TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y EDUCACIÓN:

DESAFÍOS DE LAS TIC EN EL DESARROLLO SOCIAL Y SUS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Jakeline Amparo Villota Enríquez
Mario Díaz Villa
Mónica Viviana Gómez Vásquez
(Compiladores)

TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y EDUCACIÓN:

DESAFÍOS DE LAS TIC EN EL DESARROLLO SOCIAL Y SUS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Jakeline Amparo Villota Enríquez
Mario Díaz Villa
Mónica Viviana Gómez Vásquez
(Compiladores)

VIGILADA MINEDUCACIÓN
USC UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI
EDITORIAL

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Carlos Andrés Pérez, rector de la Universidad Santiago de Cali; a la Dirección General de Investigaciones, liderada por la Dra. Pilar Cogua y al decano de la Facultad de Educación, al Dr. William Salazar, por apoyar la iniciativa de compilación de estudios y reflexiones alrededor de la temática de tecnología centrada desde el enfoque social y educativo entre Brasil y Colombia. A Edward Javier Ordóñez por su valiosa colaboración en el proceso editorial y por sus acertadas contribuciones para la organización de los estudios que constituyen este volumen.

TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y EDUCACIÓN:
DESAFÍOS DE LAS TIC EN EL DESARROLLO SOCIAL Y SUS IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA
© Universidad Santiago de Cali.
© Autores: Maribel Deicy Villota Enríquez, Dora Alexandra Villota, Jakeline Amparo Villota Enríquez, Mardochée Ogécime, Oscar Holguín Villamil, Daniel Ribeiro Silva Mill, Jardanys Mosquera machado, Efraín Bámaca-López, Erika Patricia Daza Pérez, Charbel Niño-El Hani, Ángelo Conrado Loula, Heriberto González Valencia, Ana Melisa Agudelo Zapata, Paulo Diniz, María Eufemia Freire Tigreros.
1a. Edición 100 ejemplares
Cali, Colombia - 2018
ISBN: 978-958-5522-33-6
ISBN (Libro digital): 978-958-5522-34-3

Fondo Editorial
University Press Team
Carlos Andrés Pérez Galindo
Rector
Rosa del Pilar Cogua Romero
Directora General de Investigaciones
Edward Javier Ordóñez
Editor en Jefe

Comité Editorial
Rosa del Pilar Cogua Romero
Mónica Chávez Vivas
Edward Javier Ordóñez
Luisa María Nieto Ramírez
Sergio Molina Hincapié
Saúl Rick Fernández Hurtado
Sergio Antonio Mora Moreno
Francisco David Moya Cháves

Proceso de arbitraje doble ciego:
“Double blind” peer-review

Recepción/Submission:
Octubre (October) de 2017

Evaluación de contenidos/Peer-review outcome:
Febrero (February) de 2018

Correcciones de autor/Improved version submission:
Mayo (May) de 2018

Aprobación/Acceptance:
Agosto (August) de 2018

Diseño y diagramación
Jeimy Daniela Patiño Mejía
jeymimejia123@gmail.com
Cel. 3137218187

Impresión
Artes Gráficas del Valle S.A.S.
Tel. 333 2742

Distribución y Comercialización
Universidad Santiago de Cali
Publicaciones
Calle 5 No. 62 - 00
Tel: 518 3000, Ext. 323 - 324 - 414

La editorial de la Universidad Santiago de Cali se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

CONTENIDO

— — — — — — — — —

PÁG

PRÓLOGO 13

INTRODUCCIÓN 17

PRIMERA PARTE

La Tecnología Como Desarrollo Social Y Educativo: Estudios Realizados En Portugués 29

1. Mudanças Tecnológicas Na Ferrária: Uma Aproximação De Artesão A Empreendedor Na Colômbia 31

2. Os Contornos Da Sociedade Da Informação: Entre Informação, Tecnologia E Poder 55

3. Participación En El Ava Como Factor Asociado Al Sied: Enped :2016 77

4. Materiais Curriculares Educativos E Recursos Tecnológicos: Recontextualização E Identidades Pedagógicas De Professores De Matemática 105

SEGUNDA PARTE

La Tecnología Como Desarrollo Social Y Educativo: Estudios Realizados En Español 135

5. Tecnología Y Desigualdad Social: Reproducción O Disminución

De La Brecha Social 137

6. El Papel De Las Tecnologías En Los Acuerdos De Paz En Colombia 171

7. Estrategias Que Utilizan Los Estudiantes Para Desarrollar El Pensamiento Tecnológico: Una Mirada Desde Los Artefactos Tecnológicos 185

8. Análisis De La Motivación Asociada Al Videojuego Calangos Y Al Aprendizaje De Las Ciencias En Actividades De Modelización 211

9. Los Organizadores De Información Como Estrategias Didácticas Para La Enseñanza De La Ciencia 233

Acerca De Los Autores 261

Lista de figuras

— — — — — — — — —

PÁG

Figura 1.

Comportamento das participações no SIED:EnPED:2016 80

Figura 5.

O ambiente virtual do OEM e um dos MCEs prontos 113

Figura 2.

a. Interfaz del juego. Lagarto, presas, depredadores y gráficas que indican las condiciones ambientales y estado del animal.

b. Gráficas de dispersión variables modeladas en el juego 215

Lista de cuadros

— — — — — — — — —

PÁG

Cuadro 8.

Fatores de variação das identidades pedagógicas
dos professores e respectivas dinâmicas identitárias 121

Cuadro 9.

Relação entre fatores de variação das identidades pedagógicas
dos professores e os conflitos de interesse 125

Cuadro 1.

Estrategia de aprendizaje-interacción entre estudiantes .....
..... 195

Cuadro 2.

Estrategia de aprendizaje - socialización de la tarea 196

Cuadro 3.

Estrategia de aprendizaje-organización de estudiantes .....
..... 197

Cuadro 4.

Estrategia de aprendizaje-conocimientos previos 198

Cuadro 5.

Estrategia de aprendizaje-toma de apuntes 199

Prólogo

La construcción de nuevas y herramientas para mejorar el tiempo y potenciar el esfuerzo en diferentes actividades se ha asociado a distintas áreas de conocimiento. El desarrollo de las tecnologías en sus múltiples expresiones ha permitido el ordenamiento, diseño y hasta creación de bienes y servicios que han facilitado la toma de decisiones en situaciones concretas de campos como el social, el cultural, el ambiental, o el educativo, etc. Dicho proceso se ha asociado a contenidos interdisciplinares, multidisciplinares y transdisciplinares y a la integración de conocimientos relacionados a la aplicabilidad.

La tecnología es más que un conjunto de actividades ingenieriles, es un acto humano. Por consiguiente, el análisis de los contextos de acción e interacción del sujeto es transcendental para entenderla, especialmente en la época de la globalización, en la cual son muchas las consecuencias en el desarrollo social.

La manifestación inicial de las tecnologías la encontramos en la revolución industrial, la cual tuvo una fuerte relación con el desarrollo social debido a que permitió pasar de una época en la que se utilizaba mano de obra artesanal, al uso de maquinaria industrial; esto permitió a las organizaciones realizar sus actividades de forma más sencilla y, ante todo, en menos tiempo, contribuyendo de esta manera al incremento de la producción como respuesta a la demanda de productos y servicios que exigía el mercado de ese momento. De igual forma, el desarrollo tecnológico permitió el equilibrio intelectual, al facilitar el acceso al conocimiento a través de la producción masiva de manuscritos que antes eran difíciles o costosos de conseguir; esto se consiguió gracias a la invención de la imprenta.

La tecnología y el debate social tuvieron una fuerte relación después de la primera guerra mundial por su importancia en

los contextos cotidianos y al tornarse natural en el debate de los campos político, social, económico, cultural y ambiental y, muy importante, sobre su influencia en el progreso de la ciencia.

El campo de la educación no ha estado exento de los aportes tecnológicos que le han permitido tener amplios desarrollos en materia de formación e investigación. Sin embargo, resulta interesante preguntarse si el impacto de las nuevas tecnologías ha tenido efectos en el debilitamiento de la sensibilidad humana o si, por el contrario, esta se ha transformado en los procesos de interacción producidos tecnológicamente, como ha ocurrido con la comunicación virtual.

Desde la perspectiva social, el impacto de las nuevas tecnologías ha centrado su atención en analogías que terminan generando controversia en el discurso del dialogo entre los actos científicos, la sociedad y la tecnología misma; esto debido a que las nuevas tecnologías hacen parte de una mirada modernizadora en la cual el ser humano tiende a utilizarlas en diferentes prácticas inmersas en su cotidianidad. Particularmente, las nuevas tecnologías tienen una gran relación con la información integrada en el discurso, al promover su accesibilidad y mejorar la forma, medios y veracidad del mismo.

La revolución de las nuevas tecnologías ha generado diferentes entradas a la información y al conocimiento al utilizar distintas herramientas como, por ejemplo, plataformas virtuales, softwares educativos, repositorios, revistas digitales, entre otros, que son afines a aquella información que se localiza digitalmente y a la que el sujeto tiene acceso a través del ciberespacio. Sin embargo, no todas la información y el conocimiento se pueden ubicar mediante las herramientas tecnológicas ya que estas dependen de las políticas asociadas a la información.

En este sentido, el campo educativo ha estado profundamente influenciado por las nuevas tecnologías, las cuales se han materializado en herramientas pedagógicas, entre ellas, plataformas virtuales educativas, softwares educativos, modelos virtuales, ambientes virtuales, entre otros, los que aparentemente

han fortalecido los procesos de enseñanza y aprendizaje. Con el desarrollo de las tecnologías se han propiciado nuevas formas de aprendizaje, y se ha ampliado el espectro de la sociedad posmoderna en el aula de clases. Sin embargo, aún es incipiente la renovación de la práctica pedagógica del docente frente al uso y manejo de estas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el campo educativo.

La tecnología y la educación están ligadas a través de elementos como la práctica pedagógica, la didáctica, los modelos pedagógicos, entre otros, los cuales, involucran procesos de enseñanza y aprendizaje e implementan distintas tecnologías con el propósito de fortalecerlos. Actualmente, la práctica pedagógica está integrada por nuevas herramientas tecnológicas que tanto el profesor como el estudiante tienen a su alcance y vinculan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, generando procesos de innovación en el campo de la educación. Sin embargo, implementar nuevas tecnologías en la práctica pedagógica es una tarea de mucho cuidado ya que requiere un alto grado de responsabilidad tanto del profesor como del estudiante al momento de ser utilizadas.

De allí la importancia que tiene este volumen. En él se plantean nuevas perspectivas en relación con el uso de las tecnologías, y se aproxima al lector a otras formas de examinar las relaciones entre educación y tecnologías. Los diferentes capítulos abordan temáticas de mucho interés y son un reto al estudio e investigación del acontecer tecnológico en la educación.

Jakeline Amparo Villota Enríquez
Mario Diaz Villa
Monica Viviana Gómez
Yilton Riascos Forero

Introducción

Los procesos de cambio científico y tecnológico han generado grandes transformaciones sociales y culturales, al tiempo que le han planteado a la educación la necesidad de producir alternativas sustantivas en su organización y funcionamiento. Esto significa que las tecnologías cumplen hoy un rol fundamental en la vida social, pero también en la educación, en la cual se han posicionado como estrategias fundamentales, no solo para favorecer el acceso a una mayor población estudiantil sino, también, para posibilitar una diversidad de formas de acceso al conocimiento.

Las tecnologías de la información y la comunicación se inscriben en la historia de la tecnología como un medio de contribuir al desarrollo económico y social de los pueblos. Como instrumentos o medios de producción de herramientas, históricamente se han asociado a la necesidad de resolver una diversidad de problemas en la sociedad. Averbuj (s.f.) efectúa una interesante descripción de la historia de la tecnología en diferentes períodos históricos y muestra, con numerosos ejemplos, los productos tecnológicos que se han puesto al servicio de la humanidad, desde el período neolítico hasta la modernidad, en la cual se pone en cuestión los usos de las tecnologías, el sesgo de clase de que han sido objeto, especialmente en el siglo XX y en los comienzos del siglo XXI.

En términos generales ¿qué significa la formación tecnológica en el siglo XXI? Esta es una pregunta básica que exige una interpretación articulada de sus tres categorías conceptuales constituyentes: formación, tecnología, y siglo XXI. El concepto de formación es un concepto cuya complejidad histórica implica una articulación de enfoques que caracterizan las diversas épocas, en cada una de las cuales se han producido generalizaciones derivadas de las necesidades socioculturales o políticas de uno u otro contexto. El concepto de formación está asociado a la

construcción de una identidad que deviene histórica, cultural, social. Esto significa que la formación del espíritu helenístico, no es el mismo que el de la Edad Media, el Renacimiento o, para avanzar rápidamente en el tiempo, en lo que hoy día se conoce como posmodernidad y sus equivalentes económicos, socioculturales, científicos o tecnológicos.
Es claro que de manera directa o indirecta existe una relación entre lo que ha sido denominado por los filósofos "el espíritu de la época" y la estructura de valores, conocimientos, comportamientos, contextos culturales y fenómenos sociales (Treviño, 2000) que rodean la formación. Esto quiere decir que la formación está asociada al surgimiento y crisis de los paradigmas. Así, las certezas de la modernidad han sido sustituidas por las incertidumbres de la posmodernidad, y estas últimas, en sí, son un principio formativo.

Esto no significa que los rasgos intrínsecos, constituyentes de la semántica de la formación no tengan una cierta equivalencia. Se puede argumentar, hasta cierto punto, que la formación es una práctica social que actúa sobre las características propias de individuos y grupos: el desarrollo de habilidades, el cultivo del espíritu –en términos kantianos–, la formación estética o moral, el desarrollo de la civilidad y la cultura política, el sentido de clase social, son contenidos de la formación que tienen expresiones particulares temporales y espaciales que se actualizan de conformidad con el sentido que asume el paradigma educativo de un período histórico. Así, por ejemplo, en su momento Kant (2003), se refirió a "la formación escolástica-mecánica que se refiere a la habilidad" (p. 45). En la segunda mitad del siglo XX, las habilidades fueron parte fundamental del enfoque conductista de la instrucción y hoy, en plena potenciación del siglo XXI las competencias se han asumido como el paradigma básico de la formación.

Es por esto que una propuesta formativa, si bien no puede derivarse de un modelo educativo único, requiere inscribirse en una matriz sociocultural y en sus realizaciones educativas. Es el caso de la formación flexible que se nos propone para el siglo XXI en el cual se han transformado las coordenadas espacio-temporales.

El siglo XXI no puede entenderse como la simple continuación del siglo XX. Los cambios vertiginosos de las últimas décadas se pueden considerar como los prolegómenos del siglo XXI, un siglo que ha conmocionado las estructuras del saber y que le ha asignado una gran importancia al desarrollo de la ciencia y la tecnología como fuentes de desarrollo económico y sociocultural. Las tecnologías cada vez más sofisticadas son el insumo básico de las formas de vida social en la familia, la educación y el trabajo. Ellas han impuesto modelos cognoscitivos, de relación y comunicación que han ampliado profundamente el mercado cultural y económico, contribuyendo a la generación de una nueva categoría social: "la sociedad de la información", que como plantea la UNESCO (2003) es un sistema económico y social donde el conocimiento y la información constituyen fuentes de bienestar y progreso.

Este punto de vista se ha convertido en un principio fundamental para organizaciones e instituciones educativas que ven en las tecnologías un recurso necesario para ampliar los campos de formación pertinentes y contribuir, de esta manera, a ampliar las competencias y oportunidades de quienes aspiran a promoverse profesional y laboralmente, y a revalorar el grado de sus expectativas.

Ya Castells (1986) anunciaba este hecho cuando decía que "un nuevo espectro recorre el mundo: las nuevas tecnologías". Con este espectro que se hace cada vez más amplio en el siglo XXI surge la necesidad de plantearse una formación congruente con los nuevos desarrollos de las tecnologías junto con sus dispositivos y medios. En este sentido, las instituciones de educación superior deben hacer suyo el principio de participación en el desarrollo y cambio tecnológico como criterio educativo. Este debe replantear el simple cambio de contenidos formativos y redimensionar la formación en términos de nuevos procesos, métodos y actitudes que desarrollen el aprendizaje y sus consecuentes competencias. Así mismo, y de manera importante, significa ampliar los marcos organizativos institucionales que garanticen el desarrollo de nuevas formas de práctica académica y pedagógica. Este último es un aspecto de gran relevancia pues implica la innovación en la

organización académica, que transcienda las unidades clásicas en las cuales se han dividido las instituciones formadoras.
En cierta forma, el concepto de tecnología está asociado hoy no solo a los medios de desarrollo de las disciplinas, profesiones, y a los nuevos campos transdisciplinarios sino, también, a las estrategias de aprendizaje técnico y tecnológico. De allí la importancia de pensar la tecnología como un campo intrínseco al desarrollo del conocimiento, y como un medio para superar las formas clásicas de aprendizaje, que han cobrado una relevancia crucial en el siglo XXI. La formación actual requiere no sólo articular los campos de conocimiento, sino también generar articulaciones con las tecnologías que hoy proporcionan los medios suficientes para generar nuevos espacios formativos a través de los cuales se logre cierta equidad, tanto en términos del acceso a lo educación, como en términos de los logros que mejoren las oportunidades de participación de individuos y grupos en la sociedad.

El desarrollo de las TIC en América Latina presenta grandes desigualdades en los campos de su acción, especialmente en lo que concierne a la educación. Si bien, cuando se habla de rezago en materia tecnológica generalmente se piensa en la pobre adopción y desarrollo de nuevas tecnologías que son fundamentales para el crecimiento económico dicho rezago se extiende a otros campos como el de la educación. En este campo es posible observar un gran retraso, que se expresa en la carencia de recursos tecnológicos de las instituciones para favorecer diversas formas de aprendizaje; en el poco uso de la tecnología que utilizan los estudiantes para mejorar sus aprendizajes, y en la poca calificación de los profesores en materia de conocimiento y aplicación de las TIC al servicio del aprendizaje.

Esto ha hecho que haya un débil posicionamiento de los países latinoamericanos, no solo en cuanto a producción de nuevas tecnologías sino, también, en cuanto a la absorción de las TIC en las áreas de la información y de las comunicaciones, y su aplicación a diversos campos, como sucede en el caso de la educación. Las mayores expresiones del acceso a las TIC se observan en el uso de la Internet, y en la telefonía celular. Es

evidente que ha habido un crecimiento de usuarios y hoy más del 50% de la población en América Latina tiene acceso a estos servicios. Sin embargo, los usos educativos de la diversidad de aplicaciones muestran evidentemente falencias que se expresan en la utilidad que tienen en el desarrollo del aprendizaje.

Colombia y Brasil poseen una diversidad de normas legales que sirven de marco regulativo para el desarrollo de la política de las TIC en materia educativa. En Colombia puede ubicarse el comienzo de la incentivación del uso de las TIC en la década de los años noventa del siglo pasado, con la Ley 29, Política Nacional Ciencia y Tecnología; con el Decreto 585 de 1991 que crea el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. En el año 2009 se crea en el Ministerio de Educación Nacional (MEN) la Oficina de Innovación Educativa con uso de las NTIC. Así mismo se crea el Ministerio de las TIC (MINTIC). Se podría decir que los antecedentes legales de la política de las TIC en materia educativa son amplios y están presentes en los planes de gobierno, en los planes decenales, y en otros referentes como, por ejemplo, los documentos de la Misión Ciencia y Tecnología, y de la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo; los documentos del Consejo de Política Económica y Social (CONPES), y el Programa Visión 2019, el cual plantea igualmente la incorporación de las TIC en procesos educativos.

El MEN ha incentivado igualmente el desarrollo de las TIC en la educación colombiana a través de numerosos lineamientos, como por ejemplo, los relacionados con La "Ruta de apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente" (2008), los Planes TIC en asocio con la Universidad de los Andes (2008), las "Orientaciones para el diseño, producción e implementación de cursos virtuales" (2012), y el establecimiento de las Competencias TIC para el desarrollo profesional docente (2012). A esto puede agregarse el programa del MINTIC, la formación de docentes en TIC, y casos exitosos como el de "Computadores para Educar".

Como puede observarse, la política en materia de TIC en Colombia es amplia y diversa. A pesar de esto, no se observa un mejoramiento de las estrategias de aprendizaje, como tampoco en el desarrollo social de las comunidades.

En Brasil en Ministerio de Educación (MEC) ha estimulado, junto con el gobierno de los Estados el uso de las TIC a través del Programa Nacional de Tecnología Educativa, el cual está asociado al Plan Nacional de Desarrollo de la Educación. El desarrollo de la cultura informática en Brasil data de la década de los años 90 cuando se creó el Programa Nacional de Informática, en 1997, como una herramienta al servicio de la educación pública. A partir del año 2007 este programa se convirtió en el Programa Nacional de Tecnología Educativa. Este programa está compuesto por una serie de proyectos orientados a incentivar el desarrollo de la cultura digital, a través de diversas estrategias, entre ellas el mejoramiento de la competencia digital de los docentes, el desarrollo y soporte de recursos de software, y otras. Esto ha permitido un avance educativo de gran importancia para el desarrollo de competencias tecnológicas que demanda el mundo laboral del siglo XXI.

Este libro es el resultado de un encuentro entre varios docentes de universidades de Brasil y Colombia alrededor de la Tecnología y su relación con las categorías de Sociedad y Educación. Categorías que articulan algunas problemáticas que interpelan la realidad de los dos contextos y se vuelven pretexto para la reflexión crítica sobre la responsabilidad de los gobiernos frente a la implementación, uso, apropiación de las tecnologías de la comunicación y la información en función del desarrollo social y productivo de las regiones. ¿Hasta dónde las TIC contribuyen a transformación social y educativa de estos dos países? Es uno de los interrogantes que atraviesa cada uno de los capítulos que constituyen el volumen.

La primera parte, denominada La tecnología un medio o un fin para el desarrollo social se compone de tres capítulos en portugués en los cuales se aborda desde diversas perspectivas la problemática relación entre tecnología (en algunos como técnica y en otros como ciencia) y globalización, y su impacto en los escenarios sociales para el desarrollo local, regional y nacional.

En el Capítulo primero, denominado “Cambios tecnológicos en la herrería y joyería: Una aproximación de artesano a emprendedor en

Colombia", Dora Alexandra Villota y Maribel Deicy Villota Enríquez, presentan los resultados de un estudio descriptivo documental desde la perspectiva de la antropología de la tecnología y el emprendimiento empresarial, en el cual se caracterizan los cambios que han presentado las prácticas artesanales de la joyería y la herrería en la ciudad de Popayán, para implementar dinámicas comerciales a razón de la permanencia en el contexto comercial actual.

Ante los cambios tecnológicos que han desvalorizado económicamente el oficio de la joyería y la herrería, los artesanos han resignificado sus prácticas teniendo que asumir nuevas estrategias como la comercialización de la bisutería para lograr competir en el mercado. Fenómeno que está impactando significativamente la identidad de los artesanos y sus escenarios de productividad en Colombia.

Otro lado, Jakeline Amparo Villota Enríquez Mardochée Ogécime y, en el segundo capítulo "Los contornos de la sociedad de la información: entre información, tecnología y poder", analizan los contornos de la sociedad de la información, contextualizando su significado en la sociedad globalizada, la implicación pluridimensional de los Estados-Nación, la relación de poderes entre las partes y la hegemonía de los Estados Unidos de América.

Los últimos 50 años han visto el rápido desarrollo de la informatización de la sociedad. El fenómeno es tan masivo, que cambia así los contornos de nuestra civilización. Basado en la información y el conocimiento, este nuevo modelo de sociedad lleva consigo nuevas concepciones políticas, culturales y socioeconómicas por parte de los actores y usuarios inherentes a su nueva estructura.

A partir de un análisis documental de la literatura relacionada con la temática, se realiza un trazado sobre diversas teorías interdisciplinares para conformar una estructura sólida y válida para evidenciar dicho abordaje. De la sociedad industrial a ese modelo de sociedad, se supone que las herramientas tecnológicas desempeñan un papel importante en esta transición, ya que

penetran todos los niveles científico-tecnológicos, sociales y políticos. Por tanto, hay que tener en cuenta sus ventajas pero también su poder de exclusión. La información amoldada por el capitalismo, vista como dato, inteligencia o cualquier cosa significante con un valor simbólico, vinculada a las tecnologías de información y comunicación, requiere una planificación enfocada en el Estado-Nación, para encarar a este mundo globalmente competitivo.

En el Capítulo tres denominado "Participación en el AVA como factor asociado al SIED:EnPED", Oscar Holguín Villamil y Danil Gil realizan un análisis crítico de importantes hallazgos presentados en el Simposio Internacional a Distancia y en el Encuentro de Investigadores en Educación a Distancia (SIED:EnPED:2016). Evento que aborda el fenómeno de la cultura tecnológica en el contexto latinoamericano.

Según las referencias del autor, entre los años 2012 y 2018 en Brasil encuentros de investigación en educación a distancia SIED:EnPED. Particularmente en el simposio del año 2016 se enfocó el tema del evento a la formación, las tecnologías y la cultura digital, como la propuesta que en el estado de Sao Paulo y el Sudeste del país constituye el mayor escenario de investigación, dialogo e intercambio de experiencias nacionales e internacionales de educación con tecnologías y educación a distancia.

El capítulo recoge los resultados de una investigación que empleó como técnica la sistematización de experiencias incluyendo datos tanto cuantitativos como cualitativos que han sido obtenidos de las participaciones en su acepción conceptual y técnica del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), que es la apropiación del mecanismo con el cual se desarrolla el simposio. Desde este escenario se analizan críticamente las perspectivas que la tradición le ha atribuido en la sobre-estimación de la educación virtual y a distancia y el comportamiento de los participantes durante el desarrollo del encuentro en el año 2016, como un valioso aporte de evidencias para la programación, proyección, crecimiento y demanda del evento en sus versiones de congreso

a partir del año 2018.

