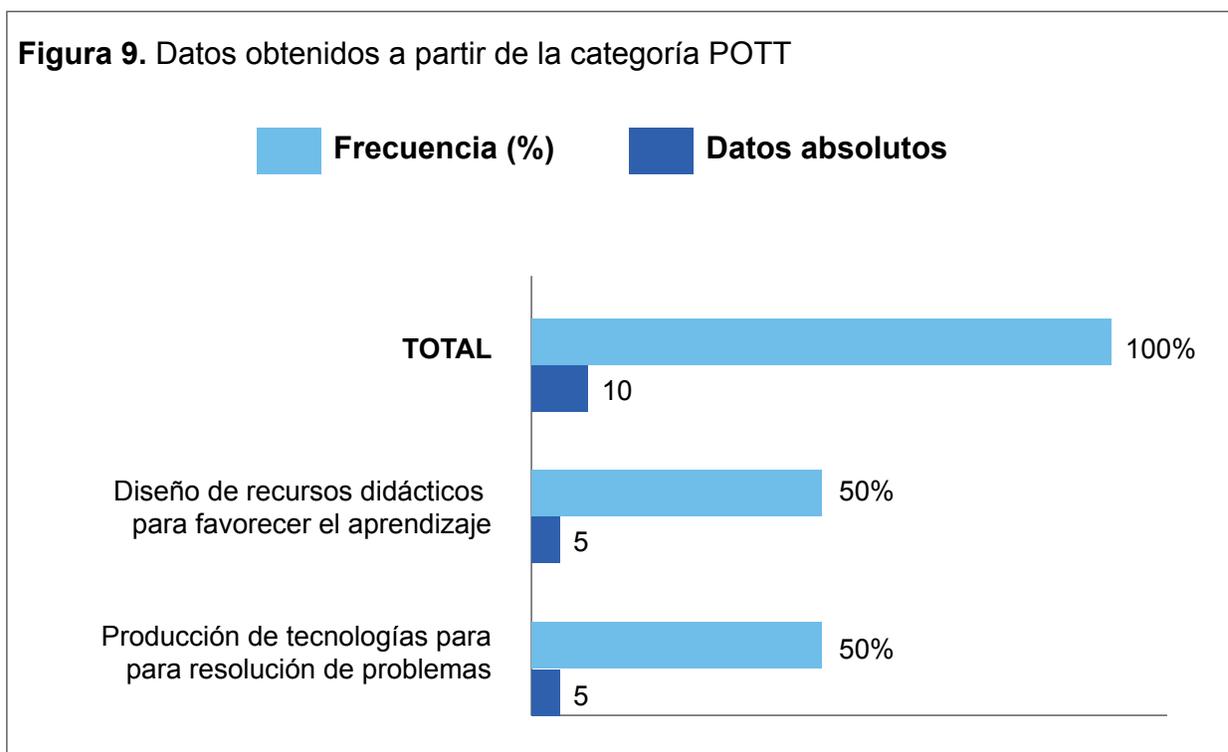
Asimismo, el uso de recursos de audio y vídeo, la manipulación de imágenes, la resolución de ejercicios mediante software, el trabajo cooperativo y los chats, son otras herramientas valiosas para la promoción de espacios de evaluación (autoevaluación, coevaluación, entre otros). Es la creatividad del docente y su habilidad para integrar los contenidos curriculares con el tipo de actividad que desea diseñar, las que a la postre le permitirán constatar el nivel de logro de sus estudiantes.

Continuando con el análisis, se hace referencia a los datos correspondientes a la categoría POTT, la cual apunta hacia el uso de las TIC como

instrumento para la producción de objetos tecnológicos. Cabe destacar que esta es una de las categorías que emergen como nuevos usos docentes de las tecnologías, un aporte de la actual investigación.

4.10 Categoría producción de objetos tecnológicos con tecnología (POTT)

A continuación se presentan las frecuencias encontradas sobre los datos correspondientes a la categoría POTT, los cuales se muestran en un gráfico de porcentajes y datos totales. Posteriormente, se añade su descripción y análisis. Para esta categoría emergente, se obtiene un total de 10 inclusiones del total de participantes (21%).



Nota: Instrumentos de diagnóstico, 2011.

A partir de la categoría de *Producción de Objetos Tecnológicos con Tecnología* (POTT), en la figura anterior se refleja que las dos subcategorías tienen el mismo porcentaje (50%). Referente a la subcategoría de *producción de tecnologías para la resolución de problemas*, los docentes indican que ellos, al propiciar espacios donde los estudiantes tienen que aprender a investigar, diseñar y programar con software especializado para la robótica, fomentan la creatividad y una producción basada en la resolución de problemas contextualizados a su entorno.

Por otro lado, para la subcategoría: *Diseño de recursos didácticos para favorecer el aprendizaje*, los estudiantes crean recursos como juegos programados, libros interactivos y multimedios. Al producir estos recursos, los pupilos pueden practicar diferentes contenidos construyendo y compartiendo sus propios ejercicios.

Además, los docentes participantes indican que propiciar un ambiente para la creación de recursos, permite que sus alumnos adquieran habilidades para organizar una presentación en la que exponen todos aquellos aprendizajes que hayan adquirido durante el proceso.

4.10.1 Análisis de datos de la categoría POTT

Esta categoría se conceptualiza como la utilización de las TIC para producir objetos por medio de otras tecnologías aprendidas por los estudiantes. Estos productos se reflejan en procesos de investigación, diseño, programación y producción de objetos como posibles soluciones a problemas contextualizados al entorno de los participantes, y derivados de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los productos tecnológicos pueden ser realizados con software de robótica y mecanismos robóticos, juegos programados con software especializado (como Scratch), libros interactivos y multimedios.

En este apartado se exponen los datos a partir de la técnica de la triangulación para la categoría POTT, la cual apunta hacia el uso de las TIC como "...producción de objetos tecnológicos con tecnología". Como ya se ha dicho, esta es una de las categorías que surgieron luego del análisis de datos de este trabajo. De acuerdo con el análisis efectuado por el equipo de investigación, hay evidencia clara de que algunos docentes emplean herramientas tecnológicas para la producción de nuevas tecnologías.

Agrandes rasgos, dichos usos están relacionados por un lado con una producción de tecnologías para resolución de problemas, y por otro, con el uso de *tecnología para diseñar recursos didácticos que favorecen el aprendizaje*. Dichas generalidades se han considerado como subcategorías de POTT.

4.10.1.1 Subcategoría producción de tecnologías para la resolución de problemas.

Con respecto a los datos relacionados con la producción de tecnologías para la resolución de problemas, estos apuntan a la producción de nuevas tecnologías con software de programación para el uso de la robótica. A este respecto, entre las declaraciones reportadas por los participantes, tenemos:

Los estudiantes participan en las creaciones que previamente (...)

seleccionaron [en su gira a la panadería]. Al finalizar el proyecto deben de exponerlo, y a pesar de que les da temor, les permite darse cuenta de los conocimientos que tienen de la robótica (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Código de cuestionario RFC-MAPZCDO810XX4, pregunta 18).

El ambiente que se ha dispuesto para los estudiantes con respecto a la robótica es sumamente amplio. Por ejemplo, los estudiantes tienen acceso a equipo de computadoras, lenguajes de programación, mecanismos u objetos para utilizar como motores, luces, sirenas, sensores (luz, tacto, temperatura, rotación) y otros materiales para la construcción de estructuras, como bloques y elementos de complemento (papel, tapas, vasos, cartones, carruchas, entre otros). Un ejemplo claro de esto se evidencia en las afirmaciones de una de las docentes de primaria de la Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón:

...desarrollando principios de construcción con equipo Lego, estas construcciones llevan un RCX que es una micro computadora autónoma y programable, que funciona como el cerebro de las construcciones lego. El propósito es que mediante los RCX, se programen comportamientos inteligentes a las estructuras que se realicen (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

...La programación se realiza en un lenguaje de programación iconográfico llamado Robolab (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

En estos ambientes se propicia entonces un análisis de las preguntas que el proyecto de robótica fomenta: ¿Cómo funcionan las cosas? y ¿Por qué pasa lo que pasa? (Acuña, s.f.). Como equipo investigador, analizamos que las

experiencias en donde se incluye la robótica como ente conductor de procesos de diseño y producción de objetos para soluciones a problemas contextualizados, el estudiante incrementa su potencial creativo, expresivo y productivo-cognoscitivo, ya que resuelven problemas, evalúa y reflexiona sobre las características de su entorno, tanto escolar como fuera de éste. Además, "...les permite [a los estudiantes] pensar, imaginar, decidir, planificar, anticipar, investigar, hacer conexiones con el entorno, inventar, documentar, valorar y realimentar a otros compañeros y a sus propios productos" (Acuña, s.f., p.5). Una afirmación que refleja lo anterior es:

El club de robótica se divide en tres fases: principios de programación y construcción, desarrollo del proyecto y socialización. Estas fases aumentan o disminuyen según se avanza en el club (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

Ya que esta subcategoría potencia la resolución de problemas, se basa en el diseño de un ambiente que propicie libertad, apoyo y guía para el estudiantado, con el fin de que este se involucre con compromiso y aporte una solución a la comunidad. Además, algunos de los temas que se observaron son: procedimientos o procesos de empaque, almacenamiento e industrialización de productos, entre otros.