En el Capítulo cuatro se presenta el diseño de materiales curriculares educativos y los recursos tecnológicos que se utilizan en los mismos, con el propósito de recontextualizar la práctica pedagógica del profesor de matemáticas mediante la vinculación de diferentes herramientas tecnológicas como por ejemplo; el Observatorio de Educación Matemática un ambiente educativo donde el profesor puede acceder a diferentes materiales curriculares, particularmente, tareas matemáticas construidas en el grupo colaborativo OEM; el cual esta estructurado por estudiantes de pregrado de licenciatura en matemáticas, estudiantes de posgrado cuyo interés este inmerso en la Educación Matemática y profesores en práctica de Educación Básica y Media pertenecientes a diferentes escuelas y/o colegios privados de Brasil.

En la segunda parte: La tecnología desde la perspectiva social y educativa presenta cuatro artículos en español resultados de investigación y reflexiones acerca del uso de las TIC en el escenario social y educativo y sus implicaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la educación media y superior.

En el quinto Capítulo “Tecnología y desigualdad social: reproducción o disminución de la brecha social”, Jardanys Mosquera Machado, a partir de un estudio cualitativo de tipo interpretativo y documental, reflexiona críticamente en torno al papel que las tecnologías asumen en el tratamiento de los fenómenos sociales, que como el de la desigualdad social afectan la convivencia y cohesión social de la población en general y además dificultan el crecimiento colectivo de las sociedades en la actualidad.
El autor considera que el avance vertiginoso de las sociedades contemporáneas, que, vehiculadas por el asunto de las tecnologías de la información y la comunicación, hace que los estados de hoy en día quieran alcanzar su mayoría de edad al articular sus perspectivas económicas con el conocimiento y la tecnología como medio de reconocimiento mundial, por

ello, posicionarse como eslabón importante en la cadena de la productividad capitalista se convierte en fin de las agendas gubernamentales en la actualidad.
Desde esta perspectiva, el objetivo del capítulo se orienta a la visualización de la necesidad de una tecnología social como medio de disminución de las brechas de desigualdad social que fragmentan las poblaciones hoy en día, y como mecanismo de reconocimiento del otro como vector importante en el desarrollo humano y colectivo.

Desde una perspectiva e interés similar, en el sexto capítulo "El papel de las tecnologías en los Acuerdos de Paz en Colombia", Efraín Bámaca-López analiza el lugar y las implicaciones que tienen las tecnologías en la implementación del Acuerdo final para terminación del conflicto, así como también su relación directa con el hecho tecnológico expresado en los distintos puntos acordados: telemedicina, biotecnología, y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otros.

Para el autor, es necesario apostar por recursos científico-técnico-humanos para un mejor nivel de vida y desarrollo integral de las personas, en especial por los más afectados en el conflicto armado interno. Así también para divulgar los procesos de avance, estancamiento o dificultad en la consecución de los fines plasmados en dicho Acuerdo.

En el Capítulo séptimo "Estrategias que utilizan los estudiantes para desarrollar el pensamiento tecnológico: Una mirada desde los artefactos tecnológicos", Jakeline Villota, Ana Melisa Agudelo Zapata, Heriberto González y Yilton Riascos, presentan los resultados de una investigación que consistió en caracterizar las estrategias utilizadas por los estudiantes para el desarrollo del pensamiento tecnológico desde los artefactos tecnológicos. El contexto donde se realizó esta investigación fue en la Institución Educativa La Primavera, ubicada en el municipio de Villa Rica Cauca, con los estudiantes del grado sexto entre doce y catorce años de edad.

La metodología que se implementó en este estudio fue de tipo

cualitativa descriptiva, donde los instrumentos de recolección de datos fueron la observación a través de videos, fotos, grabaciones y diarios de campo. Los resultados permitieron identificar que los niños utilizaron distintas estrategias de aprendizaje con el propósito de darle solución a las situaciones propuestas, en las que se propició la reflexión frente al uso de los artefactos tecnológicos en el contexto propio de la cotidianidad de los estudiantes.

En el capítulo octavo, Erika Patricia Daza Pérez, Charbel Niño El Hani y Ángelo Conrado Loula, en el Capítulo sexto, presentan algunos resultados de un estudio sobre la motivación intrínseca asociada al videojuego Calangos y la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias, en el contexto de una investigación sobre los principios de diseño de una secuencia didáctica para elaborar modelos de termorregulación en vertebrados terrestres usando dicho juego.

Para el estudio se empleó el test de motivación intrínseca IMI (Intrinsic Motivation Inventory; Ryan, 1982) a un grupo de 72 estudiantes del grado noveno de básica secundaria en Colombia, luego de aplicar la secuencia. También un cuestionario de motivación a la ciencia (SMTSL questionnaire, Tuan et al. 2005) antes y después del desarrollo de la secuencia.

Los resultados indicaron diferencias significativas entre el pre test y pos test de motivación al aprendizaje de las ciencias en los componentes autoeficacia y estímulo del ambiente de aprendizaje, lo que sugiere una influencia positiva de las actividades de la secuencia. El test de motivación intrínseca asociada a Calangos reflejó niveles de motivación para la mayoría de los estudiantes superiores a la media del grupo (medio y alto).

En el Capítulo noveno “Los organizadores de Información como estrategias didácticas para la enseñanza de la ciencia”, María Eufemia Freire Tigreros analiza el impacto generado por los organizadores de información utilizados en cuatro programas de pregrado de tres universidades de Cali. Para ello, se intervino en cinco cursos contemplados en el plan de estudios: Biología,

Biología Celular, Ecología, Didáctica de las Ciencias Naturales y Microbiología.

Según la autora, los resultados indicaron la relevancia e impacto que tienen las estrategias didácticas incorporadas y seleccionadas a la hora de su aplicabilidad, como también su pertinencia para la efectividad de la calidad de los procesos. Esto fue determinante al momento de "aprender", de tal forma que los aprendizajes fueron significativos para los estudiantes de formación pedagógica. Es por ello que se ve la necesidad de que los docentes utilicen estrategias efectivas que potencien el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas para la adquisición y puesta en práctica del aprendizaje, como también a partir de nuevas estrategias entretejidas para impulsar la investigación de los futuros profesionales.

Mónica Viviana Gómez
Mario Díaz Villa
Jakeline Amparo Villota Enríquez

Primera parte

La tecnología como desarrollo social y educativo: Estudios realizados en portugués

1. MUDANÇAS TECNOLÓGICAS NA FERRÁRIA: UMA APROXIMAÇÃO DE ARTESÃO A EMPREENDEDOR NA COLÔMBIA

— — — — — — —

> Quiero exponer el argumento que en mi juventud no fui capaz de formular a Arendt, el de que la gente puede aprender de sí misma a través de las cosas que produce, que la cultura material Importa
>
> Richard Sennet.

Dora Alexandra Villota-Enriquez
Maribel Deicy Villota Enríquez

Introdução

Este artigo faz parte da reflexão do projeto de pesquisa titulado "Tecnología de la metalurgia y la orfebrería: Una aproximación antropológica a la tradición y transformación de los oficios artesanales de los herreros y joyeros en Popayán, Cauca – Colombia", Colciencias – Universidad del Cauca 2014 – 2015. Os oficios de ferraria e ourivesaria têm sido na Popayán, ofícios ligados ao imaginário de uma cidade colonial, representada no ferro das janelas, portas e centos de ornamentos antigos, ao igual que nas coroas, prataria e adornos religiosos, em ouro, prata, cobre ou ligas. O objetivo desta reflexão é caracterizar e descrever com base nas transformações sociais dos artesãos na cidade através do uso de novas tecnologias, como os artesãos têm empezado a visibilizar seus produtos no entorno comercial, incorporando a função de empreendedor, na visibilidade de seu trabalho, mantendo assim o oficio ao interior de Popayán em meio de novas dinâmicas sociais, politicas, econômicas e culturais.

As dinâmicas empreendedoras, particularmente os ferreiros e

joalheiros, serão analisados neste artigo, com a finalidade de resinificar a ponte entre o artesão e o empreendedor. Nesta perspectiva, varias oficinas de artesanato, passam hoje a integrar-se a organizações, associações ou empresas, que transforam o rol social que antigamente tinham os ofícios em diferentes cidades, encontrando hoje no artesanato, novas lógicas culturais inseridas nos mercados comerciais. Para aprofundar no tema, serão de utilidade para esta reflexão: a revisão de literatura, histórias de vida, entrevistas, fotos e a pesquisa de alguns arquivos, relativo ao papel dos ferreiros e joalheiros na cidade de Popayán e a mudança de suas técnicas artesanais clássicas pelas contemporâneas, para manter seu ofício.

Este analise, prende reflexionar desde o campo do conhecimento da antropologia, as relações empreendedoras que têm adquirido os artesãos a partir da mudança de técnicas e tecnologias, no campo artesanal. A troça de ferramentas utilizadas na elaboração de ornamentos por maquinas mais sofisticadas e eficientes, já significa uma mudança representativa no oficio artesanal dos ferreiros e joalheiros (Villota, 2018).

Por essa via, serão importantes autores como Snow (1995), com reflexões como a sobrevivência da humanidade em relação à arte e a ciência mediante a compreensão das dimensões psicológicas, sociais e éticas dos problemas científicos; Geertz (2003), dentro da antropologia interpretativa, por intermédio da noção de objeto simbólico referente à intenção de defender uma leitura do quefazer humano como texto, reivindicando e significando assim, as diferentes relações subsequentes entre o imaginário simbólico e a sociedade.

Serão de utilidade ademais, trabalhos como dos Kuhn (1971) sobre ao papel da história na ciência; e Schutz (1970) discípulo de Husserl, referentes da fenomenologia social, contribuindo na reflexão do um cotidiano que recria a transformação de um grupo social, partindo da descrição da tecnológica. O avance

do conhecimento científico neste artigo, mostra-se através da mudança que os artesãos hoje têm desenvolvido comercialmente, para manter a oferta e demanda de seus produtos. Produtos, cuja característica manual é transformada, reconfigurando-se a técnica e a tecnologia, na elaboração dos mesmos.

Nesta direção, a atividade empreendedora, encontra-se atravessada pela relação técnica-tecnologia, na medida em que os produtos ou ornamentos passam de peças artesanais desenhadas e trabalhadas em tempos consideráveis, a objetos comerciais que devem ser produzido em tempos coutos e quase baixo as logicas próprias dos mercados. Quando um produto artesanal se insere no mercado, o valor comercial do produto inserido têm conotações representativas simbólicas mais acordes ás demandas comerciais, sujeitas sem duvida, á perda e a ganancia em termos econômicos do que gere o produto. Na logica comercial, um produto que gere perdas e não seja atraente para certo publico, começa a ter dificultardes consideráveis. Em outras palavras, os valores comerciais, trocam o significado simbólico da peça artesanal o produto.

Por outro lado, encontram-se nas dinâmicas empreendedoras, as iniciativas empresariais, onde as soluções inovadoras resolvem problemas econômicos e sociais importantes, criando novos significados simbólicos dentro das sociedades (Sandroni, 1994; Hisrich e Peters, 2004). Muitos artesãos encontram como soluções inovadoras a modificação de antigas maquinas com as que elaboravam seus produtos, e no percurso de fazer a maquina mais eficiente, conseguem inovar dentro da alteração de um elemento já existente. A reflexão acerca da modificação de ferramentas o maquina, por parte dos artesãos, significa uma mudança social representativa, porque se olha como eles têm começado a participar das dinâmicas comerciais do mercado, onde são impulsados a gerar objetos inovadores para permanecer na vanguarda da contemporaneidade.

Dinâmicas empreendedoras no cotidiano da construção social

As origens do empreendedorismo tecnológico junto com as noções de inovação e capitalismo contemporâneo, deram apertura a que grande parte de associações, comunidades, grupos e atores sociais, participaram das diferentes dinâmicas de articulação do mercado (Menezes, 2013, p. 37, 229). Consequentemente, Chih (2005) ressalta a importância da inovação no empreendedorismo tecnológico, posto que esteja ligada ao produto e várias incorporações tecnológicas inovadoras (p. 4, 14, 15).

Segundo Menezes (2013) no final da década dos 1970, a Universidade de Cambridge, localizada no Reino Unido, integrou os setores produtivos atraindo as primeiras empresas de base tecnológica para o seu projeto, os distritos industriais. As empresas britânicas, particularmente do setor têxtil se inspiraram em novas propostas, modelos de negócios encaminhadas à inovação, onde as políticas, tais como a competitividade, acelerou o processo de organização capitalista em torno de empresas e instituições começaram a cimentar o empreendedorismo tecnológico no Reino Unido (p. 30, 39).

Seguidamente, Menezes (2013) manifesta que com a inauguração das empresas pioneiras em 1988, se expandiu o modelo para o surgimento de empresas de alta tecnologia, acelerando o ritmo de produção através da inovação de produtos e demandas; esta etapa foi conhecida como o fenômeno de Cambridge. Contudo, é importante esclarecer que já para 1980 na Europa, se percebiam outros movimentos de inovação nas pequenas e medianas empresas; não precisamente ligadas à alta tecnologia (p. 31).

O fenômeno de Cambridge ajudou a construir várias políticas públicas, formando conceitos que se desenvolvem em numerosos países, onde as empresas pioneiras começaram a trabalhar

principalmente em temas como a flexibilidade do trabalho, a inovação e o dinamismo, que se reinterpretam como um problema da globalização (p. 39, 52, 65).

Nesta direção, começaram a apareceram termos como autoeficacia, que remitia a fortalecer e criar habilidades próprias, para iniciar atividades e tirar partido de forma exitosa (Bandura, 1997; Salvador y Morales, 2009; Mayoral e Salvador, 2014), já que: no meio do domínio, cultiva-se competências, habilidades e fortalece-se a autoestima, possibilitando ás pessoas a exercer seu próprio controle (Bandura em Smith & Hitt, 2005, p. 23).

Entre outros conceitos, destacam-se ademais a diferença entre invenção e inovação, na qual segundo Menezes (2013, p. 54), o desenvolvimento de um produto ou seu descobrimento, fazia parte da invenção ou comercialização durante a imersão dos produtos no mercado: este fato comumente era chamado inovação.

Ditos conceitos, foram adaptados pelas novas empresas e formas de empreendimento, com o propósito de estabelecer o seu próprio domínio comercial e instaurar uma competência coletiva respeito das marcas e características distintivas de seus produtos comerciais. Neste aspecto, a invenção e a inovação foram chaves para o desenvolvimento de dinâmicas comerciais que começaram a impactar nos mercados, especialmente porque se tratou de materializar a dinâmica coletiva, a invenção em contraste com a inovação (Menezes, 2013, p. 84).

Os sistemas de negócios começaram desta forma, a aceitar o desafio de melhorar os produtos para obter ótimas ventas, integrando as dinâmicas comerciais, a estratégias materializadas na sociedade mesma; é dizer, inovadoras para distintos grupos sociais. Os descobrimentos científicos, também estreitaram a mão das dinâmicas empreendedoras, integrando a tecnologia, na construção no cotidiano da construção social. Os polvos descobertos em 1780, por exemplo, foram comercializados depois,

ao igual que aconteceu com invenções tecnologias como os computadores, celulares, eletrodomésticos e demais, resultado dos avances científicos e tecnológicos, todos eles, no mercado (Bessant e Tidd, 2009, p. 29). A associação entre os desenvolvimentos tecnológicos e as dinâmicas empreendedoras, se mantem até hoje em dia.

Contudo, não todos os processos de invenção puderam ser levados ao mercado, pois muitos produtos de invenção, não foram de interesse comercial, e resultaram pouco úteis para as sociedades segundo Dutra Zanotto (citado em Saffioti, 2007), já que as características dos grupos sociais e o contexto influíram na comercialização de produtos.

Voltando de novo ao tema da construção de empreendimentos, as empresas que começaram sua etapa produtiva, integraram nas dinâmicas de invenção social, produtos registrados com suas próprias marcas, comercializando produtos com selos pessoais, que tempo depois se posicionaram nos mercados. Assim, cada marca de roupa, Jean, eletrodoméstico e demais, pretendia no entorno cotidiano, ser único e distinguível dos demais objetos que circulavam no mercado com o objetivo de inovação.

A circulação em relação à comercialização de produtos depende de fatores económicos, sociais, políticos, culturais, entre outros, que conseguem públicos específicos. As análises de mercado permitem que centos de empresas, se posicionem confortavelmente em diferentes partes do mundo, desenhando estratégias de mercado para chegar mais facilmente a certos contextos públicos.

Atualmente na América Latina segundo Sparano (2014, p. 95-106), o tema de empreendedorismo a tido um forte impacto em países como Peru, Chile, Brasil, Argentina, Uruguai, Colômbia e México; o que significa a geração de empregos, na gestão de projetos, ademais da visibilidade no contexto internacional, na

aposta pelo desenvolvimento social de pais.

Apesar dos avances em termos de empreendimento na América Latina, os empreendedores têm pouca invenção (De la Torre, Poveda y Rodriguez, 2014). Nesta direção, a visão de criar a empresa encontra-se fortemente permeada pela ideia de criar negócio, questão que só procura sustentar as necessidades imediatas, e não gera expectativa alguma de inovação na maioria de casos.

Ao respeito Lederman et al (2014, p. 3-6), afirmam que existem muitas empresas e pouca inovação, o que implica, o aumento do fenômeno da propagação de jovens empresas, que geram só emprego, e com o qual, o ambiente contratual, está vinculado unicamente como elemento que favorece o empreendedorismo e a inovação, não sendo suficiente, sem o desenvolvimento de políticas públicas que contribuam a formar um capital humano, aumentar a concorrência, melhorar a logística e a infraestrutura, entre outros.

Por outro lado, na perspectiva da engenheira, nós poderíamos estar falando de um desenvolvimento do conhecimento cientifico em termos de inovação cientifica. Centos de universidades pesquisam e desenvolvem novos conhecimentos, que proveitosos para vários grupos específicos, entram na logica empreendedora. Grupos de pesquisa como os liderados pelo engenheiro Edgar Dutra Zanotto da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar do departamento de engenharia de materiais desenvolvem pesquisas em materiais vitreoceramicos, usados na fabricação de espelhos para telescópios gigantes, substratos para discos rígidos e laptops, pisos de luxo que imitam pedras raras, dentes, potes transparentes resistentes, placas de choque térmico, modernos fogões eléctricos e demais, entrando ao campo empreendedor no meio da logica da inovação e o desenvolvimento social, logica que procura ir muito mais lá, por exemplo, do campo nacional brasileiro, destacando-se para este caso, associação com a Universidade de Florida para o desenho experimental de uma

bio-vitroceramica, útil para produzir pequenos ossos humanos, licença outorgada a finais de 1990 pela empresa estadunidense American Biomaterials.

De acordo com Dutra Zanotto (Pesquisa, 2012, p. 1):

No processo de patenteamento, por ingenuidade nossa, fomos identificados apenas como os inventores do produto e não como os titulares –aqueles que são os detentores dos direitos sobre a patente (...) Tivemos um papel fundamental na inovação, mas nunca recebemos um tostão de royalties. Aprendemoss uma valiosa lição e já tomamos as devidas providências para evitar repetir tal erro. (parr.2)

Detrás de dita realidade, existe uma questão preocupante, pois o desarrolho e a criação de empresas somada à evasão de impostos, gera um mal-estar com relação à informalidade, donde o empreendedor e o negociante jogam em algumas ocasiões o mesmo papel (Gómez, 2013). As expectativas de comercialização de produtos na que involucra-se a formação de empresas, há resultado ser também bastante complexa para alguns grupos sociais, culturais e particulares que intentam fortalecer a suas dinâmicas empresariais.

Uma questão preocupante subsiste a raiz do desenvolvimento e a criação de empresas: a evasão de impostos, e dizer, a informalidade, onde empreendedor e negociante jogam quase o mesmo rol (Gómez, 2013). Nesta perspectiva, a comercialização de produtos no que involucra-se a formação de empresas resulta ser complicada e informal, apesar de que prevalecem em alguns contextos específicos ao redor de certos grupos sociais e culturais particulares que fortalecem suas dinâmicas comerciais.

A construção ou criação deste tipo de dinâmicas comerciais mergulha aos empreendedores e negociantes, no desconhecimento de políticas públicas tais como a oferta, a demanda de impostos, aluguéis,

pagamentos de salários, direitos do trabalhador, horários de trabalho e outros. A educação do público frente ao desenvolvimento de negócios empreendedores é fundamental na sociedade, como manifesta Sarkar (2010): "Apesar dos traços empreendedores serem mais prevalentes nalguns indivíduos do que noutros, o empreendedorismo pode ser promovido, onde os traços empreendedores podem florescer" (p. 76).

Em outras palavras, deveria fomentar-se uma educação empreendedora; políticas que ajudem a sustentar propostas empreendedoras a largo prazo, com a finalidade de incentivar empresas nacionais comprometidas com o desenvolvimento de cada país. Esta proposta em particular na Colômbia fica obscurecida nos últimos anos ao ressaltar a importância de empresas estrangeiras em detrimento das nacionais.

Deste modo, as definições sobre empreendedorismo são variadas. Particularmente neste estudo, o concepto de empreendedorismo, está ligado a uma estratégia de negócio, onde surgem as inovações. Porém, Sparano (2014) argumenta que:

> Quando se fala de empreendimento, deve-se pensar num processo metodológico e sistémico, mediante as atitudes das pessoas, as atividades que realizam e as aspirações para o futuro, que através de uma série de etapas, se podem chegar aos objetivos traçados. O anterior permite que estas metodologias, concentrem-se no foco empreendedor, tratando de identificar e descrever as atividades que podem exercer estas pessoas dentro da região. (p. 97)

O empreendedorismo que vão da mão com as estratégias de negócio, tem sido reflexionado por Chiavenato (2007) assim: "O espírito empreendedor envolve emoção, paixão, impulso, inovação, risco e intuição. Mas deve também reservar um amplo espaço para a racionalidade. O balanceamento entre aspectos racionais e emocionais do negócio é indispensável" (p. 7).

Cada empreendedor significa e resinifica sua atividade constantemente. O selo característico de seu produto se torna uma forma de empreendimento, onde se faz pagamento pela marca e o símbolo do que representa o selo na consolidação do objeto no mercado.

As dinâmicas empreendedoras dos ferreiros na Colômbia

Na Colômbia ao igual que acontece em vários países ao redor do mundo, os produtos elaborados durante anos por artesãos, caracterizaram-se por técnicas tradicionais aprendidas e praticadas durante anos, muitas das quais são transmitidas de geração em geração como no caso dos ferreiros e ourives. Faz pouco tempo entre os artesãos, cada produto elaborado manualmente, diferenciava-se um de outro, pela destreza técnica de cada artesão. Nesta relação, nenhuma produção era similar a outra, pois os golpes do martelo e a bigorna nos ferreiros para dar forma aos produtos, estabeleciam a diferença em relação com o arte que que cada artesão produzia.

Contudo, a destreza manual do artesão diferenciada pela técnica foi mudando através das dinâmicas sociais, políticas e económicas, culturais e demais que se foram involucrando em meio da cotidianidade espacial e temporal do desenvolvimento e o progresso das cidades (Cantor, 1990, p. 50- 64). Este fato pode dever-se em grande medida, à aparição de novas tecnologias e a expansão da mesma como imaginário de progresso e desenvolvimento social.

O caminho para <<um novo artesanato>>, abriu passo ao comercio, onde as técnicas, os produtos e a destreza manual, foram substituídos por viabilidade, comercio e praticidade. A luta havia comentado. Novos produtos trazidos de afora em algumas regiões de Colômbia, empezaram a pôr de lado, as artesanais

que estiveram tempos atrais, à vanguarda espaciotemporal da época. Muitas das novas inovações tecnológicas começaram a competir fortemente nos mercados, pois coisas mais eficientes eram conseguidas a menores custos.

Desta forma o artesão involucrou-se na dinâmica empreendedora e depois comercial, pois num começo, ofereceu sua mão de obra e destreza de técnica mais barata, e depois, se inseriu fortemente nas logicas empreendedoras. Este trânsito entre o progresso e o desenvolvimento das cidades, ajudo à metamorfoses entre o artesão e o empreendedor (Etienne-Nugue, 2009, p. 37). Contudo, características como a durabilidade a longe prazo dos produtos fabricados antigamente e os de hoje, tem gerado todo tipo de reflexão, entre as quais se encontram a contaminação e a obsolescência de produtos feitos solo para beneficiar a economia do empreendedor e não do comprador. Suma-se ademais que muitos produtos atualmente tendem há durar menos tempo, como uma estratégia para adquirir o seguinte e depois o seguinte.

Por outro lado, alguns historiadores assinalam que o liberalismo económico do artesanato na Colômbia durante a segunda metade do século XIX referente à “revolução do meio século” não gerou uma classe empresarial moderna, devido ao escasso desenvolvimento técnico das fabricas artesanais, pelo que dotarem-se estratégias de sobrevivência para manter os ofícios artesanais (Cantor, 1990, p. 4-6, 43).

De acordo com Cantor (1990, p. 46-49), reconhece-se que as limitações técnicas e produtivas dos artesanatos referentes à livre-mudança não afeto da mesma maneira a todas as regiões na Colômbia, já que em cada uma, existiam situações particulares, na que influiu o isolamento geográfico, a inexistência de vias de comunicação, o tamanho dos mercados, a possibilidade de não gerar produtos de exportação, entre outros.

A evolução económica na Colômbia desde o século XIX considera quase a adopção da livre-mudança, significou a destruição das oficinas de artesanatos como unidade económica e, por conseguinte, dos artesãos como classe social (Cantor, 1990; Vargas, 1972; Ospina, 1974; Jaramillo, 1964). Deste modo, Cantor (1990) argumenta que: "Os artesãos não queriam perder sua propriedade para não deixar-se atropelar pelo comercio estrangeiro, e para não engrossar as filas dos vagos e necessitados" (p. 53).

As sociedades constituídas foram base de organizações artesanais, onde a partir do ano 1854, adquiriram uma forma de carácter más fechado, particularmente na Cauca se conheceu como Sociedade Republicana do Cauca (Cantor, 1990, p. 56, 61). Algumas destas organizações solidificaram-se, entretanto outras se desvaneceram quedando só alguns registros bibliográficos. Desta situação os organismos internacionais políticos procuraram que as formas grupais de artesanato mantiveram-se vigentes como; por exemplo, a AECID com a Fundação Escola Talher em algumas zonas do território na Colômbia.