Con respecto a la base teórica sobre la enseñanza de la robótica en los centros educativos, esta se fundamenta en el constructivismo y construccionismo. Por esto, la resolución de problemas es fundamental como parte esencial para las potencialidades de los estudiantes y su relación con el entorno. Al ser estos productos diseñados por los alumnos, ellos potencian sus habilidades creativas y críticas, ya que tienen que escoger selectivamente el contenido por utilizar para el diseño de sus materiales. Un ejemplo claro de lo explicado anteriormente fue la siguiente afirmación:

...se da abordaje a cuatro puntos vitales: tecnología mediante el uso de la programación, social mediante la comunicación y la diversidad, indagación la realizan explorando y el diseño lo realizan por medio de la creatividad y construcción (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

4.10.1.2 Subcategoría diseño de recursos didácticos que favorecen el aprendizaje

Con respecto a la segunda subcategoría, "Diseño de recursos didácticos que favorecen el aprendizaje", los datos arrojan diseño de materiales y recursos por parte de los estudiantes, con el fin de repasar y mejorar su entendimiento sobre diferentes contenidos de aprendizaje.

Los productos que crean son: juegos programados con software especializado, libros interactivos y multimedios. Lo anterior se refleja en las siguientes afirmaciones de un docente de la Dirección Regional Educativa de Aguirre:

El proyecto consiste en el desarrollo de tres juegos para niños relacionados con los medios de comunicación masiva (televisión, radio, cine, periódicos, internet) y el celular. La idea en este proyecto es que los estudiantes de sexto grado de todo el país conformen una comunidad de usuarios de un portal de juegos educativos que alojará las producciones que los estudiantes desarrollen y que permite toda la interactividad de los portales a los que los jóvenes comúnmente tienen acceso. Además también tienen la oportunidad de construir una presentación en la que exponen los aprendizajes en relación con la temática escogida (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

Posterior a esto cada compañía de trabajo desarrolla sus producciones digitales, realizando y programando los juegos que explicaran y darán respuesta a nuestra pregunta orientadora Los medios de comunicación masiva del siglo XXI ¿Qué deberían saber las personas de ellos? Aquí los estudiantes nuevamente hacen uso de las herramientas tecnológicas y del programa de Scratch para construir sus juegos (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

Así como indican los datos recolectados, la producción de juegos por parte de los estudiantes es fundamental en esta subcategoría. Según Mungai, Jonnes y Wong (2005, p. 5).

...una de las más grandes fortalezas al usar juegos en el aprendizaje es que ellos son excelentes herramientas para conectar a los educandos con los conocimientos, conceptos claves, hechos y procesos de una manera divertida y con un propósito claro. Porque éstos al ser usualmente divertidos, los juegos también ayudan a los estudiantes a construir conceptos y a descubrir cosas acerca del campo o área de estudio de una manera más personal y en un ambiente seguro.

Lo siguiente fue afirmado por un docente participante, al mencionar:

Desarrollo lógico: a la hora de crear los juegos o proyectos en las computadoras (programación)... (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Código de cuestionario RCJ-UAGCDO816XX10, pregunta 20).

De igual forma, la producción de libros interactivos juega un papel importante en el desarrollo de habilidades para los estudiantes, pues estos mejoran sus habilidades de escritura, lectura, búsqueda y escogencia crítica de contenidos y

organización de materiales audiovisuales. Un ejemplo fue la siguiente afirmación:

A través de la exploración y construcción de libros interactivos abarcando en este caso específico el área de español, donde el alumno y alumna van a repasar diferentes contenidos elaborando diversos ejercicios (FJC, 2011, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

Por consiguiente, tanto los juegos como los libros interactivos propician en los estudiantes retos, controversia, competencia, control y conflicto.

Además de los libros y los juegos, los estudiantes diseñaron multimedios. Una afirmación que ejemplifica lo anterior es la siguiente:

...y los aplica [sus conocimientos] en sus proyectos, utilizando todos los multimedios (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Código de cuestionario RCJ-UAGCDO816XX10, pregunta 22).

Los multimedios como productos generados por los estudiantes son aquellas herramientas que les permiten

...disponer de la posibilidad de representar un mensaje bajo diferentes códigos (texto, audio, audiovisual, vídeo, animación, etc.) que son propios de distintas tecnologías y medios (televisión, radio, pizarra, etc.) a fin de generar un aprendizaje de forma estructurada e interactiva (Cebrian de la Serna, 2009, p. 43).

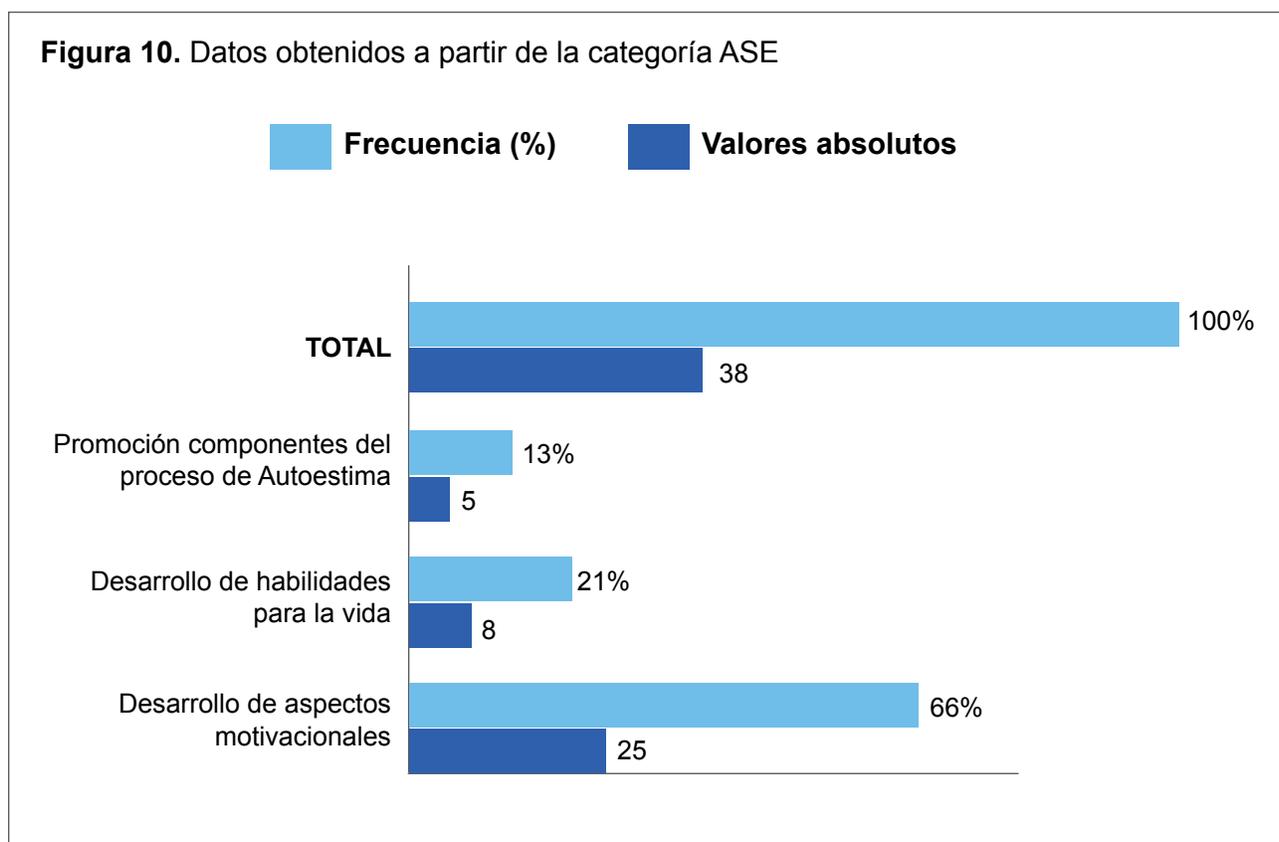
Finalmente, estas dos subcategorías propician un ambiente en donde los estudiantes diseñan productos tecnológicos que mejoran su entendimiento del contenido y su contexto. Además, les permite el descubrimiento, desarrollo y reflexión de nuevas habilidades de aprendizaje.

A continuación, el análisis de otra categoría emergente relacionada con aspectos emocionales y las prácticas didácticas con uso de TIC.

4.11 Categoría fortalecimiento de los aspectos emocionales (ASE)

Seguidamente se presentan las frecuencias encontradas sobre los datos correspondientes a la categoría ASA, a la cual, responden con evidencias 38 participantes, lo que corresponde a 80% de los datos generales, el número más amplio entre todas las categorías indagadas.

Figura 10. Datos obtenidos a partir de la categoría ASE



Nota: Instrumentos de diagnóstico, 2011.

Tal como lo muestra la figura anterior, la categoría ASA está dividida en tres subcategorías: desarrollo de aspectos de carácter motivacional, desarrollo de habilidades para la vida y promoción de componentes del proceso de autoestima.

De acuerdo con lo anterior y con base en los datos aportados por los participantes, se logró identificar que el 66% (25) de los docentes que han utilizado las TIC lo hacen para *fortalecer aspectos de carácter motivacional* en los estudiantes.

Por otro lado, el *desarrollo de habilidades para la vida* se ubica en segundo puesto en relación con las demás frecuencias, con un 21% (8) de los datos, porcentualmente muy por debajo de la subcategoría referente al desarrollo de aspectos de carácter motivacional, con una diferencia de 45%.

Por último, se encuentra la subcategoría *promoción componentes del proceso de autoestima*, la cual está ubicada en tercer lugar, con una frecuencia del 13% (5 participantes).

4.11.1 Análisis de los datos de la categoría ASE

Los aspectos emocionales se consideran como una categoría emergente del presente estudio, debido a que dentro del sistema establecido por Coll (2005), no se señala ninguna clasificación que relacione el uso de las TIC con aspectos emocionales, elementos que surgieron de los datos obtenidos en esta indagación.

De acuerdo con lo anterior, se vio la necesidad de consignar esta categoría como emergente, para incluir elementos como el papel de la motivación, la promoción de las habilidades para la vida y de componentes del proceso de autoestima.