A mudança de artesão a empreendedor na Colômbia, iniciaram-se, quando o artesão, empezo e deixo de participar ativamente do panorama político e da imersão do oficio artesanal, como forma de desenvolvimento económico e tecnológico do país. Nesta relação, a participação política do artesão colombiano, teve um processo distinto ao europeu, sendo considerada uma classe económica influente, posto que a arte da ferrária houvesse alcançado a categoria da Arte verdadeira e corporações gremiais como; por exemplo, das França nas que participavam ferreiros e serralheiro (Cazenave e Espinar, 1944).

Atualmente um artesão o empreendedor colombiano articulado com as dinâmicas políticas, sociais e económicas do estado conforma sua pequena ou mediana empresa mediante seus ativos e o número de empregados conforme ao acordo legal do PME e a lei N° 590 do ano 2000 modificado pela lei N° 905 do ano

2004. Estas políticas estatais estabelecem o apoio aos empreendedores na fase inicial de seus projetos, incluindo a orientação educacional e em primeira instancia parte do financiamento económico.

Entre as entidades de apoio que tem o empreendedor encontramos na Colômbia, El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA vinculado ao Ministério de Trabalho, criado no ano 1957, iniciativa conjunta de trabalhadores organizados, empresários, a igreja católica e a Organização Internacional do Trabalho OIT (Sena, 2012). Adicionalmente, estão as plataformas como Innpulsa, Fondo Emprender, Mundo Mujer, Apps.co, entre outras, cuja intencionalidade é fortalecer as ideias inovadoras mediante propostas de apoio económico e técnico.

Ainda que, o florescimento de empresas que perduram na atualidade como iniciativas de negócio, fecham suas portas ao pouco tempo de abri-las, a consequência, que não geram suficientes ingressos, para manter-se, dentro das políticas propostas pelo mercado, isto sem contar, que dito projeto empreendedor, não permitem viver a quem executa-los independente, e resultam supeditados ao capital produzido (Díaz, 2010, parr. 8)
Este caso é frequente nas regiões como na Cauca, onde ferreiros hoje forjadores, tem iniciado suas próprias empresas, supeditados ao capital produzido, com relação ao capital invertido. Os artesanatos neste aspecto cruzam o limite, entre o trabalho manual, e a produção técnica; esta dinâmica é interessante, já que os artesãos começaram a formar um rol direcionado à ideia de identidade nacional, que antes, não existia, para lograr manter assim, suas ideias empreendedoras.

Historicamente, na segunda metade do século XX a ideia de produção artesanal, como lógica simbólica, empezo a fazer parte do imaginário coletivo, o que hoje se conhece como <<Colombianidad>> (Ramírez, 2011). A reconstrução do discurso político da identidade nacional joga para o artesão colombiano, um

rol determinante, na exportação e visibilizarão de seus produtos comerciais, em relação com as marcas e desenhos. Uma mostra disso, o reconfiguram as Artesanías de Colombia ou também Corseda, quem utilizam o imaginário nacional para outorgar-lhe a seus produtos, certas categorias vantajosas em relação às demais empresas ou projetos empreendedores.

A cultura resinificada na noção empreendedora do artesanato

A importância dos metais na história teve distintas repercussões culturais no âmbito de aportes tecnológicos que incentivaram o avance de técnicas e ferramentas que manipuladas, transformam o metal em arte. Mitos, guerras e legendas reconfiguram o imaginário dos metais como veículos de significação através de ferramentas como utensílios de trabalho, adornos de rituais, armas, ferraduras e ferragens. Este vantagem permitiu que a metalurgia do bronze e o ferro, até a ourivesaria de prata e oro constituíram-se para as sociedades, em fontes indispensáveis dos avances tecnológicos (Banco de la República, 2017).
O processo de circulação e comercialização de produtos culturais na Latino América, pode apreciar-se originalmente em alguns grupos indígenas através de distintos tipos de adornos rituais como o manifesta (Coesta e Robira, 1982).

As produções técnicas, atravessadas por ferramentais e técnicas de ferreje que foram introduzidas pelos espanholes depois da conquista (Neve & Herrera, 1989), materializaram-se em <<obrajes>>, os ofícios de ensino, formaram o artesão de aprendiz a maestro, permitindo-lhe participar da destreza de sua técnica. O reconhecimento da destreza técnica iniciou a instancia empreendedora, já que começou a cobrar por seu labor, permitindo-lhes, posicionar-se socialmente numa classe económica confortável.

Nesta relação, durante a independência na Colômbia liderada

por Antonio Nariño e Camilo Torres nas colônias espanholas e com a visão de incrementar as expectativas de vida, se iniciaram processos educativos nas escolas de artes e ofícios (Mayor, Quiñones y Barrera, 2013). Neste contexto, o desenvolvimento dos ofícios artesanais deu-se através de 'tertualideros'[1] muito conhecidos em várias cidades na Colômbia. Estes sítios muito frequentados antigamente e de acordo com Santa (1998) eram centros de reunião, instituições fundamentalmente sociais sem as quais era impossível explicar a vida económica e social do lugar.

As oficinas nos que os artesãos praticavam num princípio seu oficio, foram mudando até se tornar algumas em indústrias e fábricas, enquanto outras desapareceram do âmbito Nacional Colombiano, consequência da morte de artesãos que não conseguiram transmitir seu oficio a outra geração, economia fraca, ou simplesmente, artesãos vencidos ante as novas tecnologias inseridas no mercado. Esta correspondência mudou as destrezas técnicas e a relação do uso de maquinaria como uma alternativa para melhorar seus trabalhos manuais.

Frente a este panorama e as demandas de trabalho para a reconstrução de vias, pontes e demais, criaram-se as Escolas de Artes e Ofícios. Os ofícios artesanais do forjador impactaram ao grau de que fosse possível, a criação de instituições, fundações e conventos, dedicados exclusivamente ao ensino de ofícios artesanais, muitos criados por comunidades católicas ou comunidades religiosas (Mayor et al, 2013).

De acordo com Mayor et al. (2013), as Escolas de Arte e Ofícios permitiam aceder a uma sociedade do conhecimento, derivadas

[1] Locais onde se organizavam reuniões informais e quase periódicas. Normalmente se acostumavam a reunir pessoas interessadas em falar, informar-se e compartir opiniões de diferentes temas.

das necessidades de ampliar a cobertura dos manuais educativos, desenho e produção de máquinas, utensílios para fazer os lugares familiares mis cómodos, criação de infraestrutura necessária. Este contato, entre a educação e a destreza técnica, género participação dos artesãos em ramas como a construção de pontes de ferro, apertura de caminhos, desenho de coronas de oro e joias, entre outras.

Com o tempo, as Escolas de Artes y Ofícios passarem a fazer parte das universidades e centros de ensino, formando artesãos destros num oficio; ainda que, estas práticas educativas, foram relegadas e substituídas, até quase, desaparecer. A educação superior começou a substituir sistematicamente, as Escolas de Artes y Ofícios, gerando carreiras professionais que incentivaram mais a atenção de um público maior através de recompensas salariais e reconhecimento social (Mayor et al., 2013).

Esta mudança alterou a consolidação de ofícios manuais pela consolidação de uma educação mais formal, contudo, algumas Escolas continuaram trabalhando em diferentes regiões do país, em conjunto com algumas universidades, até finalmente se tornar independentes, e criar instituições como o SENA, encargada de ministrar cursos para a educação técnica e tecnológica na Colômbia.

A mudança de oficinas a fábricas na transição tecnológica entre 1860-1960 também foi importante. Num começo, artesãos como os ferreiros trabalham na construção de pontes de ferro, ou na construção de vias. Os inicios do artesão na dinâmica social do empreendedorismo tornar-se também vivível, a partir de sucessos como a imersão dos trabalhadores nas fábricas, ou o ideal de negócios próprios para continuar com seu trabalho.

No imaginário de cidade na Colômbia, o mestre era o artesão. Um trabalhador do oficio que era comumente conhecido pela maioria de habitantes, dependendo a extensão da cidade. Ainda

assim, as dinâmicas empreendedoras foram inevitáveis, sobre todo, porque se dilucidava uma realidade mais na vanguarda da tecnologia, Alguns artesãos criaram o imaginário de maestros do oficio artesanal em algumas cidades, e terminaram seus dias, com os mesmos clientes que já conhecia a eficiência de seus trabalhos; mas outros, fecharam a causa da imposição de novas marcas que apesar de não ser melhores, se converteram em tendências do momento, adquirindo outros tipos de valores simbólicos. Despois de que as dinâmicas sociais mudaram a realidade do artesão, estes potencializaram sua arte como estratégia de negócio, competindo desde suas oficinas contra os produtos vanguardistas que eram traídos a baixos custos. Esta relação gerou uma mudança sobre as técnicas artesanais e novas estratégias de empreendedorismo social.

De acordo com De La Pedraja Tomán (1986), começaram então a figurar dentro do território colombiano, grandes indústrias que manipulavam metais como o ferro, entre as que se destacam o FEDEMETAL (Federação Metalúrgica da Colômbia), entre outras, cujos registros, remontem-se desde 1968 até hoje, vigente no mercado industrial. Lugares como estes produziam materiais como tubos metálicos, lâminas, utensílios de cozinha, parafusos, e demais que foram deslocando as técnicas manuais do artesão ferrador.

Assim, o artesão empreendedor foi surgindo da competência de dinâmicas como estas, uma que se tornou desigual e que até agora mantem o mesmo cause. Hoje, indústrias mais publicitadas na venta de ferro o metais, publicitam seus produtos através de catálogos, enquanto os artesãos empreendedores desenham seus próprios catálogos comerciais com fotografias próprias de seus trabalhos. Em outras palavras, este cause histórico estava formando dentro da categoria social dos artesãos, um caminho empreendedor.

Considerações Finais

Os desenvolvimentos empreendedores que procuram permanecer no mercado comercial de forma permanente têm mudado para o caso dos artesãos, as dinâmicas com as quais se reflexionava a manufatura dos produtos ou objetos, no caso dos ferreiros, hoje forjadores. Nos últimos anos, questão como a noção empreendedora por parte dos artesãos há funcionado como estratégia comercial, para contribuir na logica social do modelo de inovação e progresso em vários contextos. Entretanto no percurso do artesão a empreendedor, varias técnicas e tecnologias têm mudado consideravelmente. A consolidação de uma nova técnica o tecnologia, no desenvolvimento empreendedor, continua mudando as representações simbólicas do que são participes os artesãos nas cidades, povoados ou regiões na Colômbia.

Por outro lado e de acordo com Vesga (s.f), o avance da inovação em termos de desenvolvimento social, colocaria a Colômbia no marco competitivo de América Latina e também no contexto global. A construção de empresa, é uma tarefa arriscada, para quem têm trabalhado, num sector tradicional. Os artesãos empreendedores tem uma tarefa difícil, porque não só devem procuram permanecer no mercado, senão que devem satisfazer as demandas de produtos, em um mercado de consumo massivo. Está dinâmica empreendedora tampouco é inalcançável, pois a impulsado a centos de artesãos, no tema da inovação e a competitividade, dentro incluso de campos produtivos mais abrangentes.

No caso de artesãos como joalheiros, estamos presenciando uma participação destes no âmbito da moda e para o caso dos ferreiros ou forjadores, em temas como a construção de edificações modernas, janelas, portas e demais, onde as dinâmicas simbólicas são completamente inovadoras e diferentes. Casas de joias são publicitadas pelos meios tecnológicos, ao igual que belas construções em ferro e ornamentos em cobre, bronze ou outra alheação, aludindo à extravagancia de lugares por sua beleza

arquitetônica. Nesta direção, o conceito de beleza, faz parte das ideias empreendedoras que regata o artesão como empreendedor, ressaltando a ideia tradicional para poder inserir-se nas logicas do mercado comercial de produção.

Os novos artesãos empreendedores participam na sociedade com um rol diferente, já que tem por objetivo a criação de um valor social comercial, que se distingue do empresário. Assim, enquanto que o artesão comum comercializa sua destreza técnica com seus clientes ou os compradores, os empresários arriscam seu capital monetário; ambos, negócios visionados de formas diferentes. De acordo com Formichella (2004, p. 4): um empreendedor é alguém “capaz de criar algo novo o de dar um uso diferente a algo já existente, e dessa forma gerar impacto em sua própria vida e na comunidade onde habita”.

Existe na Colômbia finalmente hoje, um movimento intenso por parte dos artesãos por construir desde sua arte, uma identidade própria que os identifique e os construa como empreendedores. É a luta pelo reconhecimento, pôr criar um sistema de negócio empreendedor, que hoje, exacerba a identidade nacional e a memória histórica de centos de características que aludem ao nacional. A consolidação da figura do nacional integrado nos objetos criados outorga o selo de tradicional e comercial nos artesãos de diferentes regiões do país.

Esta é a estratégia empreendedora dos artesãos, sem ressaltar a transformação técnica do desenho e uso de novas ferramentas. Este artesão empreendedor luta por seu marca o reconhecimento, afastando-se pouco a pouco da noção e característica mesma do oficio. Em outras palavras, o artesão é hoje é mais empreendedor que artesão mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bandura, A. (2005). The evoluciono f social cognitive theory. Em Smith & Hitt, Great minds in management. The process of theory of development. New York: Oxford University Press.

Bandura, A. (1997). Self – efficacy: The exercise of control. New York: Freeman.

Bessant, J e Tidd, J. (2009). Inovação e Empreendedorismo: Administração. São Paulo: Bookman Editora

Fiorin, M; Marques, C; Machado, H. (2011). Empreendedorismo e Inovação: Análise dos índices de inovação dos empreendimentos brasileiros com base nos relatórios do GEM de 2006, 2007 e 2008. Revista de Administração da UFSM. V. 3 (3), 411-423.

Cantor, R. (1990). Liberalismo económico y artesanado en la Colombia decimonónica. Boletín cultural y bibliográfico. V. 27 (22), 47-65.

Cazenave, L; Espinar, J. (1944). Los Oficios a través de los Tiempos. Buenos Aires: Atlántida.

Chiavenato, I. (2007). Empreendedorismo. Dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo, Brasil: Saraiva.

Chih, L. (2005). Empreendedorismo Tecnológico. Em Chih, L (presidência). XXV Encontro nacional de Engenharia de Produção. Empreende (Centro de empreendedorismo tecnológico e inovação da escola da engenharia da UFMG). Encontro realizado em Porto Alegre, Brasil.

Coesta, M; Salvador, R. (1982). Museo de América. Los Trabajos

en Metal en el Área Andina. España: Ministerio de Cultura- Patronato Nacional de Museos.

De La Pedraja Tomán, R. (1986). Fedemetal y la Industrialización de Colombia. Bogotá: Bogotá Fedemetal.

Etienne-Nugue, J. (2009). Hablame de la Artesania. Francia: UNESCO / Nouvelle Arche de Noé Editions.

Formichella, M. (2004). El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local. Bueno Aires: Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria.

Geertz, C. (2003). La Interpretación de las Culturas. Barcelona: Gedisa.

Hisrich, R.; Peters, M. (2004). Empreendedorismo. Brasil: Bookman.

Jaramillo, J. (1964). El Pensamiento Colombiano en el Siglo XIX. Colombia: Temis.

Kuhn, T. (1971). La Estructura de las Revoluciones Científicas. México: Fondo de Cultura Económica.

Lederman, Messina, Pienknagura y Regulini. (2014). El emprendimiento en América Latina. Muchas empresas y poca innovación. Washington: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.

Mayor, A; et al. (2013). Las Escuelas de Artes y Oficios en Colombia 1860-1960. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Mayoral, L y Salvador, C. (2014). Emprendedorismo tecnológico y género em la Argentina: Factores determinantes em la percepción de auto-eficacia empreendedora. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas. Vol. 12 (2), 97-108.

Menezes, R. (2013). O Empreendedorismo Tecnológico como

Construção Social: A experiência de incubação de empresas de tecnologias da informação do Parque Tecnológico da Paraíba (Tesis de doctorado, Paraíba Universidad Federal de Campina Grande). Recuperada de http://www.ufcg.edu.br/~ppgcs/wp-content/uploads/2013/05/PPGCS-UFCG-Tese-de-Doutorado-Robert-Menezes-2013.pdf

Ospina, L. Industrias y Protección en Colombia. Colombia: Oveja negra, 1974.

Perfeito, J; et al. (2004). Empreendedorismo como disciplina en las universidades: un abordaje de la enseñanza en los cursos de administración en el Estado de Santa Catarina–Brasil. En The Entrepreneur and Starting up New R&D&I Businesses, Valencia. El emprendedor innovador y la creación de empresas de I+D+I. Valencia: Universitat de Valencia, V. 1, 479-493.

Ramírez, D. (2011). Colombia Artesanal. Disputas por una Colombianidad desde la Producción Artesanal. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Neve, E & Herrera, R. (1989). Listado General de Oficios Artesanales. Colombia: Ministerio de Desarrollo Económico- Centro de Investigaciones y Documentación CENDAR.

Santa, Eduardo. (1998). El Libro de los Oficios de Antaño. Colombia: Academia Colombiana de Historia.

Saffioti, W. (2007). Livro de Transcrições. Ciclo de Conferências e Debates em Empreendedorismo e Inovação Tecnológica na Regional IEWS, Brasil: 16° Encontro de SBQ- Regional Interno Paulista.

Salvador, C y Morales, J. (2009). Autoeficacia emprendedora en jóvenes mexicanos. ¿Cómo afecta la satisfacción vital y la inteligencia emocional percibida? Revista Interamericana de Psicologia. Vol. 43 (2), 268-278.

Sandroni, P. (1994). Novo Dicionário de Economia. Brasil: Editora

Best Seller.

Sennett, Richard. (2009). El artesano. Barcelona: Editorial Anagrama.

Schutz, A. (1970). Alfred Schutz on phenomenology and social relations. Estados Unidos: University of Chicago Press.

Snow, CH. (1995). Duas Culturas: e Uma Segunda Leitura. Brasil: Universidade de São Paulo.

Sarkar, S. (2010). Empreendedorismo e Inovação. Brasil: Escolar Editora.

Sparano, H. (2014). Emprendimiento en América Latina y su Impacto en la Gestión de Proyectos. Revista Dimensión Empresarial. Vol. 12 (2), 95-106.

Simón, V; Revuelto, L y Medina A. (2012). La Influencia de la Información, la Experiencia y la Motivación para Emprender en la Supervivencia de las Empresas de Nueva Creación. Brasil: Universidad Federal de Santa María. Rev. Estudios Gerenciales. Vol. 28, Edición Especial, p. 237-262.

Vargas, G. (1972) Los Artesanos y el Socialismo. Colombia: Oveja Negra.

Villlota, M. (2018) Os fundidores do Metal na Colômbia e no Brasil: Um Estudo Transversal em Popayàn e São Carlos no Campo CTS. Brasil: Universidad Federal de São Carlos.

Páginas da Web

Banco de la República. (2017). Las colecciones y sus artífices. Banrepcultural. Recuperado de http://www.banrepcultural.org/coleccion-arqueologica/las-colecciones-y-su-artifices

Díaz, Javier. (2013). Realidades y estadísticas acerca del fraca-

so de las nuevas empresas. Negocios y emprendimiento. Ideas y herramientas para emprender. Recuperado de http://www.negociosyemprendimiento.org/2013/09/realidades-y-estadisticas-fracaso-nuevas-empresas.html
Gómez, D. (2013). Por qué fracasan las pequeñas empresas. Bienpensado. Recuperado de http://bienpensado.com/pequenas-empresas-alejandro-schnarch/

Pesquisa. (2012). Fragilidade superada. Pesquisa Fapesp. Recuperado de http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/08/22/fragilidade-superada/

Vesga, R. (s.f). Emprendimiento e innovación en Colombia: ¿Qué nos está haciendo falta Colombia? Observatorio de competitividad del centro de estrategia y competitividad. Recuperado de https://cec.uniandes.edu.co/images/pdf/rav.pdf

Vídeos

De La Torre, A; Poveda, T y Rodriguez, P. [Casamerica]. (2014, Junio 26). Emprendimiento em América Latina: Muchas empresas y poca innovación [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=KiWFbcA50NE

Sena. [SenaTv]. (2012, Septiembre 7). La historia del Sena contada por Rodolfo Martínez Tono. [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=U_exqn8Khpk

2. OS CONTORNOS DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: ENTRE INFORMAÇÃO, TECNOLOGIA E PODER

Jakeline Amparo Villota Enríquez
Mardochée Ogécime

Introdução

A sociedade contemporânea atravessa inumeráveis mudanças, sendo de maior notoriedade o aspecto das novas tecnologias, o que levou à premissa da existência de um novo paradigma de sociedade baseada, essencialmente, na informação; daí a designação de Sociedade de Informação (Sociedade do Conhecimento na medida em que a informação seja um meio de produção/divulgação de Conhecimento). Este novo modelo de sociedade, se assenta em novos quadros de desenvolvimento econômico, social e cultural, decorrentes do processo de globalização em vários países, considerando a forma como qualquer país estabelece suas relações (quer sejam de natureza econômica, política, social e/ou cultural).

No cenário global, a informação tornou-se um dos principais recursos de superação de desigualdades, de agregação de valor, criação de emprego qualificado e de propagação do bem-estar. A nova situação tem reflexos no sistema econômico e político. A soberania e a autonomia dos países, passam mundialmente, por uma nova leitura e sua manutenção - que é essencial, depende nitidamente do conhecimento, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico (UNESCO, 2003).

A emergência da Sociedade da Informação supõe a tomada de consciência dos governos, as organizações e a sociedade de que devem se articular para assegurar que seus benefícios efetivamente possam alcançar a todos os seus cidadãos. Pois, o advento deste paradigma é o fundamento de novas formas de organização e de produção em escala mundial, redefinindo

a inserção dos países na sociedade internacional e no sistema econômico mundial. Além disso, acarreta como consequência, o surgimento de novas demandas dirigidas ao poder público no que constitui o seu próprio funcionamento.

Como projeto político idealizado globalmente, a Sociedade da Informação, supõe uma estrutura desigual tanto nos parâmetros de aproximação como nas suas métricas. Também, na sua inserção na globalização; como perversidade (SANTOS, 2012), ela impacta a estrutura social das nações, carregando as adoções das práticas culturais e do consumo que são as características das nações capitalistas e a consolidação da hegemonia estadunidense.

O presente trabalho consiste em analisar os contornos da sociedade da informação, contextualizando o seu significado na sociedade globalizada, a implicação pluridimensional dos "Estados nacionais[2]", a relação de poderes entre as partes, o conceito da "americanização" do mundo e a hegemonia estadunidense, neste novo modelo de sociedade. De uma análise documental da literatura relacionada com a temática, instituise um traçado sobre diversas teorias interdisciplinares para conformar uma estrutura que permite evidenciar a abordagem.

[2] No artigo, refere-se ao termo de "Estado-Nação" à área em que os limites culturais se fundem com os limites políticos. O ideal do "Estado-Nação" é que o Estado incorpora pessoas da mesma base étnica e cultural; mesmo que, na sociedade global, a maioria dos estados é poliétnica.

O significado da sociedade da informação na sociedade globalizada.

Da abrangência da informação como recurso de inúmeros valores simbólicos, analisada no contexto mais amplo das atuais mudanças na economia e na sociedade, o termo "Sociedade da Informação", surgiu para caracterizar nas mudanças, tanto no âmbito político, na comunicação, como na linguagem cotidiana.

No entanto, nem a definição nem a sua relevância são unânimes entre os pesquisadores. No intuito de ilustrar brevemente as origens do conceito "Sociedade da Informação", três ângulos de análise estão imersos: a sociedade da informação como uma transição econômica (Castells, 2011), projeto político (Sebastián et al.; 2000) e normas sociais (Schofield; Szymanski, 2011). Neste contexto, procura-se demonstrar, particularmente, como cada uma dessas perspectivas molda a estrutura social nos tempos modernos e, colocar ênfase sobre como o uso da informação como matéria-prima nas operações diárias das nações e sociedades tem renovado as práticas e dinâmicas sociais e organizacionais.

Através os estudos de Bell (1986), constata-se a emergência da sociedade da informação. O autor nos mostrou, em 1976, que já tínhamos deixado para trás a sociedade industrial, dando origem à chamada sociedade pós-industrial; a qual é uma sociedade baseada nos serviços onde o que contava não é a força bruta como na sociedade industrial, mas a informação; e que um terceiro setor começava a desenvolver-se, o dos serviços. A este propósito, ele argumentou que:

> Se uma sociedade industrial é definida pela quantidade de bens que indicam um nível de vida, a sociedade pós-industrial é definida pela qualidade de vida medida pelos serviços e comodidades- saúde, educação, entretenimentos e as artes (Bell, 1994, p. 152).

Uma das características distintivas desta sociedade e que a torna diferente das outras, é sua base tecnológica, na articulação de processos sociais e econômicos.

De acordo com Martínez Sanchez (2007), a sociedade da informação resultou de um movimento de duas correntes ideológicas: uma nos Estados Unidos da América e outra, na Europa. Ela se deu num contexto em que a certeza da ciência e os supostos benefícios da tecnologia foram postos em dúvida. Essas duas correntes ideológicas lidam com a dimensão social da ciência e da tecnologia, cada uma com suas diferenças em foco e objetivo. Para a corrente europeia, seu principal interesse está focado em fatores sociais, econômicos, políticos e culturais, que por sua vez condicionam a construção da ciência e da tecnologia. Portanto, para a corrente norte-americana, esses fatores sociais são produto da ciência e da tecnologia e, consequentemente, ela enfatiza nas consequências sociais e nas influências das inovações tecnológicas de uma perspectiva mais prática (Ogécime, 2016).

Sob esse prisma, o pesquisador Moore (2014) destaca que na sociedade da informação a maior parte do PIB de um país pode ser gerada pelo setor da informação, superando assim os demais setores da economia; na qual a maior parte da população economicamente ativa trabalha em atividades relacionadas com a produção, a comercialização, os serviços e sistemas de informação. Nesta sociedade, os padrões de vida, normas de trabalho, o sistema educativo e o mercado são fortemente influenciados pelos avanços da informação e do conhecimento; isso é evidenciado por um incremento nos produtos e serviços de informação, os quais são comunicados via meios eletrônicos (Martin, 2002).

Para Manuel Castells, a Sociedade da Informação é uma nova estrutura social, no qual se fundamenta um novo modo de desenvolvimento social, o “informacionalismo”. O autor

argumenta que:

> No novo modo informacional de desenvolvimento, a fonte de produtividade acha-se na tecnologia de geração de conhecimentos, de processamento da informação e de comunicação de símbolos. (53). E acrescenta que o que é específico do modo de desenvolvimento informacional é a ação do conhecimento sobre si mesmo como principal fonte de produtividade [...], constituído pelo surgimento de um novo paradigma tecnológico baseado na tecnologia da informação. (Castells, 2011, pp. 53 - 54).

Relaciona-se à Sociedade da Informação num país, o uso das principais tecnologias da Informação e Comunicação, tais como: telefone celular, computador e Internet, entre outras. A atenção tem sido colocada sobre esta última, que se tornou o principal indicador que tem universalizado o conceito da inclusão à Sociedade da Informação onde o setor das telecomunicações é primordial para seu desenvolvimento.

Como vimos no que precede, considera-se que a informação e seus serviços estão impactando fortemente na sociedade contemporânea, e que as tecnologias, que tanto as produzem como as veiculam, desempenham um papel importante que pode repercutir no desenvolvimento de uma nação em todos os aspectos. Embora, a sociedade da informação seja uma realidade distinta nos diferentes países; a aspiração a ela, requer cumprir determinadas exigências.

A este próposito, a sociedade da informação engloba uma série de aspectos, dentro os quais: a globalização, o desequilíbrio tecnológico e a aceleração na produção de novas tecnologias. Nesse sentido, a globalização se relaciona a uma realidade que envolve uma certa interdependência econômica, a eliminação de barreiras econômicas para o livre tránsito de recursos, trabalhos e capitais e, o desequilíbrio informático refere-se a uma assimetria

da globalização da informação.
Na contemporaneidade, a informação está relacionada com questões de poder, tornando-se uma preocupação econômica e social, um símbolo dialético da independência e dominação política, cultural ou comercial, de integração ou de exclusão. A informação constitui fundamentalmente uma potência e um recurso de desenvolvimento. A Sociedade da Informação aparece, portanto, como um slogan que mascara uma realidade feita de segredos e manipulações aos serviços das forças protagonistas. Da mesma forma, o idealismo dá lugar à dúvida, e generalizando-se o desenvolvimento dos processos globais de vigilância.

A intervenção política para a informação e relação de poderes

Os formuladores de políticas dos governos enfrentam o grande desafio de adaptar os novos métodos de fornecimento e uso dos recursos de informação às suas estratégias nacionais de desenvolvimento. Eles reconhecem cada vez mais que se projeta que os recursos e serviços de informação sejam mais adequados para as necessidades econômicas, sociais e políticas, terão que planejá-los e geri-los cuidadosamente. Daí se fomenta o crescente interesse pela formulação de Políticas de Informação para orientar o desenvolvimento de atividades de informação em diversos países (Montviloff, 1990).

Infelizmente, esta atitude tomada por alguns governos, tais como o dos Estados Unidos da América, Rússia, Alemanha, Japão, entre outros, há vários anos, é apenas emergente em outros países e tem se fortalecido nas últimas décadas. No ocidente, o período pós Segunda Guerra Mundial marcou o início da definição formal de políticas de informação nacionais na medida em que o acesso à informação científica e tecnológica passa a ocupar um lugar central no desenvolvimento econômico, sendo um pilar da inovação e condição para a competitividade. Este movimento

encontra seu vértice num documento conhecido como Relatório Weinberg, intitulado “Science, government, and information: the responsibilities of the technical community and the government in the transfer of information, tendo como relator Alvin M. Weinberg, diretor do Oak Ridge National Laboratory” nos Estados Unidos da America (Terra, 2013).

Esse modelo de concepção de política para a informação foi adaptado por várias instituições internacionais, dentro as quais a UNESCO (2003) que promoveu os serviços de informação através da criação de uma estrutura burocrática, incluindo serviços descentralizados e coordenados por um órgão de tutela, visando a configuração de um sistema em rede, e programas de execução específicos. E, dessas iniciativas, pode-se apontar as influencias das orientações e avaliações dos desafios que se criam, quando as políticas e práticas nacionais escondem a preservação de privilégios e desigualdades que negam a democratização da cultura e a realização da cidadania. Neste caso, o aspecto mais relevante a ser ressaltado se relaciona ao problema fundamental do ocidentalismo, eurocentrismo ou americanismo presente ou subjacente em diretrizes e realizações da UNESCO (Evangelista, 1999).

A sociedade da informação rompe com as práticas tradicionais, pelo que a sua aplicação, a nível local só pode estar em contradição com uma das características fronteiriças, ou seja, o peso do social, da história e das culturas. O segundo fator de explicação está relacionado ao lugar do Estado. A noção de sociedade da informação faz parte de uma política pública nacional que se manifesta no final da década de 1990 através de várias ações: um plano de ação do governo, um plano de ação ministerial, a preparação de uma lei sobre a sociedade da informação e uma consulta pública (Ogécime, 2016).
Para tratar adequadamente a quantidade de informação que produzimos hoje nesta sociedade globalizada, é necessário discutir o planejamento eficaz de recursos e sistemas de

informação. Pois, todas essas ações tomadas para este fim, devem-se concentrar em políticas que, desde o governo, permitem orientar os esforços realizados para a sociedade em que serão implementadas. Assim, tornou-se necessário contar com políticas que garantam o acesso à informação e conhecimento. Desse modo, para deixar clara a linha onde se perfila esse trabalho, cabe responder primeiro a pergunta: o que é uma política?

Basicamente, o conceito "política" adquire significados diferentes, pode ser a intenção do Estado propriamente dito, ou pode ser "uma série de princípios e estratégias que orientam um curso de ação para alcançar um objetivo" (Montviloff, 1990 a, p. 11). Também, pode ser considerado como um marco orientador para a ação de um programa, plano ou atividade. Note-se que a política, como decisão do governo, pode ser legislável ou não.

De acordo com os autores Marín Ramírez e Palacio Sierra (2014, p, 2), "a política é uma atividade orientada em forma ideológica à tomada de decisões de um grupo para alcançar certos objetivos". Desta perspectiva, ela é uma maneira de exercer o poder com intenção de resolver ou minimizar o choque entre os interesses encontrados que se produzem dentro de uma sociedade, comunidade, país, bloco político e econômico ou no mundo como um todo. Da mesma forma, Vallés (2007) assinala que a política deve ser considerada como:

> Uma prática ou atividade coletiva, que logram os membros de uma comunidade. A finalidade desta atividade é regularizar conflitos entre grupos. E seu resultado é a adoção de decisões que obrigam - pela força, se necessário, aos membros de uma comunidade (Vallés, 2007, p.18).

De igual maneira, AGUILAR (1996, p. 19) preconizou que "as políticas tornam-se públicas quando se destinam a colmatar as brechas da desigualdade", embora que ditas políticas públicas sejam consideradas como: "determinados fluxos do regime

político para a sociedade; e, também definidas como as ações do Estado para a sociedade" (Vallés, 2007, p. 426).
A definição imaginada por Montviloff, em 1990, referida ao conceito da "Política", causava nesse tempo muita controvérsia na comunidade cientifica. Ele definiu, vagamente, a "política" como: "uma série de princípios e estratégias que orientam um curso de ação para alcançar um determinado objetivo". (Montviloff, 1990 a, p. 9).
Visto assim, na "Era da Informação" entender-se-ia por "Políticas da Informação", aquelas que fornecem orientações pela concepção de uma estratégia e estão constituídas de programas destinados ao desenvolvimento e utilização dos recursos, serviços e sistemas de informação. A este propósito, o autor acrescenta que:

> As políticas podem desenvolver-se a nível orgânico ou institucional (micropolítica) ou a nível nacional, regional ou internacional (macropolítica). As políticas estão contidas nos chamados "instrumentos de política". Estes podem ser das seguintes classes: instrumentos legais (Constituição, leis e decretos do Parlamento, regulamentos, tratados internacionais, etc.) e instrumentos profissionais (códigos de conduta, ética, etc.) e instrumentos culturais (costumes, crenças, tradições, valores sociais, etc.) (Montviloff, 1990 a, p. 9).

A chamada "Políticas da Informação" pode-se considerar, então, como uma serie de políticas deste tipo. Também, uma Política de Informação pode ser formulada a nível institucional, nacional, regional ou internacional. Assim, elas representam um conjunto de orientações e diretrizes que visam subsidiar o desenvolvimento das ações planejadas que buscam garantir o acesso universal à informação e constituem, também, uma fonte de poder para diversos atores.

Em plena expansão do capitalismo informacional e financeiro,

se percebe na desigualdade do capital, uso e domínio das tecnologias da informação, as raízes principais dos conflitos político-sociais e da estrutura política que tenta controlá-los. O poder aparece como um instrumento ao serviço dos interesses dos proprietários. A partir desta análise, as diversas propostas políticas que prognosticavam que o desaparecimento da propriedade privada deixaria sem razão de serem as estruturas políticas, na medida em que o acordo livre e voluntário entre indivíduos e grupos seria suficiente para resolver as diferenças. Uma sociedade (ou qualquer estrutura social) sem poder político, a anarquia, ou a extensão gradual de alguns governos e o apoucamento de outros se tornaram os objetivos finais do movimento igualitário na Sociedade da Informação.

No âmbito do Estado, a abrangência da noção da "política", explica a abundância de definições de poder que oferece a teoria social na Sociedade da Informação. No entanto, segundo Vallés (2007, p. 31), Esta variedade de definições pode ser colocada em duas grandes perspectivas: a que entende o poder como recurso disponível e a que concebe o poder como resultado de uma relação.

Quando se interpreta o poder como um recurso, é percebido como algo que se possui. Por exemplo, para a classe dominante, o conceito "política" refere-se à arte de exercer e manter o poder. Para as classes dominadas, no entanto, a política refere-se à arte de disputar e alcançar o poder (Osorio, 2006). Neste sentido, a manutenção do poder aparece como o gerenciamento de um produto ou uma substância de um imenso valor; neste caso, a informação e o conhecimento.

Partindo deste ponto de vista, o poder é considerado como um recurso controlado pelo indivíduo, grupo, classe ou elite, ou depositado nas mãos das instituições. Muitas vezes, é considerado como algo exclusivo, controlado monopolisticamente por um determinado ator: o Estado, uma determinada classe, a

elite, a burocracia, entre outros.

Em suma, pode-se dizer que a primeira abordagem que vê o poder como recurso ou substância enfatiza o elemento de tributação que é anexada a toda a ideia de poder. O poder identifica-se especialmente com a capacidade de impor limites e privação à capacidade de decisão dos outros, obrigando-lhe condutas indesejadas. Em contrapartida, o segundo ponto de vista, aquilo que pensa o poder como resultado de uma situação, descobre a relação de poder na troca que mantém vários atores, sem perder de vista a imposição de acompanhar a aceitação dos outros.
Portanto, este contraste entre os dois conceitos de poder não é tão claro como se apresenta aqui. Supõe-se que recursos e situação estão relacionados. De uma forma ou de outra, o poder é,

> O controle de certos recursos ou capacidades que coloca alguns atores em situações estrategicamente vantajosas que outros e lhes confere mais poder. Ou, por outro lado, uma situação vantajosa que deduz um acesso mais fácil aos recursos necessários para reforçar a sua própria posição (Osorio, 2006, p. 195).

Por exemplo, se admitirmos que dispor do maior nível cultural ou da melhor educação confere maior capacidade de impor-se aos outros, também temos que reconhecer que essa capacidade é baseada no domínio dos recursos necessários como: conhecimento, informação, habilidades de comunicação, a economia, etc. para consolidar a posição de vantagem desejada.

Integrando esta dupla perspectiva, que vê no conceito de poder tanto como recursos e como situação, poderia igualar o poder à "capacidade de intervir na regulação coercitiva do conflito" (Vallés, 2007, p. 34). Segundo a perspectiva adotada, esta capacidade de intervenção de cada ator baseia-se no controle de determinados recursos ou na situação relativa que se ocupa

em relação a outros sujeitos.

Se o poder equivale à capacidade de interferir-se na regulação do conflito, ele pode ser atribuído ao governo para tomar decisões; ou ao partido que, por sua vez, controla o governo; ou a uma pessoa jurídica que participe num debate, uma cúpula e outorga seu voto favorável a uma lei, um programa, uma ação, etc.; mas também a um meio de comunicação que é capaz de causar um impacto destes tipos; uma associação ou organização que alcança adaptar uma política econômica que lhe favorece.

Todos esses atores que intervêm na regulação de um conflito e nas decisões que exige um regulamento agem ativa ou passivamente, propondo e impondo ou resistindo e bloqueando uma situação, fato, entre outros. É essa capacidade de proposta e de impulsão de resistência e de bloqueio que revela a existência de poder nas mãos de certos sujeitos sociais. Assim para Vallés (2007), o poder é constituído de três componentes: a força, influência e autoridade. E, essa autoridade "Provém do reconhecimento geral de um prestigio moral, uma **competência cientifica** ou de uma experiência em determinado âmbito da vida social" (Vallés, 2007, p. 34).

Nossa abordagem ao longo da seção seguinte orienta-se para essa perspectiva, onde o conhecimento, como informação organizada, resulta-se uma competência cientifica em posse de uma parte (país, organização, classe, etc.) que busca constantemente obrigar às outras partes a cumprirem a sua vontade (Gibson, 2006). Pois, o conhecimento como elemento de poder possui, por sua vez, um aspecto muito importante que é a função da dependência; e essa dependência incrementa-se quando o recurso (informação e/ou conhecimento) controlado revê-se importante, escasso e insubstituível; a justificação de uma ação governamental, institucional, etc., que pretende satisfazer as demandas sociais ou governamentais.

A hegemonia norte-americana

Em um artigo apresentado no "Le Monde Diplomatique"[2] , Dan Schiller ressalta que as tecnologias da informação e comunicação (TIC) são o "polo de crescimento com que conta o capitalismo para renovar-se". Ele acrescenta que, agora, "é sob a égide do capital, e só a ele, que as práticas culturais são definidas em uma escala global" (Schiller, 2009a, p.11). De fato, nos últimos anos, os recém-chegados: Cisco, Amazon, Google, Facebook e Twitter, empresas de tecnologias que são todas americanas perturbam a ordem econômica e as práticas sociais e culturais, em um ritmo vertiginoso. Segundo Schiller, foi para contornar a crise econômica do início dos anos 1970 e se reconectar com os lucros que as classes dominantes dos países desenvolvidos canalizaram os capitais em direção de um setor susceptível de conduzir a um forte crescimento. Assim, os investimentos maciços irrigam, desde então, as tecnologias da informação e comunicação, marcando a ideia de um senso comum de uma transição orientada a uma nova "Idade de Ouro", com o nome de: Sociedade da Informação.

Desde o fim dos anos 1980, as TIC e os softwares não representam menos que a metade dos investimentos realizados pelas empresas multinacionais. A soma desses investimentos é astronômica: só em 2013, o setor privado e os governos juntos gastaram 4,7 trilhões de dólares na área das TIC (Fakher, 2016). De acordo com Schmidt (2008, citado por The New York Times, 2008, p. 1 A), "apesar do colapso dos mercados no final de 2008 algumas empresas de TIC permaneceram prósperas, como

[2] Com uma periodicidade mensal, fundado em maio de 1954 por François Honti, na França, "Le Monde Diplomatique" tem 71 edições internacionais produzidas em 25 línguas e conta com uma tiragem mensal de mais de 2,4 milhões de exemplares, em todo o mundo.

Cisco, cujas reservas atingiram 27 bilhões no início de 2009, ou Microsoft (US $ 19 bilhões), Google (14 bilhões), Intel (10 bilhões), Dell (6.000 milhões) e, especialmente, Apple (24 bilhões)".

Partindo dessa concepção, a "globalização" parece ser um sinônimo da palavra "Americanização" , o que confere ao termo um sentido claramente ideológico, como foi reafirmado de forma inapelável pelo economista liberal norte-americano John Galbraith (1997): globalização não é um conceito sério. Nós, americanos, o inventamos para dissimular nossa política de penetração econômica nos outros países (Galbraith, 1997, p. 2).

Atualmente a Internet e a telefonia móvel são os meios mais rigorosos de que dispõe o capitalismo, para transmitir os seus modos de relações sociais e culturais; e o controle da web é ardentemente discutido mundialmente. De acordo com Schiller (2009a), os EUA ocupam uma posição preponderante nesta tabela: Cisco fornece ao mundo todo roteadores de redes; Google reina nos motores de busca e vídeo online; Facebook possui mais de 2.07 bilhões de usuários ativos (Statista, 2017); Apple produz os softwares mais populares, enquanto a Microsoft e Intel dominam quase a metade do mercado mundial de computadores, com os sistemas operacionais Windows e semicondutores (Schiller, 2009b). A este propósito, o autor afirma que:

Basicamente, o capitalismo digital desenvolve-se como antecessores através destes períodos de crise. Aqueles que geram ao mesmo tempo uma carga social desigualmente distribuído, novos modos de dominação e, felizmente, novas possibilidades de resistência e de reconstrução (Schiller, 2009b, p. 12)

[3] De uma identidade americana, atribuída a Estados Unidos da América, vista como concepção ideológica de James Monroe na sua versão mundial.

Dessa perspectiva, há pouca chance de que os Estados Unidos abandonem seu domínio sobre a "Economia Global/ Informacional", um setor tão vital para o seu poder econômico, mesmo se a dominação americana contar com poucos rivais no campo da indústria de Telecomunicações, como China, Índia, Taiwan ou Coréia do Sul e Cingapura e, de certa forma, Europa, Brasil e África do Sul.

Embora alguns observadores e especialistas de relações internacionais atribuam aos Estados Unidos o estatuto de uma hiperpotência ou superpotência econômica e tecnológica mundial, acreditamos que é necessário qualificar esta observação de hegemonia total nesses dois domínios, em particular. Ao nível econômico, embora os Estados Unidos da América ocupem ainda o primeiro lugar, a crise econômica de 2008-2009 mostrou os limites do seu modelo.

Economicamente, os esforços industriais nas economias emergentes, como o caso da BRICS (Brasil, Rússia, Índia e China, South Africa), continuam a planejar grandes prioridades de desenvolvimento para alcançar quotas do mercado mundial. Apesar de sua superioridade, graças à qualidade das suas universidades e o gênio dos seus investigadores, os Estados Unidos são cada vez mais confrontados com uma concorrência na produção das novas Tecnologias da Informação e Comunicação.

Mas as tentativas de enfrentar essa hegemonia e equilibrar as forças envolvidas são, até agora, politicamente insignificantes à ocorrência das iniciativas lançadas no âmbito das organizações internacionais como a "Nova Ordem Mundial da Informação e Comunicação (NOMIC)" da UNESCO, nos anos 1970 e 1980; ou as "Cúpulas Mundiais da Sociedade da Informação (CMSI)" da UIT (União Internacional das Telecomunicações), na última década, quando a maioria dos Estados-Membros, especialmente os em desenvolvimento, exige um mundo mais justo e equilibrado. O desequilíbrio deste tempo, em termos de comunicação e

informação entre o Norte e o Sul[4] não só foi uma evidencia informacional tradicional[5], mas evoluiu com o advento do novo paradigma tecnológico para uma brecha digital e um novo instrumento do Colonialismo Cognitivo e Tecnológico. Da mesma forma, este desequilíbrio continua sendo uma evidência entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento.

Conclusão

Sob as considerações anteriores, pode-se dizer que a transição da sociedade industrial para a sociedade da informação não só altera a tecnologia, senão também todos os aspectos da atividade social do homem, incluindo os valores sociais, culturais, entre outros. É nesses relacionamentos, se tem que colocar mais ênfase para alcançar o desenvolvimento dos povos em harmonia e ainda mais quando se deve aspirar a alcançar a chamada "Sociedade da Informação". As ferramentas tecnológicas desempenham um papel importante nessa transição, uma vez que penetraram todos os níveis científico-tecnológicos, sociais e políticos. Por tanto, deve-se levar em conta as suas vantagens, mas também o seu poder de exclusão.

Desta forma, pode-se afirmar que essa "Era da informação" traz consigo uma miríade de oportunidade para as nações, instituições, entre outros, e também desafios a serem superados pelas ações bem planejadas. Porém, a complexidade, a evolução, o atual

[4] A divisão norte-sul é uma divisão socioeconômica e política, utilizada para atualizar a Teoria dos Mundos. A partir dessa divisão, separam-se os países desenvolvidos, chamados de países do norte, dos países do sul, grupo de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

[5] Aqui nos referimos ao tratamento e uso da informação, seus recursos, sistemas na sua forma tradicional, ou seja, aos processos antes da revolução digital.

paradigma e a natureza transversal que caracterizam o conceito da “Informação” necessitam de uma cuidadosa abordagem de inteligência, na hora de pensar a sua gestão, controle e seu planejamento. De um lado, vista como compreensão (conhecimento), ela requer uma cooperação constante entre as partes interessadas, as nações, entre outras, para promover a transferência, socialização, compartilhamento da informação propriamente dita. E, por outro lado, moldada pelo capitalismo, ela é vista como dado, inteligência e informação com valor ascendente e veiculada por meio de tecnologias de informação e comunicação e requer um planejamento focado no “Estado-Nação”, para encarar este mundo globalmente competitivo.

A sociedade da informação é essa era caracterizada por um modelo complexo de interação entre sociedade e tecnologia, não havendo predominância de uma sobre a outra. No entanto, devido ao acelerado desenvolvimento tecnológico, permitimos que as tecnologias determinem a noção de poder nas estruturas organizacionais, sociais, culturais, econômicas e políticas e com isso, prevalência da segunda sobre a primeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, L.V. (1996) La evaluación de las políticas públicas: Estudio introductorio y edición. Ed. Miguel Ángel Porrúa, Mexico City.

Bell, D. (1994) El Advenimiento de la Sociedad Post-industrial. Madrid: Alianza,

Bell, D. (1976) Vers la société postindustrielle. Robert Laffront, Paris.

Castells, M. (2011) A sociedade em Rede. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Volume 1. Paz e Terra, São Paulo. Dye, T. (2005) Understanding public policy. 11mo Ed. Upper Saddle, New Jersey: Prentice-Hall.

Evangelista, E. G. (1999) A UNESCO e o mundo da cultura. Ev733u - Campinas, SP: [s.n.]. 222p.

Fakher, A. (2016) The Impact of Investment in ICT sector on Foreign Direct Investment: Applied study on Egypt. Rev. Integr. Bus. Econ. Res. Vol 5 (2). Egypt.

Galbraith, J. (1977) Entrevista à Folha de São Paulo, 02 de Novembro.

Gibson, J. et al. (2006) Las Organizaciones (4ª ed.) México: Editorial: Mc.Graw Hill.

Marín Ramírez, M.E.; Palacio Sierra, M.C. (2014) Modelos de política para la ciencia, tecnología e innovación y su impacto en la formación en ingenierías: Un análisis CTS. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Artículo 1617, Argentina.

Martin, P.E. (2002) Inseguridad Cibernética en América Latina:

Líneas de reflexión para la evaluación de riesgos. Documentos de Opinión. Ieee. es.

Montviloff, V. (1990) Políticas Nacionales de Información - Manual sobre la formulación, aprobación, aplicación y funcionamiento de una política nacional sobre la información. Programa General de Información y UNESCO, París: Unesco.

Osorio, J. (2006) Sobre la política y el poder. Departamento de Relaciones Sociales. UAM.

Santos, M. (2012) Por uma outra globalização. Do pensamento Único à consciência universal. 22ª edição. Editora Record, São Paulo.

Sebastián, M.C. (2000) La necesidad de políticas de información ante la nueva sociedad globalizada: El caso español, Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 2, p. 22-36, maio/ago.

Statista (2017). Number of monthly active Facebook users worldwide as of 3rd quarter 2017 (in millions). The statistic portal. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/> Acesso em: 28 de Janeiro de 2018.

Martinez Sánchez, F. (2007) La sociedad de la Información. La tecnología desde el campo de estudios CTS. En CABERO ALMENARA, Julio. (coordinador): Tecnología Educativa. McGrawHill. Madrid.

Moore, N. (2014) The information society. Chapter 20. Policy Studies Institute. United Kingdom.

Ogecime, M. (2016) Um olhar sobre políticas da informação na sociedade contemporânea. Repositório Universidade Federal de Bahia. Instituto de Ciência da Informação. Salvador.

Schiller, D. (2009) Recomposição mundial da economia e do saber, Le Monde diplomatique, Dezembro, No. 669.

Schiller, D. (2009 b) Recomposição econômica: Amazon, Apple, Google – as gigantes do pós-crise. Le monde Diplomatique.

Terra, A.L. (2013) Políticas de informação para bibliotecas digitais: conceitos e componentes. Instituto Politécnico do Porto, Portugal.

The new york times (2008). Tech Companies, Long Insulated, Now Feel Slump. Red. Ashlee Vance. Published: November 14.

UNESCO (2003). La UNESCO y la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Suíça.

Vallés, M.J. (2007) Política: Una introducción. Sexta edición, Editorial Ariel, S. A. Botánica. Barcelona.

Yepes, JL.; García JR. (2010) Políticas de información y documentación. Síntesis, casa del libro, Madrid.

3. PARTICIPACIÓN EN EL AVA COMO FACTOR ASOCIADO AL SIED: ENPED :2016

"... Para que serve a utopia? Serve para isso:
para que eu não deixe de caminhar".

Eduardo Galeano

Oscar Holguín Villamil
Daniel Mill

Apresentação

Na cidade de São Carlos, Estado de São Paulo no Brasil se desenvolve desde o ano 2012 o encontro bianual de investigadores, pesquisadores de educação a distância: SIED:EnPED. Com caráter internacional e alcance de simpósio, em suas primeiras versões, constituiu um cenário de encontro e concentração acadêmica que há conseguido convocar em cifras estatísticas, mais de oitocentos assistentes, em parte graças a modalidade mista do evento, que coerente com o espírito da educação a distância, tem logrado tanto na etapa virtual, quanto na presencial, em cada uma das versões onde se promove a cercania da educação através do uso das tecnologias e da cultura digital .