Por consiguiente, esta categoría se conceptualiza como el uso de las TIC para estimular aspectos de carácter emocional y social en el ámbito educativo, con la finalidad de promover el desarrollo integral del estudiante, ya sea como un objetivo explícito a través del abordaje de temas específicos (problemáticas sociales); o implícito dentro del desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Aquí se incluyen aspectos motivacionales/emotivos que generan el uso de las TIC, el fortalecimiento de habilidades para la vida y los componentes del proceso de autoestima.

4.11.1.1 Subcategoría desarrollo de aspectos motivacionales en los estudiantes.

Esta subcategoría, desde el punto de vista cuantitativo, tiene más fuerza dentro de los datos recopilados, lo cual evidencia su relevancia y cómo los docentes, a través de su experiencia, se han dado cuenta que el uso de las tecnologías en el aula genera mayor motivación e interés entre sus alumnos.

Al valorar la información aportada por los docentes participantes en este estudio, se evidencia que la motivación se da de dos formas: la primera remite directamente a la que genera en los estudiantes el uso de las TIC en los procesos de mediación que realiza el docente; y la segunda se refiere directamente a la que

surge en el estudiante ante el uso de alguna de las herramientas tecnológicas; siendo la primera forma de motivación la de mayor peso dentro de esta subcategoría.

En el primero de los casos, los docentes indican que a través de actividades y proyectos asociados al uso de las TIC se genera en el estudiantado motivación, interés, gusto por la actividad o lección; pero además, indican algunas características asociadas, como que facilita el abordaje de los contenidos temáticos, la disciplina, la dinámica y la interacción durante las lecciones:

Ellos piden a gritos que quieren cantar, utilizar los software y no quieren salir del aula, les gusta hablar en inglés y que se les hable en Inglés (GVP, 2011, Dirección Regional Educativa de Los Santos, Primaria, Código de cuestionario RFC-MALSCDO811XX6, pregunta 18).

Específicamente se trabajó con los estudiantes [en la creación y edición de un video con Movie Maker] quienes mostraron un amplio interés en el proceso y sus resultados (RMB, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 3).

Estas frases apuntan que la motivación está asociada a actividades como cantar o realizar un video a través de alguna herramienta tecnológica, como es el caso de software y de dispositivos audiovisuales.

En segundo lugar, los docentes manifiestan que en los estudiantes se genera motivación, entusiasmo e interés con el uso de las TIC, pues les es fácil utilizar este tipo de herramientas, les permite tener acceso a recursos de los que carecen en sus hogares y les despierta la creatividad; produciendo mayor empeño en sus proyectos, una mejor puntualidad y un aumento en el dinamismo en las clases. Esto se evidencia en las siguientes frases de los docentes participantes en el diagnóstico:

Los estudiantes se motivan debido a que les es fácil utilizar las tecnologías (RMB, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 3).

He aprendido que los estudiantes de hoy en día cuentan con grandes capacidades en cuanto al área de tecnología, han nacido en una época de ambientes multimedia que les despierta la creatividad e interés por los mismos, esto se nota en las clases y en el empeño y entusiasmo que ponen a la hora de trabajar en sus proyectos, los estudiantes crean, innovan y se divierten a la vez que aprenden (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 5).

... la tecnología es una herramienta, la cual ayuda a motivar a los estudiantes, hace las clases más dinámicas (OESC, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

Los aportes anteriores permiten visualizar las TIC como herramientas motivacionales por su carácter innovador, la facilidad y capacidad que los estudiantes tienen para su uso, y el dinamismo y diversión que pueden generar durante las clases.

Para fortalecer lo anterior, citamos a Palomares et al (2007, p. 74), quienes realizan una investigación que les permite concluir que:

...en general la incorporación de herramientas educativas a través de las TICs en el proceso educativo, en consonancia con lo descrito por otros autores (Onrubia, 2005), facilita una comunicación eficiente alumno – profesor y aumenta la motivación y la participación activa del estudiante en su proceso educativo.

En concordancia con lo anterior, Ancira y Gutiérrez (2011) realizan una revisión documental sobre la integración y apropiación de las TIC en profesores y estudiantes en la educación media. Entre los beneficios de dicha integración, destacan la motivación y productividad del estudiante. Estos autores indican que "...por ser las TIC el medio preferente de los jóvenes para realizar sus quehaceres, incrementa la productividad y motivación de los estudiantes" (p. 4).

Por otro lado, es relevante destacar que no solo se trata del uso de recursos tecnológicos para lograr estudiantes interesados y motivados; no es una fórmula mágica, sino que la labor didáctica del docente tiene una huella ineludible, tal como lo indica Romero (2012) cuando resalta el papel del contexto como un factor que activa el interés y motivación por aprender.

Ya hemos visto la necesidad de incluir las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación como un medio de conectar ésta con la realidad social y cultural en la que se ve inmersa el alumnado, a la vez que se optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo de herramientas conocidas y familiares para el discente, y que le resultan atractivas y motivadoras, aumentando así su implicación en el proceso educativo del cual es protagonista y agente activo como constructor de su propio conocimiento (p. 5.)

De acuerdo con lo anterior, se entiende que la mediación docente a través del uso de herramientas tecnológicas permite mayor identificación con la tarea de aprendizaje propuesta, contribuyendo paralelamente a una mayor implicación emocional del estudiante con su aprendizaje; especialmente si esta mediación cuenta con una intencionalidad docente. Se cambia así el entorno de comunicación y de herramientas mediacionales, ya que el estudiante emplea recursos que por lo general utiliza en su tiempo de ocio y esparcimiento. De este modo,

el uso de las TIC no se presenta en abstracto, sino que contiene elementos del contexto, los cuales pueden favorecer el interés y motivación de los estudiantes.

Para este estudio, se colige que la motivación es un elemento importante en los procesos educativos, y es posible que las TIC que se utilizan en el salón de clase sean un factor relevante para generar ésta entre los estudiantes. Según los datos aportados por los docentes, se favorece la motivación a través de las actividades planificadas con las TIC, que dan como resultado la motivación; entre dichas actividades destacan los proyectos educativos, los cancioneros, los foros, los videos y los programas computacionales como el PowerPoint.

4.11.1.2 Subcategoría habilidades para la vida.

Dentro de esta subcategoría se destacan datos relacionados con las acciones intencionales de los docentes para el *abordaje de temáticas con contenidos sociales enfocados hacia el desarrollo de habilidades sociales* que se fomentan a través del uso de las TIC, ya que ambos datos apuntan hacia el desarrollo integral del estudiante.

Con respecto al *abordaje de temáticas con contenidos sociales*, se destaca el desarrollo de temas que favorezcan la creación de mensajes positivos por parte de los estudiantes para el fomento de valores; además, se desarrollan temáticas relacionadas con sexualidad, embarazo adolescente, maternidad y paternidad responsable, toma de decisiones y proyecto de vida.

Estas temáticas son tratadas por los docentes a través de la creación y uso de un software educativo de carácter social y de dispositivos de audio, elementos de apoyo para la mediación de tales temas.

Las siguientes frases de los docentes participantes del estudio ejemplifican lo indicado anteriormente:

La primera parte corresponde a canciones [a través del uso de un CD] con mensajes positivos relacionados con valores que los niños pueden entender e incluir en su comportamiento (GVR, 2011, Dirección Regional de San Ramón, Primaria, Ficha Técnica , pregunta 2).

Este software educativo se presenta como apoyo a la labor docente para trabajar con las y los jóvenes en temas como proyecto de vida, toma de decisiones, sexualidad, paternidad y maternidad responsable (LVR, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica , pregunta 2).

Así, los docentes que reportan este uso de las TIC, las utilizan para trabajar con los estudiantes aspectos afectivo/emocionales, persiguiendo objetivos claros para su formación.

Con respecto a los otros datos incluidos en esta subcategoría, los docentes participantes en el estudio indicaron que el uso de experiencias educativas mediadas con TIC generó paralelamente mejoras en la tolerancia, la solidaridad, la socialización, el respeto y el trabajo en equipo, como se desprende de las siguientes afirmaciones:

[El uso de las TIC les aporta] también a sus relaciones interpersonales (JTP, 2011, Puntarenas, Primaria, Código de cuestionario RKF-MAPUCDO818XX5, pregunta 31).

Se da la socialización, tolerancia, al trabajar en parejas [con el programa EdiLIM] donde se respeta la opinión del compañero y se llega a acuerdos importantes sobre la elaboración del trabajo (FJC, 2011, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

En las frases anteriormente citadas, los docentes destacan que las TIC contribuyen a las relaciones

interpersonales y favorecen las habilidades sociales.

Sobresale que el fortalecimiento de esas habilidades no fue de carácter intencional, pues en ninguno de los casos se indica que este fuera el verdadero cometido, sino que surge como consecuencia del uso de las TIC en el aula con fines académicos, y no específicamente enfocados hacia el fortalecimiento de habilidades para la vida.

Los datos que tratan sobre el *abordaje de temáticas con contenidos sociales* tienen la intencionalidad de tratar estos contenidos con los estudiantes y se enfocan en gran medida en las habilidades cognitivas; a diferencia de los otros datos, que se relacionan con el desarrollo de habilidades sociales.

Mangrulkar, et al (2001) indican que las habilidades cognitivas son principalmente la toma de decisiones o la solución de problemas, la comprensión de las consecuencias de las acciones, la determinación de soluciones alternas para los problemas, las habilidades de pensamiento crítico, el análisis de la influencia de sus pares y de los medios de comunicación, el análisis de las propias percepciones de las normas y creencias sociales, la autoevaluación y la clarificación de valores.

Los datos que refieren al *desarrollo de habilidades sociales* se caracterizan por carecer de intencionalidad y planificación, pues los docentes participantes los incluyen como logros obtenidos de manera adicional. Mangrulkar, et al. (2001) establecen como habilidades sociales: comunicación, negociación/rechazo, aserción, interpersonales, cooperación, empatía y toma de perspectivas, que se deben desarrollar como parte de las habilidades para la vida.