Ao apresentar este relatório como uma versão pessoal do desenvolvimento, aprendizagem, alcance, possibilidades e comportamento do SIED:EnPED:2016, procura-se sublinhar o compromisso que o grupo de pesquisa Horizonte, a Secretaria de educação a distância da Universidade Federal de São Carlos UFSCae -SEAD-, a UFSCar, a Capes, a Fapesp, a pós-graduação CTS e a pós-graduação em educação da Universidade Federal de São Carlos; têm no Brasil, com os desafios colocados pela

educação e a cultura digital, tão importantes quanto difíceis.

Nas versões dos simpósios até agora desenvolvidos, se há atendido a importância de considerar as questões estratégicas da educação com tecnologias, colocadas em sociedades com necessidades específicas de formação, como acontece no solo no Brasil, senão e toda América Latina. Não temos neste ponto que desviar-nos da realidade do contexto. Na cena mundial no 5º do Fórum Urbano Mundial da ONU, qualifique-se o continente latino-americano como um dos mais desiguais, e ao mesmo tempo como "o continente da esperança"; uma das regiões mais violentas do mundo, com taxas de desigualdade entre ricos e pobres que aumentam em uma sociedade composta por países de fraco desempenho e curta perspectiva de desenvolvimento.

O SIED:EnPED é a compilação de pesquisa em educação e de pesquisa participativa num formato digital a distancia que mostra quanto se-precisa projetar o plano de INVASÃO na realidade da escola, que reconhece nas técnicas de "tentativa e erro", um aprendizagem e uma oportunidade, para continuar construindo o conhecimento a nível da experiência que reflete e que é propício para a construção de processos de pesquisa, onde os fins descritivos e os aspectos empíricos, entram na preocupação acadêmica, que tem sido demonstrado, no desenvolvimento de este evento acadêmico, cada nova versão.

Em busca da verdade, com aspectos subjetivos e emocionais faz aparecerem com Martin Heidegger (2005) o "Ser en el mundo" o "Ser Ahí" o "Dasein" Heideggeriano, desvelando e revelando um outro lado dessa realidade que não tinha contemplado, sem as ações do investigador e, portanto, embaixo do enfoque de educar para a participação. O trabalho de identificação da participação no ambiente virtual do Simpósio, como fator associado que vem da história e que é projetado nas versões posteriores do evento, é nomeada pelo autor desta reflexão como "realidade" do simpósio, e ao mesmo tempo, resultado das relações humanas

entre os participantes do evento acadêmico.

Este documento tem a pretensão de constrói-se juntamente com o documento de Mill e Reali (2014, p. 305) num estado da prática, que permite a abordagem desde multiplex percepções, de conflitos de ensino dos professores e as "boas práticas pedagógicas", de inclusão de tecnologias e de educação a distância, no desenvolvimento educacional que é impulsado de maneira particular no Brasil.

Descrição geral do calendário, por exemplo, na figura 1, apresenta-se o Comportamento geral das participações em cada um dos campos e eixos temáticos durante os dias do Simpósio, tanto na etapa virtual, quanto, em seu estágio presencial na Universidade Federal de São Carlos UFSCar.

Na data compreendida entre os dias 8 a 25 de setembro, levou-se a etapa virtual do simpósio SIED:EnPED:2016. Na quarta-feira 07 de setembro de 2016, é desenvolvida através de streaming, na sede principal da UFSCar, na cidade de São Carlos, a inauguração do Simpósio Internacional de educação a distância e o encontro de pesquisadores em educação a distância na sua terceira versão no ano 2016, que contou com a participação de representantes das instituições organizadoras, baixo a coordenação dos professores Aline Reali e Daniel Mill, os criadores das três versões do simpósio em 2012, 2014 e 2016.

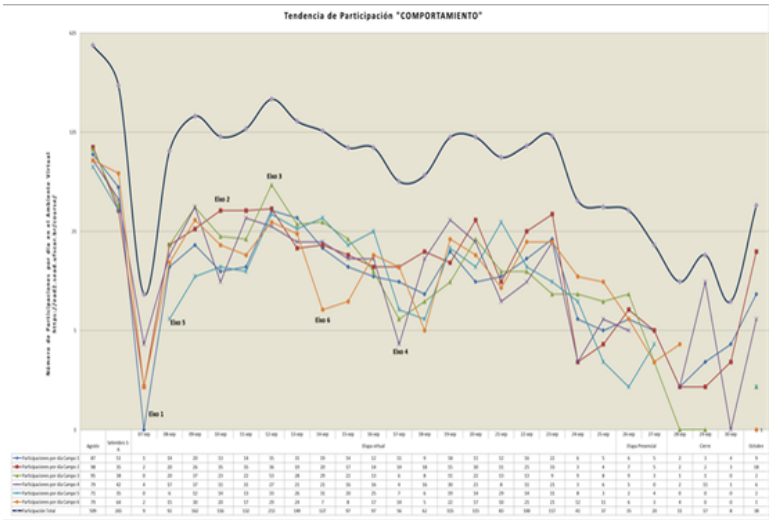


Figura 1. Comportamento das participações no SIED:EnPED:2016

O simpósio foi um espaço acadêmico onde pesquisadores de Brasil, América Latina, América Central e Europa reúnem-se para conhecer e mostrar os avanços que têm sido desenvolvidos em torno da formação pedagógica, tecnológica e de Cultura Digital. Foram apresentados 343 trabalhos, onde participaram 829 autores em seis áreas temáticas. Este evento mostrou a relevância do crescimento comparado com as versões anteriores, um espaço de enriquecimento acadêmico de alta qualidade intelectual para a Universidade Federal de São Carlos UFSCar, e a educação “em” e “com” tecnologias.

Desde quinta-feira 07 de setembro, foram desenvolvidos no ambiente virtual do evento, atividades, tais como conferências em linha e workshops sobre os campos temáticos categorizados em: (a) gestão e questões mais amplas da educação e tecnologias, (b) inovação e tecnologias para educação, (c) Aprendizagem da educação e tecnologias, (d) formação de professores (EaD + TIC), (e) prática da docência e aspectos mais amplos (EaD + TIC), (f)

Aplicações e propostas (EaD + TIC).

A partir da abertura do evento o 07 de setembro de 2016 durante a etapa virtual, são apresentados um total de 2823 participações no ambiente virtual em 343 fóruns de discussão nos temas dos seis campos ou eixos estabelecidos e 26 conferências, com 40 sessões virtuais durante os 19 dias da etapa virtual.

Nos dias 26 e 27 de setembro: Etapa presencial SIED:EnPED:2016. O Simpósio SIED:EnPED:2016 chega à fase presencial de apresentação de trabalhos que foram discutidos durante a etapa virtual e que mostram um impacto importante, pelo fluxo de participantes que chegam de diferentes cidades no Brasil. Durante as sessões da manhã e ao final do dia de segunda-feira do dia 26, e durante o dia de manhã e a tarde da terça-feira 27, foram apresentadas quatro mesas temáticas, conferências centrais no teatro Florestan Fernandez da UFSCar, que não só contaram com grande sucesso, mais deixa mensagens importantes sobre o trabalho necessário para ser realizada por e com a população de professores comprometidos com a formação e articulação de suas atividades pedagógicas das tecnologias da informação e comunicação no seu trabalho de ensino em “formação infanto-juvenil” (Monteiro, 2016).

Os dias 28 a 30 de setembro e durante a primeira semana de outubro, acontecem as últimas participações virtuais no ambiente de aprendizagem do SIED:EnPED:2016. Chama a atenção, como o trabalho de fechamento do evento, não significou o encerramento da discussão que se estabeleceu entre os participantes de alguns campos temáticos no simpósio, senão como a despedida, é percebida entre os participantes, como um compromisso de amizade que invita a novas reflexões, diálogos e discussões, na relação que a educação tem nos ambientes virtuais, meios oficiais, para compartilhar e continuar com o trabalho colaborativo presente no desenvolvimento durante e após da etapa virtual e presencial do SIED:EnPED:2016.

Depois de um difícil e enriquecedor trabalho da Comissão organizadora, durante o evento e antes dele, os balanços que se fazem são positivos e exercerem a atividade necessária para a organização da versão do CIET:EnPED:2018 . Os professores Daniel Mill e Glauber Santiago, como líderes do grupo de pesquisa Horizonte, afirmam na web-conferencia apresentada na sexta-feira 23 de setembro de 2016, ainda sem ter desenvolvida a etapa presencial, e sem a participação do encerramento final; que:

...o evento, não só trouxe para a Universidade Federal e para o a cidade de São Carlos pessoas de Europa e de todo o continente latino-americano, além disso, contribuiu para a construção de uma rede acadêmica em educação a distância para a formação de professores, para as tecnologias e para a cultura digital, como o título que o evento teve adquirido em seu desenvolvimento em particular pelo complexo momento histórico que esta modalidade educacional representa para o país.

O campo temático das pedagogias críticas e os processos de participação das crianças, meninas e jovens, emergem na reflexão de a análise de discurso ou de conteúdo a partir da reflexão das participações que foram feitas no ambiente virtual e que constituem a continuidade desta abordagem para a construção do perfil de participação nos eventos desta natureza.

Pelo contrário da situação apresentada na obtenção dos dados analizados por Ferreira e Poelluber na versão do SIED: EnPED: 2012, diz que:

A estratégia de seleção dos respondentes não foi rigorosa ou sistemática [...] A coleta de dados foi realizada durante a realização da etapa virtual do Simpósio Internacional do SIED, organizado pela Universidade Federal de São Carlos em setembro de 2012. Essa etapa contou com aproximadamente 647 participantes e várias salas de conferências. Como havia várias salas on-line, é

difícil calcular quantas pessoas participaram das discussões no fórum de discussão, momento em que foi apresentada a pesquisa canadense. Por meio do Fórum Geral do Simpósio, todos os participantes foram convidados a responder o questionário on line, que continha certas variáveis do estudo canadense (Ferreira Silva e Poellhuber, 2014, p. 261)

Em determinados contextos e com diferentes perspectivas é assumida recentemente a ideia de que educar com tecnologias, significa 'fazer parte' de uma elite que favorece o acesso para a conectividade e não tão solo mediações e tecnologias atuais de última geração. Quando se-fala do que significa 'fazer parte', é adotar uma linguagem recorrente, no qual, entre outras características é identificado como aspecto chave na possibilidade, se fala de expressar-se com os outros através de um código comum válido; de ser ouvido e ouvir; de ter acesso ao bem cultural do entorno tecnológico e circulante para ser capaz de explorar, para receber ao máximo o potencial produtivo e criativo dos professores, redes e comunidades acadêmicas; de sentir-se responsável pela sociedade educacional e da comunidade à que se-pertence; entre outros atributos imersos na formação, a cibercultura (Monteiro, 2016) e as tecnologias, exigindo para os professores em formação, os mestres em exercício e para os formadores de formadores, novos retos acadêmicos.

A implementação de ferramentas tecnológicas requer dos professores adotar uma atitude de reflexão sobre o fortalecimento da pedagogia, campo enriquecido hoje com centos de plataformas virtuais e com tarefas educacionais especificas, que se devem aproveitar a partir de diferentes áreas e contextos em que a escola intervém na cultura (Bruner, 2000) permitindo aos meninos, meninas e jovens, uma formação que os ajude na construção de sujeitos de direitos envolvidos e capazes de tomar decisões, em particular aquelas inerentes ao desenho do currículo relevante e necessário para a formação da geração que vai exigir o mundo, e que os países, procuram para cumprir os

objetivos de desenvolvimento sustentável.

A versão 2016 do Simpósio deixa mais do que respostas, desafios para a pesquisa e o trabalho em tópicos de incorporação das tecnologias digitais, de aprendizagem mediada (e-learning, b-learning, m-learning); de reconhecimento sobre legislação e políticas para a infância, adolescência e juventude e as orientações para a concepção de educação a distância, no caso de Brasil e de forma coerente com as políticas de educação no contexto latino-americano.

Ficam deste encontro, aspectos teóricos identificados como significativos dentro do SIED:EnPED:2016. Um olhar facilitador na educação e na pedagogia. A formação do professor, bem como sua inclusão na pesquisa pedagógica, constrói um dos desafios centrais da vida acadêmica da escola tanto básica, como superior e pôs-gradual; concebido este fator como centro, motor de mudança, desenvolvimento social e transformação da educação de qualidade, que procura caracterizar a atividade de formação dos professores, em coerência com a perspectiva de pesquisa educacional no Brasil. Contudo, não poucos autores coincidem em seus estudos, e dizer, há uma "desesperança que é sentida para o trabalho em [programas] de educação por fatores que têm que ver com a carga laboral e com o fato precário dos salários" (Andrade Oliveira, Fraga Vieira E Augusto, 2014; Beraldo, 2006; Aranda, 2007).

Esta reflexão coincide com as razões e os objetivos que norteiam as ações do encontro de pesquisa pedagógica que promove o SIED:EnPED, como cenário de diálogo acadêmico com um interesse comum no domínio da educação. Revela-se neste ponto, que ensinar profissionalmente é uma atividade que não e intuitiva e enquanto todos nós podemos e nós ensinamos em algum momento, fazê-lo profissionalmente, sistematicamente e eficaz é uma atividade profissional altamente especializada (Loewenberg Ball e Fittipaldi, 2009, p. 7)

A educação e a escola exigem hoje transformações essenciais e significativas. Esta declaração é assumida como um ponto de vista que está no caminho para fechar com as demandas atuais do contexto histórico, para a educação e a escola, e por tanto, para a ação do professor. Estas exigências são o conjunto de situações e condições do tempo atual, que designam a exigência de assumir a educação e a escola de forma especial, como o lugar para o desenvolvimento das dimensões humanas (criativa, ética, espiritual, afetiva, social), com as quais as pessoas podem enfrentar à vida atual e futura.

Esta é uma perspectiva que já foi formalmente incluída nas políticas e normas sobre a educação dos países latino-americanos, embora ainda, existem grandes distâncias com as práticas educativas, com a natureza de nossas instituições educacionais, escolas e as atividades diárias de nossos educadores.

A educação em tecnologia tem sentido, porque contribui ao desenvolvimento das pessoas numa sociedade e cultura. O anterior não é um "casaco de força" para dizer que a educação e a escola sejam suportadas no uso das tecnologias, e para educar em numa tecnologia (Andrade Londoño E Botero Lotero, 1998; Barbeiro, 1987; Buch, 2003; Castells, 2014; Habermas, 2009, Heidegger, 1994); compete de forma inclusiva, trazer soluções ao contexto e ao tempo atual. Destaca-se aqui, a qualidade de educação em e com tecnologia, associando necessidades de mudança e de desenvolvimento na América Latina.

Considera-se ao respeito, que a formação e participação alcançada no SIED:EnPED, se estrutura a partir dos seis eixos temáticos e das implicações que tem o uso das tecnologias digitais na educação, tanto a distância, como presencialmente, permitindo que nas escolas e nas salas de aula, podam-se incorporar, realidades do mundo, como ações que podem se-refletir a partir da educação, e que podam ser válidas para ser compreendidas, interpretadas e recriadas sob a construção de

novos conceitos.

A pedagogia da tecnologia em virtude das reflexões procura chegar a um acordo para alcançar os fins desta reflexão inerente ao estudo preliminar da participação particular dos autores y assistentes dos trabalhos ao Simpósio, generalizável como fator associado na atuação de uma comunidade. A educação; é conceituada como um processo e um fenômeno cultural que orienta a interação humana e em que as pessoas se-dispõem para uma relação através de vários meios, que são essencialmente comunicativos (Vygotsky, 1998; Barbero, 1987), ou seja, de troca de experiências, que são construídas e criadas no cotidiano do viver humano. Nesta perspectiva, pode-se olhar os atos educacionais "objeto" da interação, conteúdos da cultura (Bruner, 2000). Ditos objetos são relevantes e significativos para o homem e sua sociedade. Nesta perspectiva a educação poderia ser considerada como uma forma e estratégia histórica, criada construir cultura. Em outras palavras, é ponto de referência permanente para ser herdada em termos de Durkheim (1975) de uma geração a outra. Ou seja, educação, definida como "formas e meios" para transmitir a cultura, mas também, para renová-la, para reinventá-la, isto em seu conjunto associado para as necessidades de preservação e transformação dos indivíduos e as sociedades.

A partir dessa consideração, e possível inferir em primeira instância sobre a pedagogia e os eventos da educação, na medida em que se estabelece um exercício de reflexão, no questionamento particular, que se ajuda no curso da formação das pessoas; ato que é conhecido e contextualizado em momentos e espaços específicos. Ou seja, agir a educação na escola (Braslavsky e Cosse, 1996). Assim é possível afirmar que a pedagogia é um estágio disciplinar desde onde os objetivos, os meios e as conquistas da educação, são especificados sistematicamente e de forma consistente, voltados principalmente ao contexto da escola.

Por sua parte, a educação em e com a tecnologia, propõe-se como um estágio de formação especial, um estágio epistemológico próprio, e um estudo que deve apontar ao desenvolvimento individual e social da escola e do ato educativo. Neste sentido, foram levantadas características que podem ser configuradas como as principais tarefas da educação, suportada pela tecnologia. Estas são: o dever de desenvolver uma "educação básica geral" que tem sido entendido como um exercício de "letramento digital" (Mill e Santiago, 2016), entendendo que aquele letramento é o mínimo de formação que deve ser oferecido para todas as pessoas com a intenção de gerar uma espécie de forma crítica e adaptativa pensando no que se refere a tecnologia.

Também é gerada uma ideia de "educação específica e especializada", que se relaciona a partir de outras perspectivas mais instrumentais com a denominação de um emprego por trabalho ou inovação, finalmente atribuído para a educação em tecnologia, tarefa que se consolida na formação das políticas sobre a aplicação da tecnologia digital no desenho curricular dos países latino-americanos. Com este contraste de significados como um fundo genérico e tendo em consideração as contribuições que deixaram as reflexões do Simpósio, em torno das tecnologias digitais como parte da educação; postula-se neste desenvolvimento de participação como um fator associado, a necessidade de pensar uma pedagogia da tecnologia articulada para domínios como "tecnologia" como objeto de estudo com disciplina própria (Bunge, 1996), "desenvolvimento humano" propiciado pelas tecnologias e relacionado a aprendizagem (Benavides e Holguin, 2009) e finalmente, "ambientes de aprendizagem", que são a tecnologia e os dispositivos que usa a educação para desenvolver o ato educação na escola.

Desenho e tecnologia são reconhecidos como conceitos de educação. Sobre o conceito de desenho, existe uma importante variedade de percepções, que de acordo com o contexto, variam

desde a ideação dos desenhos para passar por o efeito de fornecimento de cor, até os conceitos mais cognitivos que, em concordância com autores como Bachelard (2000). Desenho é uma região epistemológica, a ideia é transformada de um fato.

Não se pretende dar fim à discussão, para os objetivos particulares desta conceituação da participação no SIED:ENPED, deve-se compreender o termo de desenho, desde uma conceituação que destaca pelo menos três perspectivas predominantes a partir das quais foram gerados compreensões e aplicações em torno do tecnologia e do desenho (Osorio, 2003): primeiro, a abordagem "instrumental" ou "artefactual" sob a qual tecnologia está associada a ferramentas ou dispositivos construídos para finalidades diferentes, privilegiando ou "utilitário", como principal valor derivado. Em segundo lugar o autor convida a refletir, sobre uma abordagem "cognitivo", que significa a tecnologia, como um produto do conhecimento em que a aplicação da ciência se diferencia da técnica e é expresso prontamente na invenção, a pesquisa e o desenvolvimento. A última abordagem diz Osorio, chama-se "sistémico" porque assume a tecnologia como um conjunto de ações que são dirigidas intencionalmente para a geração e transformação de objetos, na obtenção de resultados valiosos, procurando a inovação social e cultural, como seu principal efeito. Esta tentativa de contribuir para a sistematização da experiência do simpósio em sua versão terceira e em uma perspectiva de dar suporte para a sistematização das duas versões anteriores de 2012 e 2014, assim como em versões que serão feitas mais tarde em 2018; a perspectiva fornecida pelo Osorio na visão sistêmica da tecnologia se presume a partir de sua importante implicação educacional, na medida em que um "sistema de relações" quando integra conjuntos de "objetos da tecnologia" e "ações"; o sistema torna-se um dispositivo social que gera mudanças individuais, organizacionais e culturais; e isto é como se apresenta a "artificialidade", constituintes fundamentais da tecnologia (Ricard, 1982; Buch, 1999; Buch, 2003).

Apresenta-se aqui uma pretensão holística, pois se deseja estudar e entender a tecnologia incluindo todos os aspectos que são próprios para a produção de conhecimento tecnológico, para a produção de bens e serviços, para a concepção, a comercialização, uso, inovação e como se fora pouco, como balance de tarefas a ser adoptadas pela tecnologia; a educação com mediações (TIC). Para incorporar reflexões sobre os produtos da tecnologia como instrumentos e as ideias referentes a os conhecimentos resultantes em produções tecnológicas, a abordagem sistêmico inclui os estudos sobre o impacto da evolução no uso da tecnologia e basicamente avalia a tecnologia como saber e discute isso em relação ao sistema aberto homem, sociedade e cultura. Alguns dos estudos que têm sido avançados em diferentes contextos no mundo sobre este tema, agrupam entre outros autores a Lewis Mumford (1982, 1998), Carl Mitcham (1989), Jacques Ellul (2003), Miguel Quintanilla (2005), José Ortega y Gasset (2000), Martin Heidegger (1994), Leon Olive (2012). Para estes autores na cena internacional, mas particularmente para Alvaro Vieira Pinto (2013, p.75) no quadro da reflexão Brasileira sobre o papel social adequado da ação humana que caracteriza as tecnologias, ou em palavras do próprio autor "para as técnicas de qualquer tipo" em um Binomial entre o processo biológico feito nos fatos e nos corpos, e numa transferência para outros corpos mecânicos ou "máquinas cibernéticas", constituem a contribuição de provas empíricas sobre a necessidade de reflexionar socialmente, mais particularmente na escola, sobre os sistemas tecnológicos e sobre a visão sistêmica da tecnologia, um olhar determinista da tecnologia (Mumford), até um olhar apocalíptica antagônica entre fobias e filias sobre o uso da tecnologia (Mitcham, Ellul).

A partir de uma perspectiva que é concomitante com a lógica de procedimento da produção de bens e serviços e em especial com referência a concepção (desenho) de ambientes virtuais de aprendizagem; autores tais como De Almeida Prado Mendoza, Morais Magri Mari, Mill e outros (2010); no quadro instrucional próprio da elaboração de ambientes virtuais, fortalecem

reflexões sobre o trabalho do designer instrucional, feito que insinua a necessidade de estudo do campo do design e a que como referência e como convite para aprofundar-se no campo, é retomado com o seguinte parágrafo:

O designer instrucional.

Em algumas situações, o designer instrucional também conhecido como projetista educacional ou ainda, como projetista instrucional é visto como um técnico cuja função primordial é conhecer os recursos tecnológicos para apoiar o professor na elaboração de material didático para cursos online. Felizmente, essa visão limitada de sua atuação tem sido contestada pela própria prática do trabalho desse profissional. Há várias definições complementares da atuação do designer instrucional, que revelam os diversos papéis atribuídos à sua atividade, para além do desempenho técnico.

Apresenta-se ao designer instrucional como o profissional que realiza o processo de design instrucional. Segundo Filatro (apud De Almeida & Morais, 2010), o designer instrucional, procura identificar um problema de aprendizagem e desenhar, implementa, e avalia uma solução para esse problema. Esse processo tem seu surgimento ligado à produção de materiais didáticos impressos, mais, com o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e da informação mais recentes, sobretudo da Internet e de sua aplicação na educação, o designer instrucional vem sendo compreendido dentro de um contexto mais amplo". (De Almeida Prado Mendoza, Morais Magri Mari, et al., 2010, p. 96)

Em resumo, o desenho em este itinerário de abordagens (a partir dos factuais para os lógicos), pode ser entendido como "atos de conhecimento". Atos que em concordância com David Perkins (1989) podem ser adoptados pela tecnologia e ser usados a partir do "conhecimento como desenho", estabelecendo e definindo

ações de pensamento colocam conhecimentos específicos; para isso o autor chama de “atos de desenho” (Perkins,1989) que faz que um desenhista, integre “pensamentos”, “formas”, “metodologias”, “ações” e “decisões” que permitem configurar a artificialidade.

As tecnologias de informação e comunicação TICs, na intervenção do ambiente virtual do Simpósio, tem relação na imersão do internet em nossos países e a concorrência diária dos recursos de escala global, assumidas na participação social e cultural, a dizer que compõem as alterações estruturais do tipo econômico, do emprego, social, educacional, político, das relações; isto, não resulta nada novo para uma sociedade imbuída em uma cultura teologizada. O que é certo, é que a cultura está sendo configurada no momento e que este exercício de reconfiguração cultural, se consolida na escola como um papel importante, dado a condição emergente (Geertz, 1996; Glaser, 1992; Glaser e Strauss, 1967) de formas, discursos, linguagens, métodos para investigar o mundo da vida e da sociedade.

A informação é exibida como um capital, a afirmação em todo o mundo e aceita de que “a informação é poder”, defendendo uma série de mudanças que hoje configuram as orientações sociais e culturais (Olivé, 2012). Destina-se a informação e conhecimento, a “produzir bens”, para a educação, para a saúde, para a conservação do meio ambiente, para o lazer. Na mesma sociedade ocidental “vende-se” a informação como um elemento acessível, que e possível possuir, que dá poder, que bem gerida, traz o poder intangível (Nonaka E Takeuchi, 1995)... No entanto, não é considerado que a informação tenha caráter informativo, pelo simples fato de ser possuída; ou de serem assimilada por um sujeito. As suposições que a informação é trazida sobre si, que é transportada a cada contexto, é localizada de forma onipresente (que está em todas partes e em cada coisa), e uma ideia que está associada com a cultura ciborg, com os nativos digitais (Prensky, 2006), em suma, por a cibercultura

e por a cibersociedade que baseia sua existência na invenção da internet, ao respeito, Iolanda Monteiro sobre as palavras de Pierre Levy (apud Monteiro, 2016) diz que:

Internet não garante a mudança de comportamento, reações e de outras formas de relacionar, mas possibilita e exige a configuração de outras interações e outras formas de comunicação. (Monteiro, 2016).

A informação com novas tecnologias fica independente dos sujeitos. As pessoas são despojadas da posse, de ser a fonte primária da informação. Em último termo, não é informação para os sujeitos, mas os sujeitos são para as informações e, ao final, serão eles os produtos da informação. Ou seja, "o mundo físico deixa de ser o destinatário básico da transformação. O destinatário, é todo o real, os seres humanos incluídos" (Rodriguez Neira, Peña Calvo e Alvarez Perez, 1997; Delors et al, 1996).

A informação não é em si mesma conhecimento. O acesso a ela não e garante de todo para o desenvolvimento dos processos originais de pensamento, a promessa que e feita insistentemente de acesso global, viável, disponível e infalível para grandes volumes de informações em tecnologias digitais, não vai ser uma garantia de maior conhecimento ou mais educação, num processo de desconstrução que vai para desmantelar, compreender, entender as variáveis, objetivos, elementos, axiomas dos objetos. No processo de reconstrução deve ser alcançada a ação inversa. A partir de variáveis, axiomas, elementos, são recompostos como objetos, desde a realidade pessoal, social, histórica e cultural.

As limitações que apresentam as TICsm devem ser superadas. Neste aspecto, é necessário começar com a força conceitual e com a certeza de não tentar ignorar os avanços dos estudos que mostram em detalhe os benefícios da vinculação das tecnologias em sala de aula, da mesma forma, o rigor com que outros estudos empíricos têm avançado em várias partes do mundo.

Afirmar que as possibilidades dos trabalhos apresentados pelos autores e participantes no Simpósio não será posto em questão, é pretender que os imaginários sociais no âmbito da participação não existem. Graças a isso, podem identificar-se, debater-se e continuar estudando com os professores para sua reflexão.

Para iniciar a identificação dos mitos um segmento de Lopes, Monteiro & Mill em 2008, tenta dar conta do estado da questão: O artigo [...] mostra que uma tecnologia digital não é por si só boa ou ruim, visto que tal adjetivação dependerá do uso que se fará dessa tecnologia. Os autores revelam que nas pesquisas acadêmicas, existe um reconhecimento da importância das tecnologias digitais para a formação inerente à Educação Básica. Observe-se a importância pedagógica que representa esta reflexão, que poderia ser dito, é a chamada para professores e gestores de políticas públicas, para identificadas antes de qualquer ação instrumental, as restrições colocadas no contexto, para implantar as tecnologias nos processos educativos. Além disso, essas limitações implicam a criação das suposições do imaginário pedagógico, que constitui os mitos e crenças que aderiram para o uso desprovido de crítica das TICs como potencia de mudanças no sistema educacional:

M1: Promove um modelo democrático de educação, que fornece acesso a todas as pessoas. Educação / formação para todos
M2: Mito da liberdade de expressão e a igualdade de participação de todos
M3: Mito da amplitude de informações e acesso ilimitado a todo o conteúdo
M4: Mito do valor “per sé” das tecnologias
M5: Mito da neutralidade das TIC
M6: Mito de interatividade
M7: os mitos dos “mais”: “mais impacto”, “mais eficaz” e “mais fácil de reter”
M8: os mitos das “reduções”: “redução do tempo de aprendizagem” e “redução do custo”

M9: os mitos das “extensões”: “para mais pessoas” e “mais acesso”
M10: As tecnologias como manipuladoras da atividade mental dos sujeitos
M11: o mito da cultura desumanizante e alienar das tecnologias
M12: a existência de uma tecnologia única. A supertecnologia.
M13: Mito da substituição do professor
M14: mito da construção compartilhada do conhecimento
M15:Tecnologia como uma panaceia que irá resolver todos os problemas educacionais

Os problemas de incorporação das mídias e das tecnologias digitais nos processos educativos em muitos casos, não são por recursos tecnológicos, é são através da web 2.0, aplicações tecnológicas amigáveis para fazer da atividade pedagógica do Professor de sala de aula, um exercício de “bom gosto”, da lúdica e da investigação. Os problemas que persistem, aparecem do saber que fazer com os recursos, que envolve a alfabetização tecnológica e o letramento digital (Mill e Santiago, 2016). Mas igualmente, ter negligência com que existe um apego a formas tradicionais de ensino dos professores, que seria como ter a pretensão que gerações de smartphones pelo simples fato de ser novo ou renovado, melhorando condições da comunicação dos sujeitos, ou seja, senão aprendi a comunicar-me de nada serve o dispositivo, não poderia comunicar-me e volta para o início do processo de comunicação.

Um olhar especial para a participação Social na revisão conceitual sobre participação no evento, pode tomar posições diferentes em torno de um problema que pode ser assumido de sua dimensão política e sociológica, para posturas que brindam importância a fatores psicológicos, entre os quais oscila a perspectiva que adota esta reflexão sobre a participação no SIED:EnPED, e que pode adquirir o conceito de sujeito social num ambiente virtual, que felizmente não tem concluído durante a última década na América Latina, devido as diferentes perspectivas da educação e

da mídia digital, como complexidades ideológicas que representa. A posição nesta reflexão sobre participação social, é a proposta já trabalhada pela UNESCO, isso significa, uma contribuição dos indivíduos ou dos grupos da população ativa, para a aceleração do desenvolvimento cultural, económico e social. De acordo com isto, a noção de participação implica uma noção de definir uma estratégia que mobilize aos indivíduos, para os fins do tender pontes de comunicação, que melhore o modo tradicional de capacitação do conhecimento sobre a cultura. Neste sentido Daniel Mill e Aline Realli afirmam que:

> [...] A pretensão dos esforços do Grupo Horizonte é identificar e caracterizar elementos para uma melhor compreensão da educação presencial ou a distância, seja em termos de gestão, docência, aprendizagem, mediação tecnopedagogica, organização curricular etc. Enfim, têm a ambição de produzir e difundir conhecimentos relacionados à educação no contexto da cibercultura. O Grupo Horizonte mantém relações estreitas com outros grupos da Ufscar, como é o caso da relação com a SEaD e com a linha de pesquisa Formação de Professores e Outros Agentes Educacionais, Novas Tecnologias e Ambientes de Aprendizagem do programa de Pós-Graduação em Educação. (Mill e Medeiros Reali, 2014, p.308)

Este é um conceito amplo de participação social, não necessariamente registrado na perspectiva de participação no ambiente de aprendizagem do Simpósio; mais que também tem importância social e cultural, proporcionada ao uso de tecnologias no campo da educação, na relação de objetivos econômicos, sociais, políticos e culturais. Podem-se refletir assim as ações organizadas por meio de intervenções de linguajem localizadas, por exemplo, nas socializações das experiências dos participantes; considerando que isto significa esclarecer o que se fala (como é o caso das apresentações avançadas em um idioma diferente do padrão) e em outros casos se podem apreciar pesquisas e trabalhos investigativos, que procuram contribuir ao

leitor.

Em síntese, a participação social pode se-definir como um processo através do qual é dotado de elementos para as pessoas, podendo compartilhar capacidades e experiências, na perspectiva da "conversão" em atores críticos ativos, antes que em sujeitos passivos diante a não neutralidade do saber e a participação como um fator associado com o SIED:EnPED:2016, capaz de distinguir 4 possíveis e potenciais áreas de pesquisa de mestrandos e doutorandos, em versões futuras do evento, tendo em conta estes ou outros aspectos do contexto antes analisados:

1. Desenho dos sistemas de informação autónoma para coleta de dados e o gerenciamento de todos eles. 2. Desenvolvimento da avaliação de questões essenciais para a adequação do Simpósio. Os participantes mostram interesse e solicitam a oportunidade de interagir e fornecer realimentação para a mecânica e para a metodologia implementada. 3. É claro que as decisões principais tem que ser um fator centralizado, no entanto, como uma forma de reconhecer a participação com outra perspectiva, é necessário durante o planejamento do evento contagem com o "Comitê", não só na sua dinâmica, mas em sua aparição como parte do projeto, o que implica um maior grau de controle sobre a variável de responsabilidade que não só fica ligada para só à Secretaria do evento. 4. Participar neste caso é o desenvolvimento da avaliação do simpósio, que pode fornecer valiosas luzes e eleições processuais para a concepção e realização de versões do evento, já que mostra o impacto social que teve para o Brasil.

Considerações finais

O Simpósio Internacional de educação a distância e o encontro de pesquisadores em educação a distância, deixam aberta em sua terceira versão, a janela da existência de uma importante base conceitual em aspectos relacionados com o desenvolvimento, formação, tecnologias e cultura digital, que são aplicáveis na América Latina para o problema de incorporar as TICs e as comunidades educacionais em uma sociedade em REDE em o que o privilégio, é a participação na dimensão local, e com extensão, para a dimensão global. No entanto, ainda é necessário um desenvolvimento expansivo dessas ferramentas conceituais, pois suas dimensões da política educacional, de impacto social e de adaptação técnica e operacional no contexto da escola, mostram a complexidade que a cultura digital tem hoje, sendo apresentada para o professor em sala de aula no cotidiano e como objeto tradicional da dimensão instrumental (Benavides e Holguín 2009).

Da participação dos participantes no Simpósio, é possível argumentar que o desenho dos ambientes virtuais em que o recurso fundamental é o computador e em que é a mediação de outras possibilidades como as tecnologias móveis estão presentes, mostram a forma como os professores criativamente, fortalecem as atividades tecnológicas. No entanto, faria falta uma observação maior para garantir esse fornecimento esperado: a ideia dos mitos sobre a incorporação das TIC. Queda por refletir ademais que acontece com os sítios onde temos zero conectividade?

Respeito do atributo da participação dos assistentes no Simpósio deixa-se perceber que existe “preocupação” por esclarecer conceitualmente os modelos pedagógicos da educação a distância, e que segundo uma diversidade de autores, entre eles De Zubiria (2002), representam um conjunto de regras, nas quais o professor e o aluno estão registrados e podem ativar-se por

meio de níveis de instrução, nos quais é projetado ao ambiente. Essas precisões contribuem para o progresso da pedagogia como uma disciplina.

As lições que são aprendidas com a "participação" de pesquisadores, professores no SIED:EnPED:2016, mostram que a tecnologia não surge individualmente, requer considerações específicas e métodos adequados. Sua incorporação na dinâmica educacional é complexa; razão por que o estudo de cada campo de agrupamento dos trabalhos, é em sim, a geração de modelos para ser implementados em sala de aula, fortalecendo reflexões que podem convidar para a compreensão conceitual que demandam a educação a distância, a cultura digital e a tecnologia.

Em particular, aparecem áreas de pesquisa que exigem formação em alfabetização e em letramento digital, apresentando-se recorrentes no Simpósio e que em sua própria maneira de "participação", exigindo entre outros aspectos, o letramento e a programação estruturada que a escola deve ser capaz de assistir, entre eles estão; comunicação digital, telemática, robótica, realidade virtual e tecnologias móveis. Portanto, seria importante promover ações de formação para professores, que com sucesso realizem o encadeamento das atividades de aprendizagem para implementar como desenvolvimento educacional com avanços tecnológicos; tarefa na qual o grupo de pesquisa Horizonte da Universidade Federal de São Carlos UFSCar, vem desenvolvendo em relação às atividades de aprendizagem na especialização em educação e tecnologia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade L, E.; Botero Lotero, A. (1998) Una Propuesta Curricular para el área de Tecnología e Informática. Educación en Tecnología, Bogotá, v. 3, n. 3, Primer Semestre de 1998.

Andrade Oliveira, D.; Fraga Vieira, L.; Augusto, M. H. (2014) Políticas de responsabilidad y gestión escolar en la educación básica brasilera. Líneas Críticas, Brasilia, v. 20, n. 43, p. 529-548.

Aranda, S. M. (2007) Una ojeada implicada al malestar docente. Porto Alegre.

Bachelard, G. (2000) La Formación del Espíritu Científico. Méjico. Siglo XXI.

Barbero, J. M. (1987) De los Medios a las Mediaciones. Barcelona: Gustavo Gili.

Beck, U. (2005) Power in the Global Age, A New Politica! Economy. In: CAMBRIDGE, P. P. Poder y contrapoder en la era global: la nueva economía política mundial. Barcelona: Paidós.

Benavides, M.; Holguín, O. (2009) La tecnología y sus implicaciones en el aprendizaje. Aletheia. Revista de desarrollo humano, educativo y social contemporáneo, Bogotá, v. 1, n. 1. p. 41-55.

Beraldo, K. (2006) Educadoras de Guardería: percepción de motivos de satisfacción, de insatisfacción y de estrés vinculados al desempeño profesional. Sao Paulo.

Braslavsky, C.; Cosse, G. (1996) Las Actuales Reformas Educativas en América Latina: Cuatro Actores, Tres Lógicas y Ocho Tensiones. Buenos Aires.

Bruner, J. (2000). La Educación, puerta de la cultura. Madrid: Visor.

Buch, T. (1999) Sistemas Tecnológicos. Contribuciones a una teoría general de la artificialidad. Buenos Aires: Aique.

Buch, T. (2003) El Tecnoscopio. Buenos Aires: Siglo XXI.

Bunge, M. (1996) Ética, Cienca y Técnica. Buenos Aires: Sudamericana.

Castells, M. (2009) Comunicación y Poder. Madrid: Alianza.

Castells, Manuel. (2014) Las TIC en la educación digital del Tercer Milenio. Valparaiso: Ariel.

Comissão Organizadora Sied: Enped (2016) Programação. Ufscar. São Carlos, p. 1-2.

De Almeida Prado Mendoza, B. et al. (2010) Designer instrucional. membro da polidocência na educação a distância. In: Mill, D.; De Camargo Ribeiro, R.; Gomes De Oliveira, M. R. Polidocência na educação a distância. Múltiplos enfoques. São Carlos: Edufscar, v. 1. Cap. 7, p. 95-109.

De Zubiría Samper, J. (2002) Tratado de Pedagogía Conceptual. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Delors, Jaques; & Otros. (1996) La Educación Encierra un Tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Madrid: Santillana-UNESCO.

Durkheim, É. (1975) Educación y Sociología. 5. ed. Barcelona: Península.

Ellul, J. (2003) La Edad de la Técnica. Trad. Joaquim Sirera Riu y Juan León. Barcelona: Octaedro

Ferreira Silva, S.; Poellhuber, B. (2014) O potencial das mídias

sociais na formação a distância: o perfil e o interesse de estudantes e de profissionais de EaD. In: De Medeiros Reali, A.; Mill, D. Educação à distância e tecnologias digitais. Reflexões sobre sujeitos, saberes, contextos e processos. São Carlos: Edufscar, v. 1. Cap. 15, p. 247-274.

Geertz, C. (1996) La Interpretación de las Culturas. Mejico: Gedisa.

Glaser, B. (1992). Basics of grounded theory analysys. Emergence vs Forcing. California: Sociology Press.

Glaser, B.; Strauss, A. (1967) The discovery of Grounded theory: Strategies for qualitative research. New York: Aldine Publishing.

Habermas, J. (1982) Conocimiento e Interés. Madrid: Taurus.

Habermas, J. (2009) Ciencia y Técnica como ideología. In: HABERMAS, J. Ciencia y Técnica como Ideología. Madrid: Tecnos. p. 53-108.

Heidegger, M. (1994) La Pregunta por la Técnica. Conferencias y Artículos.

Heidegger, M. (2005). El Ser y el Tiempo. Trad. De Jorge Eduardo Rivera Cruchaga, Santiago de Chile. Edit. Universitaria

Loewenberg Ball, D.; Forzani, F. (2009) The Work of Teaching and the Challenge for Teacher Education. Journal of Teacher Education, Washington, v. 5, n. 60, p. 2-16, Enero. ISSN 497-511.

Mill, D.; De Medeiros Reali, A. (2014) Organização de eventos por meio de tecnologias digitais de informação e comunicação digitais: relato de experiencia do SIED:EnPED: In: DE Medeiros Reali, A.; Mill, D.Educação à distância e tecnologias digitais. Reflexões sobre sujeitos, saberes, contextos e processos. São Carlos: Edufscar, v. 1. Cap. 17, p. 330.

Mill, D.; Santiago, G. (2016) Ambientação e Letramento. UFSCar -

Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, p. 1-21.

Mitcham, C. (1989) ¿Qué es la filosofía de la Tecnología? Trad. Cesar Cuello Nieto y Roberto. Barcelona: Anthropos.

Monteiro, M. I. (2016). Mídias, comunicação e formação infanto-juvenil. Coleção Educação e Tecnologia. Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens. Horizonte. São Carlos: Editora Pixel. p. 1-23.

Morin E. (1999) Los siete saberes necesarios para la Educación del Futuro. Paris: Unesco.

Mumford, L. (1982) Técnica y Civilización. Madrid: Alianza.

Mumford, L. (1998) “Máquinas”, Artefacto, Número 2. P. 136-140. Buenos Aires

Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995) The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York: Oxford University Press.

Olivé, L. (2012) La Cultura Científica y Tecnológica en el Tránsito a la Sociedad del Conocimiento. Revista de la Educación Superior, Méjico. UNAM. p. 49-63.

Organización De Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura -UNESCO-. (2008) Primera Infancia Mejor. Brasilia.

Ortega y Gasset, J. (2000) ¿Qué es la técnica? In: Meditaciones de la Técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía. P. 1-37. Barcelona: Alianza.

Osorio M. C. (2003) Aproximaciones a la Tecnología desde los Enfoques de CTS. Red CTS+I, OEI., Cali, p. 1-9.

Perkins, D. (1989) Conocimiento como Diseño. Bogotá: Publicaciones Universidad Javeriana.

Prensky, M. (2006) Aprender a Pensar. Recuperado de http://www.uoc.edu/uocpapers/5/dt/esp/borges.pdf

Quintanilla, M.A. (2005) Estudios Filosóficos de la Tecnología. Méjico: Fondo de Cultura Económica.

Ricard, A. (1982) Diseño ¿Por qué? Barcelona: Gustavo Gili.

Rodriguez Neira, T.; Peña Calvo, V.; Álvarez Pérez, L. (1997) Nuevas Tecnologías. Nueva civilización. In: OVIEDO, U. D. Nuevas prácticas educativas y escolares. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Stavenhagen, R. (1970) Marginalidad, participación y estructura agraria en América Latibna. Simposio sobre la participación social en América Latina. Méjico: Instituto Internacional de Estudios Laborales. p. 1-25.

Stavenhagen, R. [S.l.]: [s.n.]. Marginalidad, participación y estructura agraria en América.

UNESCO, NACIONES UNIDAS, UNICEF, BANCO MUNDIAL. (2015). Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción. Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. Incheon.

Vieira, P. A. (2013) O Conceito de Tecnologia (Vol.2). Rio de Janeiro: Contraponto

Vigotsky, L. (1998). Lenguaje, desarrollo y aprendizaje. Buenos Aires: Paidós

4. MATERIAIS CURRICULARES EDUCATIVOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS: RECONTEXTUALIZAÇÃO E IDENTIDADES PEDAGÓGICAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Paulo Diniz

Introdução

Atualmente têm ecoado diversas vozes demonstrando alguma insatisfação quanto à qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem nos sistemas educacionais. Isso tem demandado alguma preocupação no seio de gestores dos setores da educação, de investigadores em educacão e de outras comunidades que têm afinidade com essas entidades. Diversas questões têm sido pauta de discussões, como é o caso da qualidade de formação dos professores, a qualidade dos materiais que professores e alunos utilizam no processo de ensino e de aprendizagem, a forma como os materiais didáticos são delineados, a maneira como esses materiais são utilizados por professores e alunos, entre outros aspectos.

Neste sentido, uma das arenas em que se tem circunscrita a investigação, diz respeito à análise dos ambientes onde decorre o processo de ensino e de aprendizagem. Tal análise desses ambientes revela-se importante por permitir discutir de que forma os professores, através das suas práticas, podem reforçar/aceitar ou limitar/negar os princípios pedagógicos contidos nos diversos tipos de materiais didáticos com ou sem potencialidades para promover suas aprendizagens, bem como de seus alunos. Por outro lado, a análise das condições em que decorrem as práticas dos professores permite também ampliar a discussão das possíveis consequências das diferentes leituras desses professores, dos

conteúdos veiculados nos diversos tipos de materiais didáticos, para a aprendizagem dos seus alunos.

Além disso, tendo como foco a análise das condições em que os processos de formação de professores podem decorrer, é possível destacar-se alguns aspectos relevante como, por exemplo, as potencialidades e acessibilidade de certos materiais didáticos para influenciar o fazer pedagógico dos professores, podendo isso contribuir para a formação de professores empenhados no desenvolvimento de um ensino da matemática inovado.

É em torno de algumas destas questões que pretendemos contribuir para a área de pesquisas em educação, bem como para a área de educação matemática. Assim, a presente investigação tem o propósito de estudar a relacão entre a forma como os professores lidam com os materiais didáticos e as possíveis modificações que o uso desses materiais pode provocar na maneira de trabalhar desses professores. Mais a diante, iremos recolocar este objetivo de investigação após o circunstanciarmos com a revisão de literatura. Por agora, gostaríamos de salientar que esta pesquisa pode representar uma importante contribuição, pois através deste artigo, o leitor poderá compreender como os resultados de duas (importantes) pesquisas independentes estão correlacionadas e como pode repercutir a acessibilidade de alguns materiais didáticos no trabalho docente.

Refencial teórico

Um dos instrumentos mais utilizado na preparação e implementação de aulas por professores é o livro didático (Remillard, Harris e Agodinit, 2014). Esse instrumento afigura-se como um dos principais elos para estabelecer a ligação entre as ideias apresentadas no currículo pretendido [intended curriculum] e diferentes práticas no contexto de sala de aula. Apesar dessa consideração, Remillard (2009), por exemplo, refere que é problemático o fato de os livros didáticos, normalmente, oferecerem passos para os professores seguirem, sem envolvê-los nas suas justificativas.

Parece-nos que, no âmbito da pesquisa sobre a formação de professores, essa perspectiva de pensamento de Remillard, deve ser uma das motivações que têm suscitado debates em vários países do mundo, centrados no como esses materiais devem ser delineados e no como o professor com eles pode lidar (Aguiar e silva, 2013). Nesse contexto, têm estado em pauta de discussões materiais didáticos que possam potencializar, não somente a aprendizagem de alunos, mas também a dos professores. Tais materiais são designados como materiais curriculares educativos (MCEs) (Davis e Krajcik, 2005; Remillard, 2005; Stein e Kim, 2009; Remillard et al., 2014; Bismack, Arias e Davis, 2014).

Vale salientar que, conforme os mesmos autores, os materiais delineados com o propósito de apenas promover a aprendizagem dos alunos, são considerados de materiais curriculares (MCs). Embora não sejam delineados para esse fim, não pretendemos dizer que os MCs não podem promover as aprendizagens de professores. É o propósito de promover a aprendizagem do professor além da aprendizagem do aluno/estudante, que nos permite distinguir os MCEs dos MCs (Davis e Krajcik, 2005), sendo que o termo educative faz referência aos processos educativos dos professores (Schneider e Krajcik, 2002; Remillard, 2005).

No que concerne ao delineamento dos MCEs, autores como Stein e Kim (2009), Schneider (2012) e Bismack et al: (2014), realçam que esses materiais devem oferecer apoio aos professores no uso dos MCs. Esses autores também sugerem que os MCEs devem conter descrições precisas de seus conteúdos para facilitar sua utilização em sala de aula, como narrativas, relatos de episódios, resoluções de alunos, entre outros. Deste modo, os professores podem analisar como certa tarefa foi utilizada em um contexto específico, e a partir daí, levantar hipóteses sobre como podem utilizá-la em suas salas de aula. Dadas suas características, os MCEs podem auxiliar os professores na antecipação e interpretação de conjecturas dos alunos, bem como de possíveis dúvidas ou perguntas dos mesmos.

Os materiais curriculares educativos podem influenciar na forma como os conteúdos matemáticos são sequenciados e ser determinantes na maneira e no processo pelo qual as ideias matemáticas são apresentadas para os alunos na sala de aula (Silver, Ghousseini, Charalambous e Mills, 2009; Lin Shu-Fen, Chang e Cheng, 2011; Schneider, 2012). Neste sentido, a adoção de novos materiais curriculares, como por exemplo os MCEs, desenvolvidos para permitir a emergência de ideias e práticas de mudanças, pode viabilizar inovações nas práticas dos professores e aumentar a oportunidade de aprendizagem matemática dos alunos.

A literatura sinaliza que os profesores utilizam os MCEs de forma variada (Stein, Remillard e Smith, 2007; Drake e Sherin, 2009; Brown, 2009). Alguns professores podem operar alguma adaptação enquanto que outros optam por selecionar algumas partes dos MCEs para o seu uso, conforme o que lhes parecer conveniente e/ou possível. Nessa perspectiva, Drake e Sherin (2009) argumentam que, compreender como e por que professores utilizam os MCEs de alguma forma particular pode ajudar no delineamento de materiais efetivos e de formas potenciadoras de apoiá-los em seu uso nas salas de aula. Estudar como os professores interagem e se apropriam dos MCEs remete-nos a um conceito de Basil Bernstein: a Recontextualização Pedagógica. Esse conceito foi formulado por Bernstein (1990, 2000) para fazer referência ao processo de deslocamento de textos de seus contextos, originais ou não, e sua recolocação em outros contextos, com outra ordem e foco. Aqui, entendemos o conceito de texto como qualquer comunicação falada, escrita, visual ou espacial, produzida por alguém (Bernstein, 1990).

Na acepção de Bernstein (2003), o texto torna a forma da relação social visível e materializável. Assim, os textos apresentados por formadores e formandos (por exemplo, em programas de formação) ou por alunos e professores, no processo de ensino e de aprendizagem informam-nos sobre as formas como se podem

materializar as relações entre os intrevenientes/interlocutores. Nessas relações sociais entre professores e alunos, existem regras que regulam os posicionamentos (hierarquias) dos que ensinam e dos que aprendem. Assim, fica evidente quem pode ensinar, o que deve ser ensinado, como e a quem deve ser ensinado, bem como em que condições esse processo de ensino e de aprendizagem deve acontecer.