En este sentido, el uso de las TIC amplía las posibilidades de abordar temáticas actuales y de importancia para los niños y adolescentes, que favorezcan el desarrollo de habilidades personales en los estudiantes y que los nutran de elementos de relevancia para su desarrollo integral.

Todo esto es de gran importancia dentro de los contextos educativos, pues como se explicó en el referente teórico, las metas sociales y personales de los estudiantes no están separadas de su identidad como sujeto que aprende, sino que se relacionan con los factores emocionales que los caracterizan, y esto influirá en su autorregulación y en la calidad del aprendizaje construido.

4.11.1.3 Subcategoría: Promoción de componentes del proceso de autoestima.

La promoción de componentes del proceso de autoestima ocupa el tercer lugar en esta categoría. Aquí se ubican los datos que se refieren al favorecimiento de elementos como la autoimagen, la autovaloración, la autoconfianza, el autocontrol, la autoafirmación y la autorrealización.

Entre los datos obtenidos en este estudio se evidencian principalmente tres componentes de los antes mencionados: la autorrealización, la autoconfianza y la autoafirmación. Esto se evidencia en frases de los docentes participantes en el diagnóstico:

He llegado a la conclusión de que no hay mejor aprendizaje para nuestros alumnos y alumnas que el apoyo de las nuevas tecnologías en el salón de clase ya que esto despierta iniciativa, interés y hasta muchas veces los niños y niñas tímidos pierden el miedo (GSL, 2011, Dirección Regional Educativa de Santa Cruz, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 6).

...logrando de este modo, ir más allá de las expectativas iniciales, que llenaron a los muchachos de un sentido muy profundo de seguridad y confianza en sí mismos y en su equipo de trabajo (MRFB, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Primaria Ficha Técnica, pregunta 1).

Dichas frases muestran como el uso de las TIC en

el salón de clase puede trascender la motivación y el interés, y generar en los estudiantes una mayor confianza y seguridad, favoreciendo la autoconfianza.

Otro de los docentes de secundaria indica:

El proceso de enseñanza y aprendizaje es dinámico y autoreflexivo en donde al estudiante se guía en una mesa redonda luego de la utilización del software y logre externar sus propias conclusiones y reflexiones a cada parte del mismo (LVR, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

Esta intervención refleja que el uso de software educativo y la mediación docente guían al estudiante para que exprese sus propias opiniones, fortaleciendo la autoafirmación.

Por último, otra de los participantes de diagnóstico expresa:

El uso de las herramientas tecnológicas permiti[ó] a los jóvenes el sentirse realizados como verdaderos actores y logrando canalizar todo su potencial y energías (LSD, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 1).

Esta intervención expone que el uso de las herramientas tecnológicas en las actividades que el docente incluye en su clase, permite que los estudiantes exploren y expresen sus habilidades

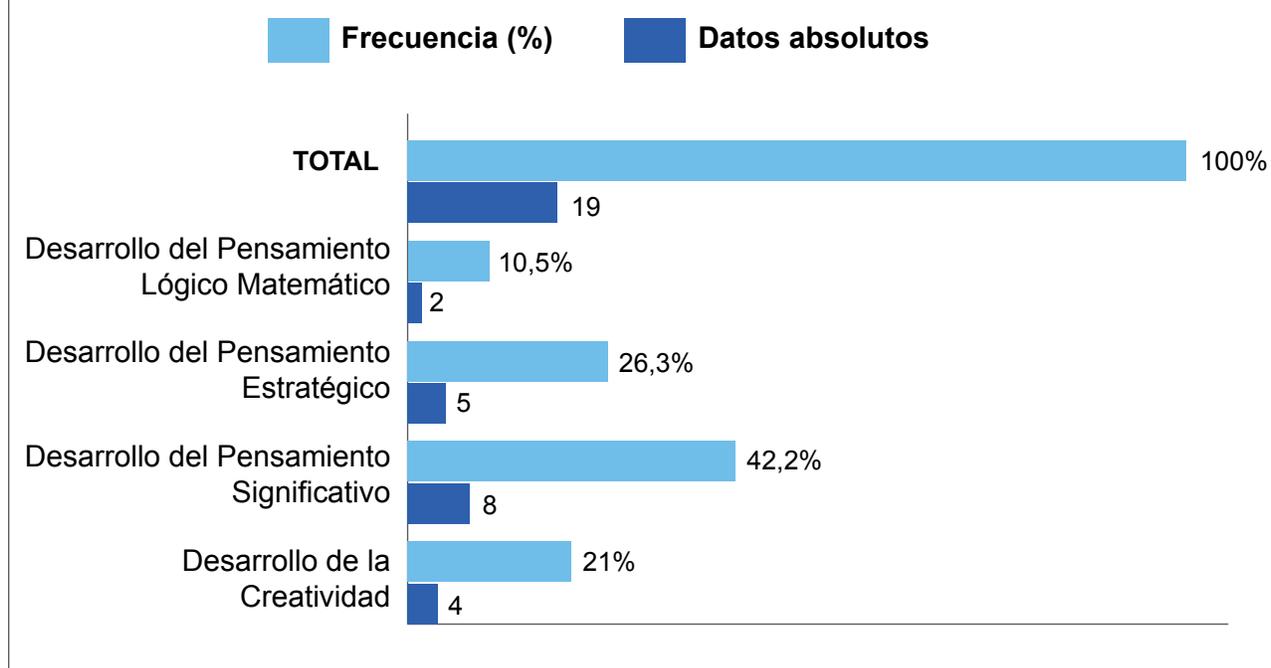
y destrezas, lo cual influye en su autorrealización. Las TIC pueden potenciar procesos de fortalecimiento de la autoestima a través de la promoción de sus componentes, beneficiando el desarrollo integral de los estudiantes. Esto gracias a que disparan elementos que le permiten al estudiante autoconocerse, descubrir capacidades, motivarse y desarrollar comportamientos flexibles y ajustados al contexto, lo cual favorece no solo elementos para la autoestima personal y el desarrollo integral del estudiante, sino también para formar un autoconcepto académico y enfrentar de una mejor manera su proceso de aprendizaje.

Finalmente, los datos analizados en este apartado permiten visualizar las TIC como herramientas flexibles en el sentido de que le posibilitan al docente favorecer diversas áreas personales y académicas de sus estudiantes.

En el siguiente apartado se aborda el uso de las TIC como potenciadores de las capacidades de aprendizaje, otra de las categorías que emergió de los datos del presente estudio.

4.12 Categoría potenciadores de las capacidades de aprendizaje (PCA)

A continuación se presentan los datos correspondientes a la categoría PCA, que resulta en un 40% del total (19 docentes hacen referencia a ella). A continuación se muestran las frecuencias en un gráfico de porcentajes y datos totales. Posteriormente, se añade su descripción y el análisis de los datos.

Figura 11. Datos obtenidos a partir de la categoría PCA

Nota: Instrumentos de diagnóstico, 2011.

En el gráfico anterior se muestra una predominancia de elementos vinculados a la subcategoría: “Desarrollo del Aprendizaje Significativo”, en la cual existen un total de 8 respuestas vinculadas; lo que representa un 42,2% del total.

Por otra parte se encuentra la subcategoría “Desarrollo del Pensamiento Estratégico”, la cual contabiliza 5 respuestas, es decir, un 26,3% de las vinculadas a esta categoría. En tercer lugar el gráfico muestra con un total de 4 respuestas para la subcategoría “Desarrollo del Pensamiento Creativo”, un 21% del total; y por último, con un total de 2 respuestas, aparece la subcategoría “Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, la cual representa un 10,5% del total de respuestas consignadas.

En síntesis, los datos encontrados indican que los docentes participantes en este estudio emplean las TIC con mayor frecuencia como “Elementos Potenciadores del Aprendizaje”, a través de estrategias didácticas que fomenten el

desarrollo del aprendizaje significativo.

Por *Potenciadores de las capacidades de aprendizaje* se han definido las estrategias didácticas con el uso de TIC que, de acuerdo con Salomón (1992), de manera consciente o inconsciente promueven el desarrollo de capacidades de aprendizaje. Para el presente estudio, entendemos por capacidades de aprendizaje las siguientes: desarrollo de la creatividad, aprendizaje significativo, pensamiento estratégico y pensamiento lógico-matemático.

Algunos de los indicadores que revelan los datos analizados son los siguientes: estimulación de creatividad e imaginación, desarrollo de la creatividad e independencia académica, potenciación del aprendizaje significativo, auto reflexión, desarrollo de habilidades lógico-matemáticas y apropiación de los procesos de aprendizaje en la construcción de libros interactivos, entre otros.

En este apartado se exponen los datos a partir de la técnica de la triangulación, la cual apunta hacia el uso de las TIC como herramienta potenciadora de las capacidades de aprendizaje. En este sentido, se identifican datos vinculados con dicha categoría. Al analizarlos, se establecen indicadores que se agrupan en 5 subcategorías, entre las cuales se destacan: desarrollo de la creatividad, desarrollo del aprendizaje significativo, desarrollo del conocimiento estratégico y del pensamiento lógico-matemático. Partiendo de los elementos anteriormente citados, a continuación se analiza la información correspondiente a las subcategorías planteadas.

4.12.1.1 Subcategoría: Desarrollo de la creatividad

De acuerdo con el análisis efectuado, las prácticas educativas mediadas con TIC favorecen el desarrollo habilidades relacionadas con el pensamiento creativo. Dichas prácticas se caracterizan por el diseño de mecanismos a través de legos y juegos didácticos diseñados en PowerPoint, entre otros. Algunos fragmentos de comentarios realizados por los docentes se muestran a continuación:

Los recursos tecnológicos utilizados fueron novedosos] porque les da la oportunidad a los estudiantes de ser creativos, de plasmar sus ideas en papel, para luego darles vida, a través de los legos y mecanismos (HBU, 2011, Dirección Regional Educativa de Pérez Zeledón, Primaria, Código de cuestionario RFC-MAPZCDO810XX4, pregunta 12).

Como resultado producto de la implementación de uso de juegos diseñados en PowerPoint] se estimuló la imaginación y la creatividad en cada uno de los estudiantes (GSC, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

El desarrollo de la creatividad implica flexibilidad y agilidad mental. Menchen (1984) relaciona el

proceso creativo con el desarrollo progresivo de la originalidad, flexibilidad, viabilidad, fluidez y elaboración. A su vez Hervás (2006) señala que la creatividad consiste en la capacidad de concebir algo nuevo apartándose de esquemas de pensamiento y conductas habituales.

Las TIC, por el entorno en que estas se enmarcan y las múltiples posibilidades que ofrecen como instrumento psicológico (Coll et al, 2008) representan un campo de acción de mucho valor para el desarrollo de procesos creativos en los estudiantes. Las múltiples posibilidades creadoras, de representación de la información y de interactividad que posibilitan, las convierten en un escenario prominente para el desarrollo de procesos creadores que repercutan en la concepción de nuevas formas de enseñar y aprender.

4.12.1.2 Subcategoría: Desarrollo de aprendizaje significativo

Los datos analizados revelan que las prácticas educativas mediadas con TIC suelen desarrollar paralelamente el aprendizaje significativo de los estudiantes. De acuerdo con los datos, dichas prácticas se caracterizan por propiciar estrategias de mediación que provean un aprendizaje más duradero, a través del uso de juegos y del desarrollo de una práctica educativa interdisciplinaria, entre otros. Algunos fragmentos de comentarios realizados por los docentes se muestran a continuación:

Esta actividad de aprendizaje con tecnologías durante la clase provocó un conocimiento más duradero al ser más significativo (FJC, 2011, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Primaria, Código de cuestionario RJF-MASRCDO825XX9, pregunta 10).

Lograr que los y las estudiantes logaran un aprendizaje significativo mediante el juego en PowerPoint (GSC, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Código de cuestionario RSJ-RGLMCD0823XX20, pregunta 6).

Logro de aprendizajes significativos, mediante el uso de la tecnología, pero de una manera integral, en donde diferentes asignaturas se unieron en un mismo proyecto interdisciplinario (GSC, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

Méndez (sf), con un fuerte fundamento en los principios establecidos por Ausubel y Novak, señala que para un aprendizaje significativo es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del alumno. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, o dicho de otra forma, se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos y experiencias que ya se poseen. Lo anterior indica que aprendemos a partir de la construcción de redes conceptuales que progresivamente se vuelven más complejas y completas, según el objeto o fenómeno por aprender.

Las TIC, por las características de los diversos entornos en que se enmarcan y las múltiples posibilidades de carácter mediacional que se les atribuye, representan una plataforma variada y de gran riqueza para el surgimiento de estrategias de mediación que favorezcan el aprendizaje significativo.

4.12.1.3 Subcategoría: Desarrollo del pensamiento estratégico

Los datos arrojados por el presente estudio señalan que las prácticas educativas mediadas con TIC permiten el desarrollo simultáneo del pensamiento estratégico en los estudiantes. De acuerdo con los datos analizados, dichas prácticas se caracterizan por propiciar un aprendizaje estratégico por medio de conductas que favorecen la autorregulación y la autonomía en el aprendizaje. Se aprecian actividades donde el estudiante debe autoevaluar su desempeño, reflexionar sobre este y replantear procedimientos en un marco de desarrollo progresivo de autonomía en su aprendizaje. Algunos fragmentos de comentarios emitidos

por los docentes participantes de este estudio se muestran a continuación:

...se les piden productos y se evalúan. Se mandan a hacer cambios, ellos los valoran, los consideran, algunas veces no les parece, se replantean y se aplican... (GSC, 2011, Dirección Regional Educativa de Limón, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

Se incentiva el desarrollo de la independencia cognoscitiva de los alumnos mediante la interacción con el aula virtual (ERPR, 2011, Dirección Regional Educativa de Cañas, Secundaria, Ficha Técnica, pregunta 5).

Tomándose en cuenta también que han logrado hacer uso adecuado de la tecnología, internet y el programa utilizado [EdiLIM], ha sido una novedad ya que el programa es muy interactivo, y dinámico representando para el estudiante un reto, al apropiarse ellos mismos del proceso de aprendizaje (FJC, 2011, Dirección Regional Educativa de San Ramón, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 4).

Ellos y ellas se vuelven más independientes e investigativos a la hora de elaborar sus trabajos (GSL, 2011, Dirección Regional Educativa de Santa Cruz, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 6).

De acuerdo con Pozo, Monereo y Castelló (2001), el uso del conocimiento estratégico implica una toma de decisiones acerca de cuándo, cómo, por qué o en qué condiciones hacer uso de determinados procedimientos para aproximarse a una meta de aprendizaje. Desde esta perspectiva, el conocimiento estratégico está vinculado al desarrollo de habilidades metacognitivas y de autorregulación del aprendizaje, que de manera progresiva fomentan la autonomía de este.

Los datos revelados en el presente estudio señalan que los estudiantes, al trabajar con tecnologías, desarrollan autonomía y habilidades de auto aprendizaje, lo cual sin duda favorece el desarrollo de la autorregulación y el conocimiento estratégico. Las TIC, por las características de los diversos entornos, software y plataformas que emplean, representan un instrumento para favorecer estrategias de enseñanza y de aprendizaje que fomenten un uso consciente del conocimiento estratégico, lo cual tendrá un impacto seguro en la formación de individuos capaces de aprender a lo largo de la vida y de transferir lo aprendido a diversas situaciones y contextos.

4.12.1.4 Subcategoría: Desarrollo de pensamiento lógico-matemático.

El análisis de datos muestra que las prácticas educativas mediadas con TIC permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes. Así, mejoras encontradas en este ámbito están asociadas al desarrollo de habilidades del pensamiento lógico a través de la creación y programación de juegos en la computadora. Algunos fragmentos de comentarios emitidos por los docentes son:

Desarrollo lógico: a la hora de crear los juegos o proyectos en las computadoras (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Código de cuestionario RCJ-UAGCDO816XX10, pregunta 20).

...en esta etapa del proyecto buscamos desarrollar el pensamiento lógico-matemático a la hora de que programamos el juego (JJCG, 2011, Dirección Regional Educativa de Aguirre, Primaria, Ficha Técnica, pregunta 2).

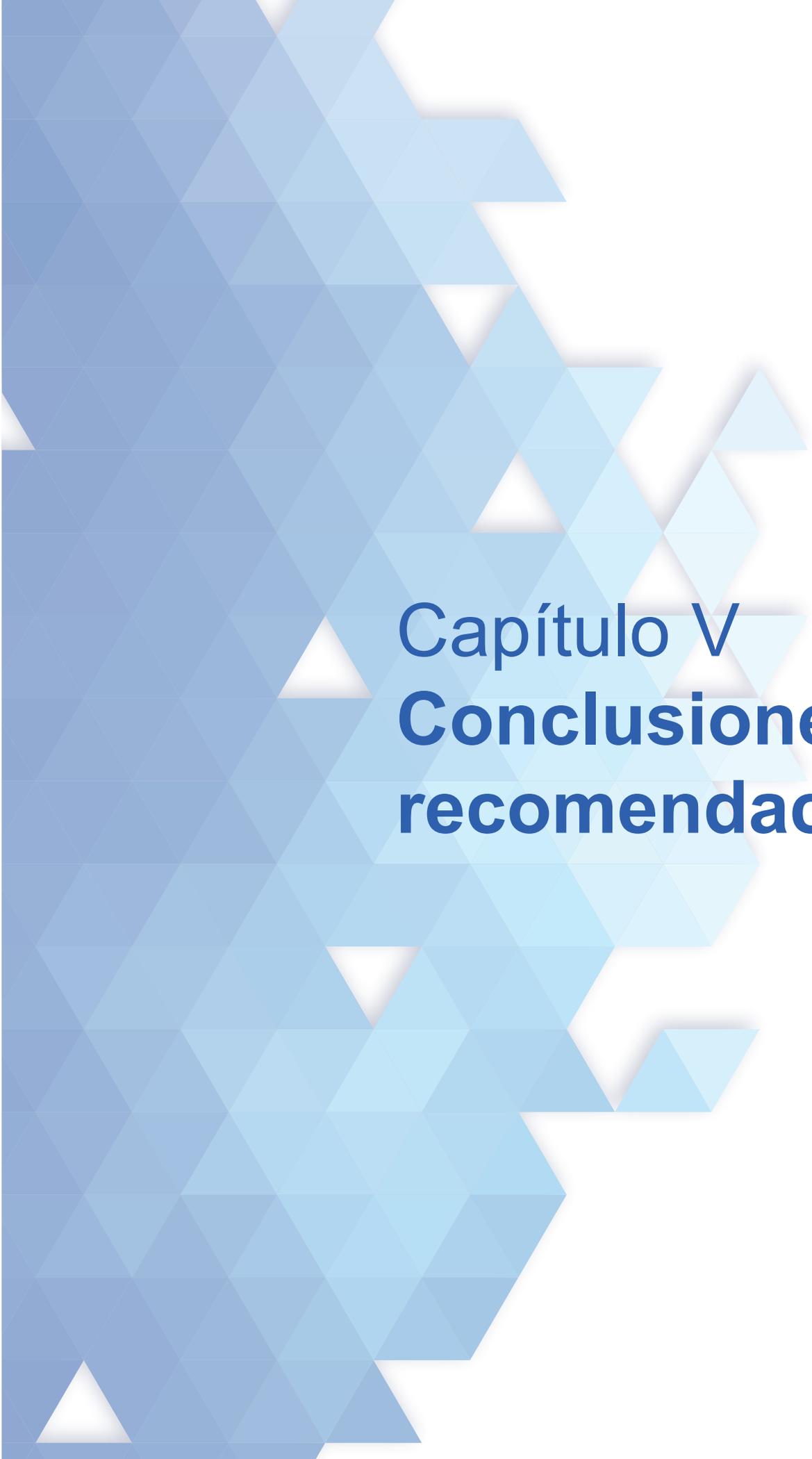
De acuerdo con la literatura especializada en este ámbito, es importante que se dé una serie de iniciativas pedagógicas para el desarrollo del pensamiento lógico, y posteriormente, se inicie el proceso para la enseñanza de competencias matemáticas.