Bernstein (1990), ao referir-se aos conteúdos a serem ensinados e à forma como são ensinados, formula o conceito de Prática Pedagógica, considerando-a, por um lado, como o locus ou forma de uma relação social e, por outro, como o conteúdo socializado pelos sujeitos envolvidos nessa prática. No contexto escolar, por exemplo, podemos considerar uma prática pedagógica escolar como sendo parte de um conjunto de práticas envolvendo processos de ensino e de aprendizagem. Ou seja, o locus das relações sociais (o ambiente de sala de aula, mas não exclusivamente) em que ocorre o processo de ensino e de aprendizagem de determinados conteúdos, pode ser considerado como uma prática pedagógica (Bernstein, 1990). Ainda no concernente ao conceito de prática pedagógica, podemos considerar outras relações que acontecem no ambiente escolar, desenvolvidas entre professores em discussões de grupos de disciplinas ou nas reuniões entre membros de direção da escola, bem quando alunos ou professores realizam tarefas extra-classe. Diversos textos circulam e/ou são produzidos na prática pedagógica, sendo que professores e alunos podem tomar decisões no processo de comunicação. Tal como referido por Silva, Barbosa e Oliveira (2012), os textos dos MCEs ao serem movidos para as práticas pedagógicas, os conteúdos a serem ensinados/aprendidos são selecionados e organizados, buscando-se satisfazer o que e como mover em relação aos textos que já circulam na prática pedagógica de que eles participam. O processo de tomada de decisões dos intervenientes na prática pedagógica, além de o podermos associar ao conceito de recontextualização pedagógica de MCEs, também pode estar relacionado com

possíveis transformações nas formas de fazer pedagógico desses intervenientes. Portanto, pretendemos ressaltar que, ao mesmo tempo que os professores podem transformar os textos dos MCEs, eles também podem modificar as suas formas de trabalhar, em decorrência do seu contato com esses materiais. Analisar como essas modificações podem ocorrer, nos remete a um outro conceito, a Identidade Pedagógica.

Para começarmos, vamos considerar a Identidade Pedagógica como uma Identidade Profissional, referindo-se a processos de identificação de um indivíduo com um grupo social, a classe profissional (Oliveira, 2004). Assim, consideramos que a Identidade Pedagógica é a Identidade Profissional de um indivíduo, que é o professor. De seguida, consideramos o conceito de Identidade, numa perspectiva sociológica, como o resultado ao mesmo tempo estável e provisório, individual e coletivo, subjetivo e objetivo de um conjunto de processos de socialização que, concomitantemente, moldam os professores (Dubar, 1997). Finalmente, definimos a Identidade Pedagógica na perspectiva de Bernstein (2000), como a inserção de uma carreira profissional numa base coletiva. Neste caso, conforme Bernstein, a carreira profissional é um conjunto de processos que podem envolver, por exemplo, o ensino e a aprendizagem de conteúdos e a construção de um sentido moral do trabalho do professor.

Vamos partir da consideração de que as escolhas dos professores, relativamente ao conteúdo de comunicação na prática pedagógica, acontecem sobre uma certa base, a qual passaremos a denominar como Identidade Pedagógica Base. Entendemos, assim, a Identidade Pedagógica Base como uma identidade pedagógica instantânea. Ou seja, trata-se de uma identidade pedagógica constituida por um conjunto de características ou traços identitários instantaneamente perceptíveis. Desse ponto de vista, ao concordarmos com Dubar (1997) quando afirma que a identidade é o resultado ao mesmo tempo estável e provisório de

processos de socialização que moldam o indivíduo, pretendemos evidenciar, por um lado, o carácter instantâneo da identidade pedagógica. Assim, assumimos que, enquanto estável, esse processo de socialização, pode ser perceptível um conjunto de traços identitários, formador da Identidade Pedagógica Base.

Por outro lado, ao considerarmos o carácter provisório desse processo de socialização, pretendemos afirmar que nessa Identidade Pedagógica Base, pode ocorrer a inserção e/ou supressão de elementos identitários, dando origem ao surgimento de uma nova Identidade Pedagógica Base. Assim sendo, corroboramos a ideia de que a identidade pedagógica não é estática (Dubar, 1997), implicando uma variabilidade na forma de ser dos professores.

Assim, nesta pesquisa, pretendemos estudar que relação pode existir entre essa variabilidade na forma de ser dos professores, em decorrência do seu contato com MCEs e as modificações/escolhas que os professores realizam nesses materiais. Em outras palavras, nosso objetivo é identificar e compreender possível relação entre identidades pedagógicas de professores de matemática ao terem contato com materiais curriculares educativos e processos de recontextualização pedagógica operados por esses professores nesses materiais.

Nesta pesquisa, os MCEs a que iremos fazer alusão mais a diante, poderão ser considerados como documentos digitais, em virtude do suporte tecnológico em que se podem encontrar e poderem ser acessados, em primeira instância, por via de sistema computacional ligado à Internet. Para explicitarmos esta ideia, trazemos um exemplo de um material curricular educativo (MCE) produzido por um grupo colaborativo, designado Observatório de Educação Matemática (OEM), no Brasil.

O observatório da educação matemática (OEM)

O grupo OEM é constituido por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática; mestrandos e doutorandos, da Universidade Federal da Bahia; pesquisadores em Educação Matemática e professores da Educação Básica da rede pública do Estado da Bahia e do Município de Feira de Santana (Bahia), no Brasil. Esse grupo colaborativo visa desenvolver MCEs com propostas de tarefas para o ensino de tópicos previstos no programa da disciplina de matemática, na perspectiva de que inspirem mudanças nas práticas pedagógicas dos professores.

Ao acessar o site **(www.educacaomatematica.ufba.br)** do OEM, aparece um inter face com os temas/títulos dos MCEs ai disponíveis. Ao clicar no link visualizar, de cada material, abrem-se outros links, tais como: tarefa, tarefa comentada, soluções dos estudantes, solução do(a) professor(a), narrativa do(a) professor(a), vídeos de trechos de aulas e um link para os que queiram deixar seus comentários sobre os materiais. Do lado esquerdo desses links, aparecem o título do material, os objetivos, o nível de ensino para o qual foi elaborado, o tempo para a implementação e uma breve descrição dos momentos da implementação: introdução, resolução da tarefa, socialização e sistematização. A figura 1, seguinte, ilustra um desses materiais, cujo tema é **“Relações métricas no triângulo retângulo”.**

Figura 5. O ambiente virtual do OEM e um dos MCEs prontos

Fonte: www.educacaomatematica.ufba.b

Portanto, temos aqui um exemplo de um MCE, o qual está em um ambiente virtual. Isso testemunha uma das diversas formas de contribuição das **Tecnologias de Informação e Comunicação** (TICs) na área da educação. Na perspectiva do grupo OEM, a opção por este formato de MCEs, apresentados sob o suporte digital (no ambiente virtual), pode viabilizar uma maior difusão destes materiais para um grande número de utilizadores localizados em diversas partes do mundo. Em nosso entender, o advento tecnológico justifica e torna plausível esse ponto de vista dos membros do grupo OEM, que se associa ao desejo de ampliar as possibilidades de comunicação entre os diversos interlocutores educacionais espalhados pelo mundo.

Essa intenção de ampliar as possibilidades de comunicação, alarga o leque de razões mencionadas por Osborne e Hennessy (2003) para o uso dos recursos tecnológicos no ensino e aprendizagem, como é o caso de intensificar e acelerar a produção de trabalhos,

suportar a exploração e a experimentação em atividades de sala de aula, aumentar a frequência e o âmbito da realização de experimentos, cultivar a motivação e o envolvimento e promover a auto-regulação e a aprendizagem colaborativa. Desse conjunto de razões para o uso das TIC ao serviço da arena da educação, nesta pesquisa, tal como o leitor poderá perceber nas próximas seções deste artigo, ficaram evidentes as vertentes relativas à difusão e partilha de conhecimentos e/ou documentos (Ponte, Oliveira e Varandas, 2002), bem como à aprendizagem colaborativa e cooperativa. Na visão de Abar e Barbosa (2008), além da aprendizagem colaborativa e cooperativa, outros aspectos tais como o incentivo à investigação, ao pensamento crítico e refexivo, podem emergir quando se utilizam os recursos tecnológicos. Estes autores também salientam que a utilização desses recursos pode aumentar a auto-estima de aluno e professores.

Dado o exposto, passaremos a apresentar o contexto de coleta de dados desta investigação, os caminhos metodológicos utilizados para a coleta e análise de dados, os resultados da análise de dados coletados e as considerações finais desta pesquisa. Ressaltamos que o contexto de coleta de dados para a presente pesquisa está, de alguma maneira, associado aos contextos de coleta de dados de duas pesquisas realizadas no âmbito da tese de Doutorado em Educação do (principal) autor do presente estudo. Consideramos, assim, que este relatório de pesquisa é um recorte da pesquisa mais ampla desenvolvida para a conclusão desse nível de doutorado.

Uma síntese dos contextos de coleta de dados

Nesta seção apresentaremos, primeiramente, um resumo dos contextos da coleta de dados das duas pesquisas que nos referimos ateriormente. Julgamos ser importante o resumo desses contextos de coleta de dados, pois a eles fica implícito o

contexto de coleta de dados desta pesquisa.

Uma dessas duas pesquisas teve como objetivo identificar e compreender a recontextualização pedagógica de MCEs, em sala de aula, operada por professores de matemática, após terem participado de um programa de formação continuada.

Essa investigação circunscreveu-se a dois contextos empíricos de coleta de dados: duas salas de aulas de escolas secundárias localizadas em Moçambique. Nessas duas salas de aulas foi implementado um MCE por dois professores de matemática do ensino secundário. Esses professores tiveram contato com alguns MCE em um programa de formação continuada que foi desenvolvido no âmbito da pesquisa de Doutorado. O objetivo do referido programa de formação continuada foi de familiarizar os participantes com o conceito de MCE, as caracteristicas desses materiais, suas vantagens na prática pedagógica e os processos de seu delineamento. Participaram da formação 16 professores de matemática do Ensino Secundário. A opção pelos professores do Ensino Secundário deveu-se ao fato de que os MCE estudados no programa de formação continham conteúdos matemáticos que são abordados nesse nível de ensino, nas escolas moçambicanas. O programa de formação aconteceu aos sábados com 3 horas de duração por dia, das 8 horas às 11 horas da manhã, perfazendo um total de 8 sessões (24 horas). No programa de formação, foram entregues aos participantes nove textos com resultados de pesquisas sobre o uso de MCE para o estudo e discussão no programa de formação. Além disso, foram estudados MCE elaborados pelo grupo do Observatório da Educação Matemática (OEM), ao qual já nos referimos.

Para a coleta de dados, foram assistidas 6 aulas, de cada um dos dois professores, sendo que, para a implementação do MCE, foram necessárias duas aulas para um professor e três aulas para o outro. Os critérios para a seleção dos dois professores para a implementação do MCE foram: fazerem parte do programa de

formação, lecionarem na 8ª classe ou na 9ª classe[6], mostrarem disponibilidade para serem observados em sala de aula, aceitarem a implementação do MCE em suas aulas e não pertencerem à mesma escola. Os dois primeiros critérios garantiram, em nossa opinião, que os professores tivessem familiaridade com os conteúdos das tarefas patentes nos materiais curriculares propostos. O fato de diferenciar os contextos de trabalho dos professores possibilitou proporcionar uma diversidade de dados quanto aos processos de recontextualização do material.

A outra das duas pesquisas que nos referimos, teve o propósito de identificar e compreender as identidades pedagógicas comunicadas por professores que ensinam matemática após o contato com materiais curriculares educativos em um programa de formação continuada. No caso dessa investigação, a coleta de dados foi baseada em quatro contextos: o programa de formação continuada e três salas de aula. Para essa pesquisa, além da diversidade de contextos, o tempo de experiência dos professores participantes também foi importante. Esses aspectos tiveram alguma influência na forma como os professores interagiram e foram influenciados com os MCE.

O ambiente do programa de formação continuada permitiu-nos escolher os três professores que ministravam aulas nas três salas onde coletamos mais dados após o término da formação continuada. Nosso argumento para essa decisão decorreu do próprio objetivo da pesquisa, ao preconizar a análise de aspectos relativos às identidades pedagógicas dos professores após o contato deles com os MCE. O fato de se terem mostrado influenciados pelos MCE discutidos durante a formação foi

[6] Normalmente, os alunos ingressam na 8ª classe ou na 9ª classe com 14 anos ou 15 anos, respectivamente.

um diferencial para a escolha dos três professores. Para mais detalhes sobre os contextos de coleta de dados das duas pesquisas, veja a tese de Doutorado no link https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/25207.

Antes de prosseguirmos, permita-nos descrever como as TIC contribuiram no processo de coleta de dados das duas pesquisas a que fizemos alusão. Um primeiro aspecto a considerar está associado à difusão dos MCE. Os materiais que discutimos no programa de formação com os professores foram acessados, em primeira instância, por via de computador ou telefone celular conectados à Internet. Portanto, bastou a conectividade na Web para que os professores moçambicanos tivessem acesso a esses materiais. Além dos dispositivos tecnológicos que mencionamos, também utilizamos o datashow para a apresentação de trabalhos de grupos. Devido a algumas restrições no acesso à Internet, alguns dos participantes optaram por fazer download de partes dos MCEs para arquivarem em seus computadores. Isso permitiu que os utilizadores pudessem ter acesso aos documentos mesmo em situações off-line.

Os caminhos metodológicos da pesquisa

Nesta pesquisa, seguimos uma abordagem qualitativa com carácter interpretativo. Segundo Creswell (2007), na pesquisa qualitativa busca-se dar sentido ou interpretar o fenômeno em estudo, em termos dos significados que os sujeitos participantes lhe atribuem.

Os dados foram coletados com recurso à análise de documentos. Na pesquisa qualitativa, os documentos podem ser definidos como materiais legítimos de informação que buscam captar os pensamentos, ideias e significados dos sujeitos (Litchman, 2010). Nesta investigação, os documentos analisados foram dois relatórios reportando resultados de duas pesquisas realizadas

no âmbito da conclusão do nível de Doutorado em Educação.

Para a análise dos dados coletados, fizemos uma leitura compreensiva e interpretativa dos dois documentos, incidindo nos resultados das duas pesquisas. Nisso, buscamos compreender de que forma se relacionam as identidades pedagógicas dos professores com as decisões/escolhas deles sobre os componentes, os conteúdos das tarefas e o sequenciamento na implementação dessas tarefas na sala de aula.

Entrecruzando os principais resultados das duas pesquisas

Relembramos ao leitor que os MCE estudados no âmbito do programa de formação continuada de professores, foram produzidos pelo grupo colaborativo designado Observatório de Educação Matemática (OEM), ao qual já fizemos referência ao longo deste trabalho. Vale ressaltar que, primeiramente, a implementação das tarefas existentes nos MCE elaborados pelo OEM, é feita no contexto de ensino brasileiro. Contudo, a expectativa é que esses materiais possam alcançar professores trabalhando em outros contextos/países.

Foi na base desta perspectiva que se realizou a pesquisa cujo propósito foi identificar e compreender processos de recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos, em sala de aula, operados por professores de matemática moçambicanos. Tal como já mencionamos, foram definidos dois contextos de coleta de dados que foram duas salas de aula. Igualmente já nos referimos que, os professores que ministravam as aulas nessas salas, participaram de um programa de formação continuada. Essa formação teve como propósito a difusão do conceito, das características e vantagens do uso dos MCE, bem como dos processos de sua produção. Recordamos ao leitor que, além dos MCE produzidos pelo OEM, no decorrer do programa de formação também foram estudados textos, contendo

resultados de pesquisa sobre o uso de MCE. Consideramos esse tipo de textos como sendo MCEs afins[7]. Nosso argumento para tal consideração é que esse tipo de materiais, pelo que observamos nas pesquisas com os professores moçambicanos, também podem apoiar a aprendizagem de professores. Portanto, uma vez que, além da produção dos MCE, no grupo OEM também são realizadas pesquisas sobre o uso desses materiais (Vilas Boas, 2015), consideramos que, no desse grupo colaborativo, também são produzidos MCE afins.

Com base nos dois contextos de coleta de dados, notamos que os professores implementaram uma prática pedagógica (Bernstein, 1990) que se traduziu em uma recontextualização pedagógica de alguns dos princípios/textos subjacentes ao material que utilizaram, em termos dos conteúdos da tarefa e do sequenciamento da sua implementação em sala de aula. Essa recontextualização, foi consequência da interlocução de princípios pedagógicos de diferentes campos de recontextualização (por exemplo, dos delineadores de materiais curriculares educativos e do programa de formação continuada), da identificação dos professores com o que habitualmente vinham fazendo em suas salas de aula, bem como da relação desses professores com as TIC. Portanto, notou-se que os professores que implementaram o MCE produzido no OEM, e trabalham em contextos diferentes, incorporaram novos elementos e suprimiram outros nesses materiais, em termos dos conteúdos das tarefas e do sequenciamento na sua implementação em sala de aula. Por exemplo, os professores modificaram o enunciado de uma das tarefas contidas no material suprimindo deste o termo Software Geogebra, pois não estavam habilitados para utilizar

[7] Com termo “afim” que estamos a utilizar, pretendemos sinalizar a questão da afinidade desses textos com os materiais curriculares educativos no que tange ao seu impacto nas aprendizagens dos professores.

esse recurso tecnológico. Portanto, consideramos, neste caso, o Geogebra como um dos fatores de recontextualização pedagógica. Ainda assim, em termos de posturas dos professores relativamente às modificações operadas nos conteúdos do MCE, notamos que houve quenas variações. Isso pode ser explicado, em parte, através de um dos critérios que foi utilizado na escolha dos professores que implementaram o MCE - neste caso, "o "diferenciar os contextos de trabalho dos professores".

Estudos têm mostrado que, na implementação de MCE, vários podem ser os fatores de recontextualização pedagógica (Luna, 2012). No caso da pesquisa realizada com os professores moçambicanos, tal como foi na investigação conduzida por Luna (2012), com professores do Brasil, ficou evidente que o contexto em que os professores trabalham afigura-se como um dos fatores de recontextualização. Assim, concordamos que a presença de fatores recontextualizadores, pode levar os professores que utilizam os MCEs a fazê-lo de forma variada (Drake e Sherin, 2009; Brown, 2009; Stein et al: 2007). Podemos exemplificar essa variabilidade, recorrendo aos resultados da pesquisa de Vilas Boas (2015). A autora observou que os professores podem participar das aulas seguindo as sugestões e os exemplos patentes nos MCEs, podem diversificar nas estratégias de ensino, bem como usar esses materiais como acessórios na sala de aula. Ainda assim, conforme a autora, um mesmo professor tem a possibilidade de, na prática pedagógica, participar das três formas identificadas.

Com base, nas pesquisas realizadas com os professores de matemática, em Moçambique, notou-se. também que, além de operarem modificações nos MCE (Brown, 2009), eles podem modificar o seu fazer pedagógico, em virtude de terem utilizado esses materiais. Portanto, esse dado despertou interesse para a análise dos processos de mudança no fazer pedagógico dos professores, em decorrência do seu contato com os MCE. Ou seja, o interesse de identificar e compreender as identidades pedagógicas, comunicadas por professores que ensinam matemática, após terem contato com materiais curriculares educativos, em um programa de formação

continuada.

Através de entrevistas com os professores e da análise de documentos relativos ao desenvolvimento do programa de formação continuada, alguns dos resultados apontaram para a existência de uma multiplicidade de fatores que influenciam na variabilidade da identidade pedagógica do professor. Com base em alguns desses fatores deduzimos três dinâmicas identitárias dos participantes: **desenvolvimento profissional, auto-estima e cooperação.** Preferimos utilizar a expressão "dinâmica identitária", pois a identidade se desenvolve num processo dinâmico. No quadro 1, a seguir, apresentamos os fatores que nos permitiram deduzir tais dinâmicas identitárias.

Cuadro 8. Fatores de variação das identidades pedagógicas dos professores e respectivas dinâmicas identitárias

Fatores de variação das identidades pedagógicas	**Dinâmica identitária**
Tornar os conteúdos matemáticos mais perceptíveis Ter uma atitude crítica em relação aos livros A necessidade de inovar no ensino Desejo de continuar a estudar e perfeiçoar os MCEs	**Desenvolvimento profissional**
Ser um professor modelo O desejo de aumentar a motivação dos alunos	**Auto-estima**
Ter o desejo de apoiar os outros professores Valorizar do trabalho em grupos	**Cooperação**

Fonte: Elaboração propia

No quadro que acabamos de apresentar, cada conjunto de fatores de variação das identidades pedagógicas (na coluna da esquerda) representa, em valor agregado, uma dinâmica identitária (da coluna da direita). Isto é, ao valor agregado dos fatores comunicados pelos professores, que foram descritos como tornar os conteúdos matemáticos mais perceptíveis, ter uma atitude crítica em relação aos livros, a necessidade de inovar no ensino e de continuar a estudar e perfeiçoar os MCE, designou-se como **desenvolvimento profissional.**

Por outro lado, os fatores descritos como desejo de ser um professor modelo e de aumentar a motivação dos alunos, representam o que designamos como dinâmica identitária **"auto-estima"**. Finalmente, o desejo de apoiar os outros professores e a valorização do trabalho em grupos, no nosso entender, representam o desejo dos professores de despertar o espírito de cooperação e de trabalho em grupos. Por isso, em valor agregado consideramos como dinâmica identitária do tipo **cooperação.**

Salientamos que estes fatores de variação das identidades pedagógicas dos professores não se devem assumir, em nossa pesquisa, como completos. Ou seja, acreditamos na sua multiplicidade e na possibilidade de se interrelacionarem e se conjugarem de diversas maneiras. Por exemplo, uma professora referenciada em uma pesquisa realizada por Oliveira (2004) demonstrou um referencial profissional dominante de natureza moral e que diz respeito à procura do bem-estar dos alunos. Essa professora, conforme Oliveira (2004), desenvolveu um forte sentimento de responsabilidade pelos alunos, levando-a a assumir-se como educadora. Para essa autora, a dinâmica identitária manifestada pela referida professora, é do tipo **"Ser".** No nosso caso, consideramos que a expressão do **"Ser"** manifesta-se, não somente em relação aos alunos, como também em relação aos colegas de trabalho – os outros professores. E, entendemos que, os fatores descritos como desejo de tornar os conteúdos matemáticos mais perceptíveis para os alunos, desejo de apoiar

os outros professores e a necessidade de aumentar a motivação dos alunos para aprenderem os conteúdos matemáticos, carregam um valor moral (Bernstein, 1990; Oliveira, 2004).

Por outro lado, consideramos que os fatores que designamos como "continuar a estudar e perfeiçoar os MCE", "necessidade de inovar no ensino", "ser um professor modelo" e "valorização do trabalho em grupos" podem ser caracterizadores da dinâmica identitária de uma outra professora que foi mencionada na pesquisa de Oliveira (2004), a qual foi cunhada como **"Aprender".** Mas do nosso ponto de vista, parece-nos que "ser um professor modelo" e "necessidade de inovar no ensino", descrevem melhor ao que a pesquisadora Oliveira chamou de dinâmica identitária **competência profissional** e o fator "valorização do trabalho em grupos", parece-nos estar bem relacionado à dinâmica identitária secundária considerada por Oliveira (2004) como **"Relacionar-se".**

Agora, vamos retomar a constatação de que a recontextualização pedagógica dos MCEs evidenciada pelos professores de matemática, em Moçambique, foi consequência da interlocução de princípios pedagógicos de diferentes campos de recontextualização. Quanto a isso, a pesquisa realizada no âmbito da conclusão do Doutorado sinalizou que, essa interlocução de princípios pedagógicos leva a que os professores assumam posicionamentos híbridos, caracterizados por conflitos de interesse que passamos a designar como **conflito de interesse do tipo aproximação-aproximação** e **conflito de interesse do tipo afastamento-aproximação.**

O primeiro tipo de conflito de interesse observamos na implementação do MCE do OEM, quando os professores procuravam conciliar os princípios ideológicos dos elaboradores do material implementado e os princípios reguladores das práticas pedagógicas de que, habitualmente, têm participado. Do estudo dos processos de recontextualização pedagógica,

por exemplo, os professores (moçambicanos) participantes, ao fazerem algumas perguntas sobre certos conteúdos das tarefas existentes no MCE que implementaram em sala de aula, procuravam conduzir os alunos de modo que suas respostas fossem iguais às mencionadas no material, as quais foram dadas por alunos do Brasil. Contudo, embora tivessem esse desejo notou-se que, quando os alunos não o conseguissem, os professores recorriam a caminhos rotineiros para orientarem as suas perguntas. Em termos da relação entre o texto do MCE e os textos produzidos pelos professores em sala de aula, notou-se que, por vezes, a decisão sobre o que ser comunicado e o como comunicar estava mais controlado pelo texto do MCE implementado. Em outras ocasiões, esse maior controle era assumido pelos textos produzidos pelos professores e alunos na prática pedagógica.

O segundo tipo de conflito de interesse, podemos exemplificar com a atitude que os professores tomaram, ao se afastarem do uso do Software Geogebra, ao mesmo tempo que gostariam de o terem utilizado caso possuíssem formação/habilidades. Os professores demonstraram reconhecimento das possíveis vantagens do uso das **Tecnologias de Informação e Comunicação** (TIC), embora tenham assumido que lhes faltam habilidades para fazê-lo. Por exemplo, os professores reconheceram que se tivessem habilidades para utilizarem o Geogebra, poderiam ter implementado uma maior quantidade de experimentos (Osborne e Hennessy, 2003) com os alunos, quando tiveram que desenhar, descobrir e classificar ângulos.

Quanto aos conflitos de interesse que acabamos de mencionar, entendemos que os mesmos podem ter alguma relação com os fatores de variação das identidades pedagógicas dos professores, os quais nos permitiram fazer a inferência sobre as suas dinâmicas identitárias. No quadro 2, a seguir, apresentamos essa possível relação entre os tipos de conflitos de interesse e os fatores de variação das identidades pedagógicas dos professores.