De acuerdo con Núñez y Bryant (2005), es importante que a todo niño de primera infancia se le estimule el desarrollo de habilidades lógicas, es por ello que con mayor facilidad el sujeto que logre reconocer las reglas lógicas, entenderá y realizará eficazmente las tareas matemáticas más elementales.

Los mismos autores reconocen que la lógica representa uno de los constituyentes del sistema cognitivo de todo sujeto. Su importancia yace en que permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción de competencias matemáticas. De acuerdo con Chamorro (2005), las dimensiones que abarca el ser matemáticamente competente son: 1) comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; 2) desarrollo de destrezas procedimentales; 3) pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; 4) habilidades de comunicación y argumentación matemática y 5) actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y a sus propias capacidades matemáticas.

Las TIC, por el lenguaje de programación que emplean y la gran cantidad de recursos semióticos que poseen para indagar, representar, ilustrar, analizar y socializar la información, representan un instrumento para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático, lo que se evidencia en los datos analizados en este apartado.

A continuación se desglosan las principales conclusiones que surgen luego del análisis.



Capítulo V
**Conclusiones y
recomendaciones**

5.1 Conclusiones

A continuación se presenta el capítulo correspondiente a las conclusiones obtenidas tras el análisis de datos. La estructura de dicho capítulo se presenta en función de los principales resultados obtenidos a partir de los objetivos específicos planteados en el primer capítulo.

Conclusiones para el objetivo 1:

Objetivo: Identificar las prácticas didácticas mediadas por TIC en una muestra de docentes de EGB de 14 regiones educativas de Costa Rica.

Con base en el análisis de los datos, debemos acotar como principal hallazgo el hecho de que los docentes de la EGB recurren con poca frecuencia a las TIC en la mediación pedagógica que desarrollan.

No obstante, en aquellos casos en que tales recursos forman parte de las acciones desarrolladas por los educadores participantes de este estudio, y tomando en cuenta su frecuencia de uso, se considera que las prácticas didácticas mediadas con TIC por docentes de EGB corresponden a las siguientes:

1. Actividades y proyectos con el uso de TIC, que simultáneamente desarrollaron la motivación y el interés del estudiante.

2. Manejo básico de dispositivos de entrada y salida por parte de los docentes y estudiantes: cámaras fotográficas y de video, teléfonos móviles y video beam.

3. Uso del Internet: comunicación, búsqueda de información e imágenes y recursos en la web 2.0. Según los datos del estudio, esto implica la selección, valoración, análisis o síntesis de la información encontrada para el desarrollo de actividades en la clase, tales como: creación de diapositivas, exposiciones, resúmenes, investigaciones, análisis, uso del Facebook, blogs, chats y foros.

4. Utilización de software, aplicaciones y herramientas: Robolab, Prezi, Edilim, Scratch, Fotos Narradas, Movie Maker y Microsoft PowerPoint.

5. El uso de las TIC como un recurso para apoyar procesos de evaluación de los aprendizajes resulta poco significativo en la práctica.

Conclusiones para el objetivo 2:

Objetivo 2: Determinar los usos predominantes de las TIC en las prácticas educativas en una muestra de docentes de EGB de 14 regiones educativas de Costa Rica.

El cumplimiento del presente objetivo identifica los usos más destacados que los docentes hicieron de las TIC en las prácticas educativas señaladas en las conclusiones del objetivo número 1.

La categoría emergente denominada “Aspectos emocionales” (ASE), es la que representa mayor predominancia. Lo anterior permite afirmar que el personal docente posee claridad en cuanto a que la educación debe estar vinculada a aspectos motivacionales para generar aprendizajes duraderos y significativos.

En segundo lugar, las respuestas obtenidas presentaron una relación estrechamente vinculada a la categoría denominada “Contenido de aprendizaje”. Los docentes participantes consideran importante enseñar aspectos de carácter técnico relacionados con el uso de las herramientas tecnológicas como contenidos durante su práctica pedagógica, a pesar de no estar contemplados en los programas de estudio. En tercer lugar, se destaca la categoría denominada “Potenciadores de las capacidades de aprendizaje”. Esta muestra la predominancia de prácticas educativas relacionadas con el desarrollo del aprendizaje significativo, desarrollo del pensamiento estratégico,

desarrollo del pensamiento creativo y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Los datos evidencian que el uso estratégico de las TIC por parte de los docentes participantes, conlleva al desarrollo paralelo de tipos de andamiajes que favorecen los aspectos anteriormente mencionados.

Destacadas en el quinto lugar se encuentran las categorías “Herramientas de búsqueda y selección de los contenidos de aprendizaje” y “Herramientas de comunicación entre los participantes”. La primera se refiere a la indagación y selección de contenidos de aprendizaje utilizando las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como conclusión, los docentes participantes propician la búsqueda y selección de los contenidos que se descargan de la web como insumo para su labor docente. En lo que compete a la segunda categoría, se concluye que las prácticas didácticas más frecuentes son las relacionadas con la orientación comunicativa de las herramientas Web 2.0 y a través de dispositivos móviles.

En quinto lugar, sobresale la categoría “Auxiliares o amplificadores de la acción docente” en la cual se concluye que los docentes participantes utilizan recursos multimedia, software educativo y herramientas en línea con el propósito de dinamizar la práctica pedagógica y potenciar los aprendizajes.

La categoría “Instrumentos cognitivos a disposición de los participantes”, ubicada en sexto lugar, concluye que los docentes participantes hacen uso explícito de las TIC como instrumentos de mediación, utilizando software multimedia, aplicaciones interactivas y dispositivos móviles.

La “Producción de objetos tecnológicos con tecnología” corresponde a la séptima categoría, y en esta se destaca que los estudiantes suelen diseñar productos tecnológicos a través de la tecnología para resolver problemas que se presentan en el contexto, además construyen recursos didácticos digitales que favorecen su aprendizaje y su autonomía como aprendices.

La categoría “Repositorio de contenidos de aprendizaje” se posiciona en el octavo lugar. Se concluye que el uso más significativo que los docentes participantes hacen de las TIC en este sentido, se asocia a la creación de boletines, videos y folletos relacionados con la asignatura que imparten, además de blogs y páginas web para que el estudiantado acceda a los contenidos programáticos que se abordan en clase.

En un noveno puesto y con escasa frecuencia de respuestas contabilizadas, encontramos a la categoría “Sustituto de la acción docente”. De aquí se concluye que este uso es poco habitual entre los educadores de la EGB; cuando se emplean, consisten en el uso de recursos digitales y materiales (en línea) de carácter autosuficiente.

En décimo lugar tenemos las categorías “Instrumentos de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje” e “Instrumentos de evaluación de los resultados del aprendizaje”. De estas se concluye que los docentes participantes hacen un escaso uso de los recursos aportados por las TIC, tanto para la evaluación de procesos como de resultados de aprendizaje.

Conclusiones para el objetivo 3:

Objetivo 3: Analizar los diversos usos de las TIC en dichas prácticas y sus distintas atribuciones didácticas en una muestra de docentes de EGB de 14 regiones educativas de Costa Rica.

El análisis de la información nos ha permitido contrastar cuáles son los usos de las TIC y sus atribuciones didácticas en la EGB. A partir de ello se concluye lo siguiente:

Respecto a la categoría relacionada con “Aspectos emocionales”, se evidencia que la motivación se presenta en dos vías: extrínseca e intrínseca. La primera es generada intencionalmente por el docente al hacer un uso atractivo de las herramientas tecnológicas. En la segunda, el hecho de trabajar con TIC hace que el estudiante desarrolle la motivación que le permite autorregular su aprendizaje.

En cuanto a la categoría vinculada con el uso de las TIC como “Contenido de aprendizaje”, se concluye que es importante para los docentes la inclusión de espacios específicos en el planeamiento de aula, los cuales apunten hacia la enseñanza explícita de elementos relacionados con el uso de hardware, tales como: mecanismo de encendido del equipo, dispositivos de entrada y de salida, uso de cámaras de video y digitales, GPS, teléfonos celulares, algunos motores, sensores y engranajes.

Por otra parte, y con respecto a la categoría “Potenciadores de las capacidades de aprendizaje”, se tiene evidencia de que esta representa la siguiente categoría más empleada por los docentes participantes. Esta se establece a través de estrategias didácticas que fomenten el desarrollo del aprendizaje significativo, la creatividad, el pensamiento estratégico y el razonamiento lógico.

En lo referente a la categoría “Auxiliar o amplificador de la acción docente”, se establece que los educadores participantes emplean el proyector multimedia para mostrarles a los estudiantes videos y fotos. Además, lo usan para ver películas, documentales o videos; también utilizan el Movie Maker, EdiLim y PowerPoint para presentaciones, y en menor medida, como software educativo o como herramienta en línea. En cuanto a la categoría denominada “Herramientas de búsqueda y selección de los contenidos de aprendizaje”, se enfatiza la búsqueda de información con el uso de las TIC, la cual se vale de herramientas tales como la Internet, dispositivos móviles y celulares.

En lo referente a la categoría “Herramientas de comunicación entre los participantes”, las múltiples posibilidades didácticas e interactivas que las TIC ofrecen representan una plataforma de comunicación apta para el desarrollo de espacios de diálogo que configuren nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

De acuerdo con la categoría “Instrumentos cognitivos a disposición de los participantes”, se señala que el uso de software multimedia

es utilizado por los docentes mediante como herramientas de mediación entre los contenidos y el aprendizaje.

En cuanto a la categoría denominada “Producción de objetos tecnológicos con tecnología”, las experiencias en donde se emplea la robótica como eje conductor de procesos de diseño y producción de objetos tecnológicos, de cara a la resolución de problemas particulares, provoca que el estudiante incremente su potencial creativo, expresivo y cognoscitivo, al evaluar, reflexionar y resolver problemas concretos a partir del uso de la tecnología.

Con respecto a la categoría “Repositorios de contenidos de aprendizaje”, se evidencia que los docentes participantes utilizan en poca medida esta posibilidad. Quienes la utilizan, lo hacen con el propósito de crear boletines, videos, folletos y mayoritariamente blogs y páginas web relacionadas con la asignatura o especialidad que imparten, a fin de que el estudiantado acceda a los contenidos programáticos que se abordan en clase.

En cuanto a la categoría “Sustituto de la acción docente”, se deduce que, a pesar de las grandes posibilidades de trabajo autónomo que representan las TIC, las actividades didácticas relacionadas con estas fueron poco empleadas por los docentes participantes.

Por último, y con respecto a las categorías asociadas al uso de las TIC como medios para la evaluación de procesos y resultados de aprendizaje, se señala la importancia de que la evaluación en estos contextos represente una plataforma que sirva para informar con precisión acerca de las competencias que ha alcanzado el sujeto, los logros obtenidos en el proceso de aprendizaje, las áreas que requiere reforzar, las aptitudes y los retos, la pertinencia del proceso de mediación seleccionado, entre otros. Sin embargo, los datos evidencian la escasa visualización de prácticas didácticas concretas de los docentes participantes vinculadas con estas categorías.

Una vez expuestas las conclusiones del estudio, se considera que el foco de atención en cuanto a las prácticas didácticas mediadas con TIC representa el uso eficaz y estratégico que el docente hace de estas en contextos situados de enseñanza y aprendizaje, atendiendo las condiciones de la realidad, los desafíos y retos que la enseñanza y el aprendizaje con TIC implican en dichos ámbitos, y las posibilidades que al mismo tiempo potencian.

Así, pasaremos a revisar las principales recomendaciones que el equipo investigador señala.

5.2 Recomendaciones

Este apartado contiene las recomendaciones que resultan del análisis integral de la información recabada en el estudio. Dichas sugerencias se presentan en función de los resultados obtenidos a partir de las categorías que se utilizaron para analizar la información. Estas se presentan en dos sentidos, las primeras son de carácter general, referidas al uso de las TIC en la acción docente. Las segundas, se dirigen puntualmente a diferentes instancias que deben desarrollar acciones concretas para dar respuesta a los resultados identificados en la presente investigación.

- Es evidente que los aspectos motivacionales y emocionales acompañan el proceso de aprendizaje, incluido aquel que incorpora el uso de TIC. Sin embargo, se determinó que este uso emerge de manera intuitiva, sin obedecer a procesos de planificación deliberados por parte del docente. Por lo anterior, recomendamos que estos procesos sean intencionales y planificados, lo que permitirá un impacto mayor, tanto en razón de aprendizajes significativos como en el desarrollo integral del estudiantado.
- Los docentes consultados consideran indispensable el uso de las TIC como base para lograr aprendizajes de contenidos específicos. Es importante que tanto el aprendizaje del uso de una herramienta como del contenido específico por estudiar, se planifiquen conjuntamente para un mejor y mayor aprovechamiento del tiempo y de los recursos, de forma que los contenidos del programa de estudios se desarrollen de manera efectiva.
- Se deduce que el pensamiento estratégico, creativo y lógico matemático se ven favorecidos por el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje; por lo que las áreas científicas y artísticas deben incorporar en mayor medida estrategias mediadoras del aprendizaje que incorporen las TIC.
- Tanto docentes como estudiantes realizan búsquedas de información -en la Internet- relacionadas con contenidos de materia, así como para comunicarse entre ellos. Estas prácticas deben ser mediadas por los docentes de manera que la información obtenida sea conveniente tanto para los fines pedagógicos como para el crecimiento de la persona.
- Los docentes deben velar por las buenas prácticas referidas al uso de las TIC en la función pedagógica, de manera que propicie un marco de respeto a los derechos y a la imagen de los estudiantes.
- El uso de las TIC como auxiliares de la acción docente, debe tener como eje primordial la mediación del educador, de forma tal que toda utilización de estos auxiliares conlleve acompañamiento y una acción pedagógica planificada e intencionada.
- Se evidencia el uso de las TIC como instrumentos para generar conocimientos por sí mismos. En ese sentido, es necesario que tales instrumentos sean de previo validados y que respondan efectivamente al contexto donde se desarrollan.

- La creación de tecnología a partir de tecnología, debe ser incentivada por los docentes y aprovechada en espacios comunes, como pueden ser ferias, concursos y exposiciones. Este uso de las TIC favorece la creatividad y la innovación.
- El uso de las TIC como repositorios de contenidos de aprendizaje, evidencia la intencionalidad del docente, favorece la significancia de los aprendizajes y la autonomía de los estudiantes; razón por la cual todo docente debería desarrollar esos espacios en su práctica pedagógica.
- Para la selección de los recursos digitales utilizados por los docentes como sustituto de su acción pedagógica, se hace necesario un proceso escrupuloso de discriminación; garantizando con esto que los contenidos que se aborden sean idóneos para las intenciones pedagógicas que se persiguen.
- Es necesario incorporar las TIC como un recurso para apoyar los procesos de evaluación, puesto que es una de las etapas primordiales del aprendizaje y de la enseñanza. Además, estas representan una oportunidad para otorgarle un mayor significado a la evaluación y lograr así aprendizajes más significativos.
- Es importante utilizar rúbricas para valorar lo que los estudiantes construyen y desarrollan utilizando las TIC. Esto brindará sustento para la apropiación e interiorización de la herramienta.
- Se hace indispensable la promoción de acciones para la documentación de experiencias que permitan el intercambio de las prácticas pedagógicas con el uso de las TIC mediante diversas estrategias, tales como ferias, innovaciones educativas, proyectos, entre otros.

Para el Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez Solano.

- Es necesario considerar un proceso planificado de formación continua que dé respuesta a las demandas de los docentes en sus contextos particulares.

Para las instituciones encargadas de la formación inicial y permanente de los educadores.

- Es vital valorar la importancia de incorporar de manera efectiva en los programas de estudio, materias específicas en cuanto al acceso, uso y apropiación de las TIC y su relación con la acción propia de su campo profesional.
- Con el uso de las TIC es obligatorio abordar un proceso donde sean reformulados el papel y la práctica pedagógica del docente; pues estos implican planificar y desarrollar modelos de aprendizaje diferentes a los tradicionales, cambiar las formas comunes de organización del tiempo, el espacio y la evaluación.
- Es necesario que las instituciones encargadas de la formación inicial y permanente del profesorado, promuevan actividades de formación docente fundamentadas en teorías pedagógicas que favorezcan un uso estratégico de las TIC desde una perspectiva situada de la enseñanza y el aprendizaje.

Para la Dirección de Desarrollo Curricular, la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación y la Fundación Omar Dengo.

- Es importante generar espacios en los ámbitos educativos nacional, regional e institucional, para la reflexión y análisis de las prácticas educativas mediadas con TIC.

Referencias bibliográficas

- Achkar, A., & Margalef, A. (2011). *Estado del Arte: Enseñanza de la Robótica*. Recuperado el Mayo de 2012, de <http://www.fing.edu.uy/~pgiderob/images/5/56/EstadoDelArte-1.0.pdf>
- Acuña, A. L. (s.f.). *Robótica y aprendizaje por diseño*. Recuperado el Mayo de 2012, de Fundación Omar Dengo (FOD): <http://educocoea.org/porta/bdigital/lae-ducacion/139/pdfs/139pdf7.pdf>
- Alonso Tapia, J., & Caturla, E. (1996). *La motivación en el aula*. Madrid, España: PPC.
- Angulo, L., & otros. (2008). *Formación docente para la educación básica: Énfasis en ruralidad en Centroamérica y República Dominicana*. Heredia: EUNA.
- Bartolomé, A. (1994). *Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior*. Pixel-Bit: Revista de medios y educación(Número 1). Recuperado el Mayo de 2012, de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n1/n1art/art11.htm>
- Bisquerra, R. (2012). *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia*. . Obtenido de Faros: http://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/faros_6_cast.pdf
- Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). *Las Competencias Emocionales*. Obtenido de *Educación XXI*, 10, pp.61-82: http://stel.ub.edu/grop/files/Competencias_emocionales-P.pdf
- Cabero, J. (1999). *Tecnología educativa: diversas formas de definirla*. En *Tecnología Educativa*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Cebrian de la Serna, M. (2009). *Diseño y producción de materiales didácticos por profesores y estudiantes para la innovación educativa*. En J. Salinas, J. I. Aguaded, & J. Cabero (Edits.), *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid, España: Alianza Editoria.
- Cebrian de la Serna, M., Aguaded, J. I., & Cabero, J. (2009). *Diseño y producción de materiales didácticos por profesores y estudiantes para la innovación educativa*. En J. Salinas, & J. I. Aguaded, *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid: Alianza Editora.
- Claro, M. (2010). *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*. Obtenido de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/40278/tics-educacion-buenas-practicas.pdf>
- Coll, C. (2004). *Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación*. *Sinéctica*, 25, 24.
- Coll, C. (2005). *Psicología de la Educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista*. Recuperado el Mayo de 2012, de http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/biblioteca/basica/practicas_educativas_coll.pdf

Coll, C., & Marti, E. (2001). *La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. En C. Coll, J. Palacios, & A. Marchesi (Edits.), *Desarrollo psicológico y educación*.

Psicología de la educación escolar (págs. 623-655). Madrid, España.

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2004). *La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso*. En C. Coll, & C. Monereo (Edits.), *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona, España.

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). *Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural*. Obtenido de Revista Electrónica de Investigación Educativa 10 (1): <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). *La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso*. *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*, 74-103.

Coll, C., Onrubia, J., & Mauri, T. (2007). *Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes*. Anuario de Psicología, 38(3), págs. 377-400. Recuperado el Junio de 2012, de <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/76571/98224>

Córdoba, S. (2005). *¿Centroamérica hacia la sociedad de la información?* *Forinf@*, 27, 7-17. Obtenido de *Forinf@*: http://lemi.uc3m.es/forinf@/IMG/pdf/info_27.pdf

Costa Sánchez, C., & Piñeiro, O. M. (2010). *Prensa en la cuarta pantalla. Movilidad de la información del papel al bolsillo*. *El profesional de la información*. 19 (6), 632-636.

Daniels, H. (2003). *Vygotsky y la Pedagogía*. Barcelona: Paidós.

Delors, J. (1994). *Los cuatro pilares de la educación. La educación encierra un tesoro*. Obtenido de Universidad Veracruzana: www.uv.mx/bvirtual/media/docs/MEIF/Delors%20Jaques,%20Los%20cuatro%20pilares.doc.

ENRED. (2004). *La Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo. Buenas prácticas y lecciones aprendidas*. Obtenido de El Ministerio de Ciencia y Tecnología con la colaboración de ENRED: http://www.navactiva.com/web/es/descargas/cein/2004/sociedad_informacion.pdf

Estado de la Nación. (2011). *Informe del Estado de la Región Centroamericana*. Obtenido de Estado de la Nación: <http://www.estadonacion.or.cr/index.php/biblioteca-virtual/centroamerica/informe-actual>

- Estado de la Nación. (2011). *Informe III - Estado de la Educación 2011*. Obtenido de Estado de la Nación: <http://www.estadonacion.or.cr/biblioteca-virtual/costa-rica/educacion/informe-actual/informe-por-capitulo>
- García, J. (2001). Supuestos Epistemológicos que Subyacen a la Innovación Educativa. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*(001), 1-5.
- Gargurevich, R. (2008). La autoregulación de la emoción y el rendimiento académico en el aula: El rol del docente. . *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*. 1.
- González Vargas, B. (2005). *Indicadores de Desempeño en Tics para preescolares y primer subciclo básico*. Recuperado el Mayo de 2012, de Educación y Pedagogía para el Siglo XXI. Blog de análisis educativo y temas culturales: <http://pedablogia.wordpress.com/2006/02/05/indicadores-de-desempeno-en-tics-para-preescolares-y-primer-subciclo-basico/>
- Grégoire, R., Bracewell, R., & Laferrière, T. (1996). *The Contribution of New Technologies to Learning in Elementary and Secondary Schools*. Recuperado el Mayo de 2012, de <http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/impact96.html>
- Gumora, G., & Arsenio, W. (2002). Emotionality, Emotion Regulation and School Performance in Middle School Children. *Journal of School Psychology*. 40, 395-413.
- Hérvás, H. (2006). Desarrollo Creativo. *Revista Digital Investigación-Educación*. 25 (2), 1-7.
- Instituto Desarrollo Profesional Uladislao Gámez, & Ministerio de Educación Pública. (2009). *Diagnóstico de necesidades de desarrollo profesional*. San José: Costa Rica.
- Katzman, R. (2010). *Impacto social de la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el sistema educativo*. Santiago: División de Desarrollo Social.
- La nueva economía. (2012). *Índice de desarrollo humano de América Latina*. Obtenido de La nueva economía: <http://lanuevaeconomia.com/indice-de-desarrollo-humano-idh-de-america-latina.html>
- Lemos, A. (2012). Comunicación móvil y nuevo sentido de los lugares. Una crítica sobre la especialización en la cibercultura. . *Territorios Audiovisuales*, 448.
- López Cassá, É. (2012). Inteligencia Emocional en el Aula. En R. Bisquerra, *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia*. . Barcelona: Hospital Sant Joan de Deu.
- Lozano, J., Ballesta, J., & Alcaraz, S. (2011). *Software para enseñar emociones al alumnado con trastorno del espectro autista*. . *Comunicar*. 18 (36), 139-148.
- Lugo, M. (2010). *Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y Experiencias*. . Obtenido de Revista Fuentes, 10, pp.52-62: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article9720>

- Mangrulkar, L., Whitman, C., & Posner, M. (2001). *Enfoque de habilidades para la vida. Para un desarrollo saludable de niños y adolescentes*. Recuperado el Mayo de 2012, de Organización Panamericana de la Salud: <http://www.paho.org/Spanish/HPP/HPF/ADOL/Habilidades.pdf>
- Martínez Sánchez, F. (2009). *Bases generales para el diseño, la producción y la evaluación de medios para la formación*. En J. Salinas, J. I. Aguaded, & J. Cabero (Edits.), *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid, España: Alianza Editoria.
- Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). El análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista electrónica de investigación educativa*.
- Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C., & Colomina, R. (2005). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *RED. Revista de Educación a Distancia*(Número Monográfico II). Obtenido de <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- Mérzevill, G. (2004). *Ejes de la salud mental: Los procesos de autoestima, dar y recibir afecto y adaptación al estrés*. México: Trillas.
- Ministerio de Educación Pública, Fundación Omar Dengo, & Estrategia Siglo XXI. (2010). *Niveles de Acceso, Uso y Apropiación de las Tecnologías digitales en los educadores*. San José.
- Monereo, C. (2001). La enseñanza estratégica: enseñar para la autonomía. En C. Monereo, *Ser estratégico y autónomo aprendiendo* (págs. 11-27). Barcelona: Graó.
- Monereo, C. (2007). Hacia un nuevo paradigma del aprendizaje estratégico: el papel de la mediación social, del self y de las emociones. . *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*. 13 (5), 497-534.
- Monereo, C. (2009). La autenticidad de la evaluación. En M. Castelló, *La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria*. Barcelona: Edebé Innova Universitat.
- Mora, F. (2012). ¿Qué son las emociones? En R. Bisquerra, *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia* (págs. 14-23). Barcelona: Hospital Sant Joan de Deu.
- Mungai, D., Jones, D., & Wong, L. (2005). Games to Teach By. *18th Annual Conference on Distance Teaching and Learning*. Recuperado el Mayo de 2012, de http://www.uwex.edu/disted/conference/Resource_library/proceedings/02_47.pdf
- Munuera, F. (2005). *Nuevas tecnologías y exclusión: hay vida más allá de Internet*. Obtenido de Revista Pixel-Bit.: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n26/n26art/art2606.htm>
- Naciones Unidas. (2000). *Declaración del Milenio*. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/milenio/ares552.pdf>
- Núñez, & Bryan. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-8.

- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Pozo, I., Monereo, C., & Castelló, M. (2001). La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar. En C. Coll, J. Palacios, & Á. Marchesi, *Desarrollo Psicológico y Educación, II. Psicología de la Educación*. (págs. 235-258). Madrid: Alianza.
- Presidencia de la República Dept. Prensa. (2012). *Gobierno da un importante paso en agenda digital*. Obtenido de Presidencia de la República de Costa Rica: <http://www.presidencia.go.cr/index.php/prensa/prensa-presidencia/1805-gobierno-da-un-importante-paso-en-agenda-digital>
- Robalino Campos, M., & Körner, A. (2005). *Formación docente y las tecnologías de la información y comunicación: Estudios de caso en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Perú*. . Santiago: UNESCO.
- Romero, M. (2012). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la gestión del conocimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Didasc@Lia*. 3 (2), 1-16.
- Sacristán, F. (2006). *Plataformas de aprendizaje sustentadas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. . Obtenido de Lectura y vida, revista latinoamericana de lectura, 27 (4): <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2234446>
- Salinas, J. (1997). *Nuevos ambientes de a aprendizaje para una sociedad de la información*. Obtenido de Revista Pensamiento Educativo. PUC. Chile. (20) pp. 81-104: <http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html>
- Sánchez Martínez, F. (2009). *Bases generales para el diseño, la producción y la evaluación de medios para la información*. En J. Salinas, J. I. Aguaded, & J. Cabero, *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. . Madrid: Alianza Editora.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. EEUU: McGraw-Hill.
- Schunk, D., Pintrich, P., & Meece, J. (2008). *Motivation in Education* (3 ed.). New York: Pearson.
- Segura, M. (2008). *Las TIC en la educación: panorama internacional y situación española*. Madrid: Fundación Santillana.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). Towards a Theory of Mobile Learning. Mobile Technology: The Future of Learning. *MLearn. 4th World Conference on MLearning*. Recuperado el Mayo de 2012, de <http://www.iamlearn.org/public/mlearn2005/www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%20Theory%20of%20Mobile.pdf>
- Súnkel, G. (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. CEPAL. Obtenido de www.eclac.cl/.../9/27849/P27849.xml&xsl=/socinfo/tpl/p38f.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xslt

Tedesco, J. (2007). *Las TIC y la desigualdad educativa en América Latina. Seminario CRI/OCDE*.
Obtenido de <http://portal.educ.ar/noticias/entrevistas/juan-carlos-tedesco-los-proble.php>.

UNESCO. (2002). PRELAC: *Declaración de la Habana*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001316/131687so.pdf>

Venegas, M. E. (2009). *¿Cómo se forman los docentes para las escuelas en Centroamérica y República Dominicana?* San José: CEEC-SICA.

Vercelli, A. (2009). Reconsiderando las tecnologías sociales como bienes comunes. *ÍCONOS, Revista de Ciencias Sociales de FLACSO Ecuador*.