Cuadro 9. Relação entre fatores de variação das identidades pedagógicas dos professores e os conflitos de interesse

Fatores de variação das identidades pedagógicas	**Tipo de conflito de interesse**
O desejo de aumentar a motivação dos alunos Tornar os conteúdos matemáticos mais perceptíveis Continuar a estudar e perfeiçoar os MCEs	**Aproximação aproximação**
A necessidade de inovar no ensino **Ter uma atitude crítica em relação aos livros/MCEs/softwares**	
Ser um professor modelo	**Afastamnto-aproximação**

Fonte propria

No quadro 9, que acabamos de apresentar, entendemos que os fatores de variação das identidades pedagógicas dos professores, os quais designamos como "o desejo de aumentar a motivação dos alunos, tornar os conteúdos matemáticos mais perceptíveis, continuar a estudar e perfeiçoar os MCEs e os fatores da região sombreada, estão associados ao **conflito de interesse do tipo aproximação-aproximação.** Nosso argumento é que, por exemplo, querendo aumentar a motivação dos alunos, tornar os conteúdos matemáticos mais simples para os alunos e inovar nos métodos de ensinar, isso pode levar a que os professores tentem conciliar o que os MCEs propõem com os seus conhecimentos/

métodos rotineiros. Nisso, os professores podem suprimir alguns carácteres identários e/ou inserir outros (novos), gerando um sentimento de se manterem na forma rotineira de trabalhar e, ao mesmo tempo, de migrarem para novas formas do seu fazer pedagógico, que podem ser sugeridas em programas de formação continuada, em MCEs e/ou outros tipos de materiais. Além disso, ao estudarem os MCEs ou participarem em programas de formação, os professores podem adquirir novos conhecimentos ou novas habilidades para ensinar determinados conteúdos matemáticos. Isso, pode ampliar a visão crítica dos professores com relação aos materiais didáticos, o que lhes pode colocar na situação conflituosa do tipo aproximação-aproximação.

Por outro lado, consideramos que os fatores da região sombreada e o fator descrito como "ser um professor modelo", podem estar relacionados com o **conflito de interesse do tipo afastamento, aproximação.** Esta consideração decorre do fato de que o professor pode procurar não denigrir a sua imagem perante seus alunos ou perante outros professores, evitando experimentar um novo método de ensino ou uma sequência didática proposta em um MCE/livro ou um Software matemático que ele não domine. Portanto, o professor pode afastar-se ou negar essas novas propostas, ainda que ciente das suas vantagens. Isso, pode gerar no professor, o sentimento de não querer e querer, ao mesmo tempo. Para se ser um professor modelo, entendemos que há a necessidade de que se preserve a boa imagem como professor. O desejo de inovar no ensino faz com que o professor busque novos métodos ou novos recuros (por exemplo, recursos tecnológicos) para o ensino. Mas o professor precisa ter uma visão crítica sobre esses novos métodos ou recursos/materiais para escolher o que lhe convém para se sentir confortável em sala de aula. Não se sentindo seguro/confortável, o professor pode negar um certo método ou recurso/material sugerido para o ensino, mesmo que o aprecie.

Voltando ao Quadro 1, consideramos que, a necessidade de

os professores assumirem uma atitude crítica em relação aos MCEs, o desejo de inovar no ensino da matemática e de tornar os conteúdos matemáticos mais perceptíveis para os alunos, em valor agregado, traduziram-se como desenvolvimento profissional, enquanto uma dinâmica identitária. Do quadro 2, se tivermos em conta que os professores demonstram o desejo de continuar a estudar e aperfeiçoar os MCEs, para o bem do ensino e da aprendizagem da matemática, com o fim de aumentar a motivação dos alunos, bem como para ajudar os outros professores, concluímos que o conflito de interesse do tipo aproximação-aproximação, está associado às dinâmicas identitárias que designamos como auto-estima e cooperação.

Finalmente, consideramos que os professores podem afastar-se ou negar certo princípio ou recurso tecnológico, ainda que cientes das suas vantagens para apoiá-los no seu trabalho. Eles podem assumir esse afastamento, motivados por fatores alheios aos seus desejos. Nesse caso, consideramos que o entendimento que os professores podem ter sobre tais vantagens impera sobre a razão pela qual ainda podem aproximar-se de tais princípios ou recursos. Se esses posicionamentos forem tomados para preservar a integridade moral dos professores, para o bem dos alunos ou, enfim, para o bem do processo de ensino e de aprendizagem, consideramos que o conflito de interesse do tipo afastamento-aproximação também está associado à dinâmica identitária auto-estima.

A partir dessas constatações concluimos, por um lado, que os fatores que estão na origem dos conflitos de interesse evidentes nas posturas dos professores, de certa forma estão associados às suas dinâmicas identitárias. Por outro lado, entendemos que as TICs, além de constituirem fatores de recontextualização pedagógica, interferem na construção das identidades pedagógicas dos professores. Isso, reforça a ideia de Amado e Carreira (2008) quando afirmam que as tecnologias exercem, na sociedade actual, influência na configuração dos valores, das

atitudes e dos comportamentos sociais dos indivíduos. Pelo que observamos ao longo da nossa pesquisa, as TICs não são apenas novos meios de processar a informação, mas também viabilizam novas formas de trabalhar, podendo implicar em novas regras para viver num mundo em constantes transformações.

Considerações Finais

A presente pesquisa, teve como propósito identificar e compreender possível relação entre identidades pedagógicas de professores de matemática ao terem contato com materiais curriculares educativos e processos de recontextualização pedagógica operados por esses professores nesses materiais. Tal como sinalizamos anteriormente, a coleta de dados foi feita através de análise de dois documentos, os quais são relatórios de duas pesquisas realizadas no âmbito da conclusão do nível de Doutorado em Educação.

Com uma dessas pesquisas, objetivamos identificar e compreender a recontextualização pedagógica de MCEs, em sala de aula, operada por professores de Matemática, após terem participado de um programa de formação continuada. Nessa investigação observamos que os professores, ao terem contato com os MCEs, podem selecionar alguns dos seus componentes sendo possível modificá-los, em decorrência das suas experiências como professores e de acordo com suas capacidades e dos recursos disponíveis. Também foi evidente que, o estudo dos MCEs, levou a que os professores participassem da prática pedagógica seguindo uma teoria de instrução centrada no aluno.

Os processos de recontextualização pedagógica dos MCEs, realizados no âmbito da prática pedagógica, evidenciaram as escolhas e modificações que podem ser feitas por professores, bem como os componentes desses materiais que são mais significativos para eles. Entendemos que isso pode levar a que

os delineadores dos MCEs repensem sobre a estrutura desses materiais, sobre o tipo de tarefas a apresentar neles, tendo em conta o feedback oferecido pelos professores implementadores, que estejam trabalhando nos mais variados contextos.

A outra pesquisa, cujo relatório constituiu um dos documentos para a coleta de dados na presente investigação, teve como objetivo identificar e compreender as identidades pedagógicas comunicadas por professores que ensinam matemática após o contato com materiais curriculares educativos em um programa de formação continuada. Os principais resultados dessa investigação permitiram concluir que a construção da identidade pedagógica do professor é um processo complexo e dinâmico e que resulta da confluência de uma multiplicidade de fatores. O estudo também permitiu observar que o contato dos professores com os MCEs durante o programa de formação continuada proporcionou oportunidades de estruturação e/ou reestruturação da forma do seu fazer pedagógico.

Quanto ao programa de formação continuada, destacamos a relevâncias que certos interlocutores assumem no trabalho dos professores. No contexto desse programa de formação continuada, consideramos que os professores participantes estabeleceram comunidades de referência que os apoiam nas suas carreiras profissionais. Como exemplos dessas comunidades de referência, temos os delineadores de MCEs, formadores em programas de formação continuada de professores e os próprios seus colegas de trabalho. A identificação dos professores com essas comunidades de referência faz com que não fiquem apenas “reféns” da cultura reguladora da escola (Oliveira, 2004) como acontece com outros professores que estão isolados e sem alguma referência profissional.

Ressaltamos que a identidade pedagógica do professor está imersa num campo permeado por limites e possibilidades que se situam na interseção das implicações de ordem social

e contextual, as quais podem criar uma variabilidade no fazer pedagógico dos professores. Portanto, como situações concretas para a construção da identidade pedagógica do professor, os contextos em que se empreendem sucessivas reflexões e críticas a respeito da prática docente afiguram-se como de grande importância.

Além dos contextos em que trabalham, destacamos como fator de recontextualização pedagógica e de variabilidade nas identidades pedagógicas dos professores, os recursos tecnológicos. Pelo que observamos na pesquisa, os processos de formação de professores para utilização educativa das TICs ainda representa uma demanda. Um dos caminhos para orientar os professores na utilização educativa das TICs passa pelo seu envolvimento em projetos de pesquisa e de formação, centrados nos conteúdos curriculares. A construção de significados por parte de alunos e professores e a consequente aprendizagem (Jonassen, 2007) podem ser incrementadas quando estes (alunos e professores) são colocados em situações em que possam aprender com as tecnologias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abar, C. A. A. P., & Barbosa, L. M. (2008). Webquest: Um desafio para o professor!: Uma solução inteligente para o uso da Internet (1.ª ed.). São Paulo: Avercamp.

Aguiar, W. R. & Silva, N. L. (2013). A difusão do conhecimento e as relações de poder e controle expressas no texto dos materiais curriculares educativos. VI Colóquio do Museu Pedagógico. ISSN 2175-5493, p. 1985-1996.

Amado, N., & Carreira, S. (2008). Utilização pedagógica do computador por professores estagiários de matemática - diferenças na prática da sala de aula. In Canavarro, A; Moreira, D. & Rocha, Mª (org.) (2008). Tecnologias e educação matemática (1.ª ed., pp. 286-289). Lisboa: Soc. Port. Ciências da Educação.
Bernstein, B. (1990). Class, Codes and Control, volume IV: the structuring of pedagogic discourse. London: Routledge.

Bernstein, B. (2000). Pedagogy, symbolic control and identity: theory, research, critique. New York: Rowman& Littlefield.

Bernstein, B. (2003). Class, codes and control: The structuring of pedagogic discourse. Londres: Routledge.

Bismack, A.S.; Arias, A.M. & Davis, E.A. (2014). Annemarie Sullivan PalincsarConnecting Curriculum Materials and Teachers: Elementary Science Teachers' Enactment of a Reform-Based Curricular Unit. J Sci Teacher Educ, 25:489–512. DOI 10.1007/s10972-013-9372-x The Association for Science Teacher Education, USA 2014.

Brown, M. W. (2009). The Teacher –Tool Relationship Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. In G. M. LIOYD, J. T. REMILLARD, & HERBEL-EISENMANN, B. A. (Eds.). Mathematics

Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. (p. 38-57).

Creswell, J. W. (2007). Qualitative inquiry and research design: choosing among Five approaches. Thousand Oaks: Sage.

Davis, E. A.; KRAJCIK, J. S. (2005). Designing Educative Curriculum Materials to PromoteTeacher Learning. Educational Researcher, v. 34, n. 3, p.3-14.

Drake, C. & Sherin, M. G. (2009). Developing Curriculum Vision and Trust: Changes in Teachers' Curriculum Strategies. In G. M. Lioyd, J. T. Remillard, & Herbel-Eisenmann, B. A. (Eds.). Mathematics Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. (pp. 58- 76).

Dubar, C. (1997). A socialização: Construção das identidades sociais e profissionais. Porto: Porto Editora.

Jonassen, D. H. (2007). Computadores, ferramentas cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas (1.ª ed.). Porto: Porto Editora.

Lichtman, M. (2010). Qualitative Research in Education: A User's Guide. 2. ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Lin Shu-Fen, Chang Wen-Hua & Cheng Yeong-Jing. (2011). The perceived usefulness of teachers' guides for science teachers. International Journal of Science and Mathematics Education (201) 9: 1367Y1389; National Science Council, Taiwan.

Luna, A. V. (2012). A modelagem matemática na formação continuada e a recontextualização pedagógica desse ambiente em salas de aula. Tese de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências – Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador; Brasil.

Oliveira, H. M. (2004). A construção da Identidade Profissional de Professores de Matemática em início de carreira. Tese de Doutorado em Educação; Especialidade de Didáctiaca de Matemática - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa. Portugal.

Osborne, J. and Hennessy, S. (2003) Report 6: Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions. Bristol: NESTA Futurelab. Disponível emhttp://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf acedido em 3, Junho de 2009.
Ponte, J. P., Oliveira. H., & Varandas, J. M. (2002). As novas tecnologias na formação inicial de professores: Análise de uma experiência. In M. Fernandes, M., Gonçalves, J. A., Bolina, M., Salvado, T., & T. Vitorino (Orgs.). O particular e o global no virar do milénio: Actas V Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Lisboa: Edições Colibri e SPCE. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigosportemas.htm#Novas%20tecnol ogias, acedido em 5 de Janeiro de 2008.

Remillard, J. T. (2009). Considering what we know about the relationship between teachers and curriculum materials. In: Remillard, J.T.; Herbel-Eisenmann, B.A.; Lloyd, G.M. Mathematics Teachers at Work: Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction. Capítulo 6, p. 85 – 92. New York: Routledge.

Remillard, J. T. (2005). Examining Key Concepts in Research on Teacher' Use of Mathematics Curricula. Review of Educational Research, 75(2), 211-246.

Remillard, J. T.; Harris, B. & Agodini, R. (2014).The influence of curriculum material design on opportunities for student learning. Springer. FIZ Karlsruhe. USA.

Schneider, R. M. (2012). Opportunities for Teacher Learning During Enactment of Inquiry Science Curriculum Materials: Exploring the Potential for Teacher Educative Materials. The Association for Science Teacher Education, USA.

Schneider, R. M.& Krajcik, J. (2002). Supporting science teacher learning: the role of educative curriculum materials. Journal of Science Teacher Education, v. 13, n. 3, p. 221-245.

Silva, A. M. C. (2003). Formação, Percurso e Identidades. Coimbra, Portugal, Ed. Quarteto.

SILVA, M. S.; BARBOSA, J. C.; OLIVEIRA, A. M. P. O Sequenciamento do Ambiente de Modelagem Matemática a partir do Contato com Materiais Curriculares Educativos. Acta Scientiae, v.14, n.2, p.240-259. Canoas, 2012.

Silver, E. A., Ghousseini, H., Charalambous, C. Y. & MILLS, V. (2009). EXPLORING THE CURRICULUM IMPLEMENTATION PLATEAU: An Instructional Perspective. In G. M. LIOYD, J. T. REMILLARD, & HERBEL-EISENMANN, B. A. (Eds.). Mathematics Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. (p. 58- 76). Stein, M.K., & Kim, G. (2009) The Role of Mathematics Curriculum Materials in Large-Scale Urban Reform: An Analysis of Demands and Opportunities for Teacher Learning. In G. M. Lioyd, J. T. Remillard, & Herbel-Eisenmann, B. A. (Eds.). Mathematics Teachers at Work Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction. Routledge, Taylor and Francis: Madison Ave, New York. (p. 58- 76). 2009.

Stein, M. K., Remillard, J., & Smith, M. S. (2007). How curriculum influences student learning. In F. K. Lester (Ed.), Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics (p. 319-366). Charlotte: NCTM, Information Age Publishing.

Vilas, Boas, J.(2015). Professores de matemática e materiais curriculares educativos: participação e oportunidades de aprendizagens. Tese de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências - Universidade Federal da Bahia e da Universidade Estadual de Feira de Santana, área de concentração em Educação Científica e Formação de Professores. Brasil..

Segunda parte

La tecnología como desarrollo social y educativo: Estudios realizados en Español

5. TECNOLOGÍA Y DESIGUALDAD SOCIAL: REPRODUCCIÓN O DISMINUCIÓN DE LA BRECHA SOCIAL

Jardanys Mosquera Machado

Introducción

En los primeros pasos de esta caminada se entrecruzan categorías conceptuales que le dan soporte teórico al recorrido; se habla entonces de desigualdad social, de exclusión, de tecnología, de tecnologías sociales y de tecnologías de la información y de la comunicación como urdimbre que le da sentido y significado a este espacio que se quiere sea evidenciado como un momento para leer críticamente el contexto próximo.

Desde esta perspectiva, se quiere evidenciar si papel de las tecnologías sociales en la superación de las desigualdades es importante, o si por el contrario, la mercantilización de los productos tecnológicos desdibujan el verdadero concepto de la tecnología como insumo para el bienestar de la población, y más bien, ensanchan cada día esas brechas de desigualdad social que nos contaminan como sociedad.

En esta dinámica, los sujetos son permeados por la aparición permanente de artefactos tecnológicos que cercan la cotidianidad de las personas, convirtiéndolas en títeres del consumismo, creyentes que la accesibilidad a estos los aproxima con rapidez a los límites fronterizos de la felicidad anhelada por todo ser humano, sin percibir siquiera que esta adicción seguramente genera problemáticas que afectan la salud mental de la persona. Este proceso de naturalización tecnológica de la vida, que hace pensar que no se puede vivir sin los artefactos tecnológicos producto de este conjunto de técnicas, también genera una serie de comportamientos culturales que modifican el accionar de una comunidad, haciéndola descender hacia profundas lagunas de

desigualdad con aristas tan visibles que resulta imposible ocultar los estragos que esta provoca en las relaciones sociales en los países mayormente desfavorecidos por el capitalismo.

Los costos que económicamente, generan estos productos de la tecnología, hace que una porción de la población no tengan la posibilidad de acceder a ellos, lo que constituye un claro indicador de desigualdad, pues, los bienes y servicios que naturalmente deben ser facilitados como resultados de una tecnología social para el bienestar generalizado de la comunidad, quedan reducidos a que solo una fracción de la sociedad pueda acceder a ellos, aquellas personas pertenecientes a las clases sociales históricamente privilegiadas y que gracias a esos privilegios económicos ostentan un sitial de hegemonía dominante, sobre aquellos que históricamente también han sido relegados a sitiales recónditos de la sociedad, convertidos en lo que Frank Fanon (1961) llama “los condenados de la tierra”.

Siguiendo los rumbos de esta caminata y queriendo dilucidar algunos caminos divergentes que confluyan en senderos de desarrollo social, se sugiere develar de la tecnología y sus productos un esperanzador contenido social, de tal forma que esta contribuya de manera eficaz a la solución de problemáticas sentidas por la comunidad, así como la satisfacción de necesidades y simultáneamente a la creación y equiparación de oportunidades que reduzcan de manera significativa las distancias sociales que estratifican la sociedad actual en estos territorios.

Desde esta perspectiva, la tecnología debe convertirse en puente por donde trasciendan aquellos datos que útilmente usados por las personas se conviertan en información que lleve al conocimiento; entendiendo el conocimiento como ese conjunto de experiencias otorgadas por las vivencias que le sirven al ser humano para leer profundamente su contexto y extractar de esa lectura las alternativas de solución a las problemáticas que los

aquejan como individuos o como colectividad.

Es entonces la intención manifiesta de este escrito instaurar en el imaginario discursivo la discusión en torno al rol social de la tecnología como eje articulador de desarrollo, tratando de alejar la realidad actual que posiciona los aparatos tecnológicos como elementos ensanchadores de la brecha social, por su posibilidad restrictiva en el acceso para todos.

Siguiendo esta línea de debate, es papel obligatorio de la academia instaurar espacios de investigación en donde se posicione la tecnología como eje articulador, que haga de torniquete social entre el estado y la empresa privada, liderando la creación de políticas públicas que posibiliten la adquisición de elementos tecnológicos que faciliten la vida de la comunidad, y por consiguiente impulsen el desarrollo social generalizado.

Los procesos educativos realizan un papel de apalancamiento en esta intención; sin buena formación, resulta difícil obtener la mayor utilidad de estos aparatos tecnológicos, puesto que no se está preparado para extractar del contexto las mejores oportunidades, ni se puede aprovechar la presencia de las mismas. Así, se dificulta en gran medida la satisfacción de necesidades y la resolución de problemáticas que afectan el buen funcionamiento comunitario. La alfabetización informacional (ALFIN) cobra aquí gran importancia. Sin buena educación, sin buena infraestructura, sin políticas públicas, y sobre todo sin voluntad, así exista la mejor tecnología, nunca se cerraran las brechas de desigualdad que fragmentan esta sociedad de hoy; los avances tecnológicos al contrario están alejando cada vez más las orillas del entramado social.

Es de notar también que los avances tecnológicos encuentran mucho mejor asidero en el escenario empresarial y el de los movimientos sociales que en el campo educativo, situación que, evidentemente obstaculiza el desarrollo humano y colectivo por

esa relación manifiesta –pero a la vez desconocida por la clase dirigente– entre educación y desarrollo humano.

De esta manera se pasa a hacer un recorrido teórico sobre las categorías conceptuales que estructuran el pensamiento central de este trecho formativo, en donde la desigualdad social comparte escenario de discusión con la tecnología, la exclusión, las tecnologías de la información y la comunicación, en lo que hoy se le llama sociedad de la información y del conocimiento. Cuestiona así el papel de la universidad como institución socialmente designada para desarrollar los procesos que nos lleven a posicionar la realidad en el foco de estudio para la búsqueda de alternativas de solución a los problemas de la sociedad, así como la posibilidad de presentarse como satisfactores de necesidades sentidas de la comunidad, no sin establecer el puente entre educación y reconocimiento, entre educación y equiparación de oportunidades, lo que hace que esta misma formación sea considerada como camino seguro para la superación de las inequidades sociales.

La cuestión de la desigualdad social.

El concepto de desigualdad objeto de estudio de este escrito será abordado a partir de varias definiciones, posibilitando una delimitación de su complejidad para facilitar un entendimiento comprensivo del fenómeno. La accesibilidad, la exclusión, la inclusión, la subalternización, la marginalidad y la discriminación son elementos que expresan en el ambiente social la presencia de la desigualdad social. Sin embargo, también este ambiente es propicio para la creación de movimientos con carácter reivindicativo en este tipo de lucha por la igualdad.

La desigualdad social puede ser considerada, desde una perspectiva crítica, como una oportunidad para pensar la emancipación mediante el proceso educativo pensado por Freire

(1987). En este aspecto es posible movilizar la creación de políticas públicas con sentido realmente social, orientadas hacia los sectores poblacionales más desfavorecidos y marginados. Para alcanzar esta pretensión es esencial vislumbrar la información, como posibilidad de contribuir a disminuir las distancias sociales que fragmentan las sociedades contemporáneas (Moreno, 2014). La información en la sociedad contemporánea tiene separaciones en cuanto al componente tecnológico y debe contribuir con el cierre de las lagunas de la inequidad presente en el contexto de los países latinoamericanos, que según los datos del Banco Mundial, consolidados en el año 2015.

De este modo, la posibilidad de alcanzar estados de bienestar tiene que ver con el papel que el Estado debe ejercer para garantizar los derechos fundamentales de los ciudadanos. Para la población en general es un camino que el adecuado manejo de la información debe fortalecer en la búsqueda de la creación de oportunidades necesarias para disminuir las barreras que generan segregación y exclusión y que permiten la reproducción de la hegemonía dominante de una sociedad estratificada donde las relaciones de poder determinan los niveles de subalternización de los ciudadanos.

El asunto de la desigualdad comienza cuando a partir de la percepción del otro y de sí mismo se establece una idea de división social, que puede ser expresada al referirse a las diferencias que existen entre las personas. Estas marcas que son reproducidas por las instituciones, modifican y muchas veces determinan las oportunidades e influencian sus perspectivas presentes y futuras. La posibilidad de acceder a informaciones precisas que faciliten el camino hacia el conocimiento da al sujeto el poder de avanzar hacia la emancipación del pensamiento, repeliendo a veces las intenciones manipuladoras de los medios que usan la información como fuente de distracción y subalternización. Según Santos (2010) algunas características de las divisiones sociales generadas por la información se refieren a las:

Diferencias culturales perpetuadas y sostenidas por creencias dominantes, por la organización de las instituciones sociales y por interacciones individuales; identidades compartidas por una categoría y contrastantes en relación a los miembros de otra categoría; y el acceso desigual a los recursos (materiales y simbólicos) generando diferentes posibilidades de vida y estilos de vida. (Santos, 2010, p.2)[8]

Como parte de este acceso desigual, las diferencias generadas por la dificultad que da lugar a la falta de acceso a la información hacen que estas divisiones sociales se muevan a través de una gama de actividades en grupo bastante complejas, que involucran a los individuos en la producción, distribución y regulación de bienes y servicios. En este sentido, Santos (2010) expone algunas características de una división social, citándola como un principio de organización que resulta en una distinción amplia en la sociedad entre dos o más conceptos lógicamente percibidas en relación a los miembros de una categoría alternativa de la misma división.

Cada división social incluye a todos los miembros de la sociedad en una u otra de sus categorías, pero los individuos raramente tienen perfiles combinados de pertenencia de categoría a través del espectro de divisiones sociales. Un examen de las posibilidades y estilos de vida es un método empírico que identifica las divisiones sociales y categorías, aunque muchas divisiones sociales específicas sufren la oposición de aquellos dañados por ellas. Así, el principio de divisiones sociales es una

[8] Diferenças culturais perpetuadas e sustentadas por crenças dominantes, pela organização das instituições sociais e por interações individuais; identidades compartilhadas por uma categoria e contrastantes em relação aos membros de outra categoria; e ainda, acesso desigual aos recursos (materiais e simbólicos) gerando diferentes chances de vida e estilos de vida. (Santos, 2010, p.2).

característica sistemática universal de la sociedad humana.

Desde esta mirada, se entiende la desigualdad como una cuestión de desproporción tanto de accesibilidad a los bienes, recursos materiales y simbólicos, así como de la consecuencia de las divisiones sociales y sus características anteriormente referenciadas. La desigualdad social es considerada un problema merecedor de un diagnóstico y empieza a instalarse en el discurso mundial al final de los años 1990, cuando la agenda política de organizaciones internacionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Estas Instituciones, que creían que la pobreza era la problemática principal a ser revertida, comenzaron a partir de los años 1990 a emitir documentos que traían la desigualdad y la exclusión como conceptos más amplios de análisis y estudio, buscando tratar el fenómeno frenando su crecimiento, ya que ésta, genera una sentida distancia social y económica que separa unos de otros en las sociedades de hoy. Con eso, la pobreza pasó a convertirse en un hecho generador de desigualdad que necesita ser combatida con las mismas herramientas con que se combaten otros tipos de desigualdades, en la búsqueda de una reducción de ambas.

Estos conceptos pueden ser abordados por los diferentes estados si se adopta un concepto de tecnología social, ciencia preocupada por los problemas sociales contemporáneos y por el tratamiento, organización y acceso a la información a través de productos diseñados para este fin. La idea de tener en cuenta los conceptos de los documentos elaborados por los organismos internacionales mencionados son importantes para no correr el riesgo de adoptar definiciones hegemónicas, que siguen con el mantenimiento del orden dominante mundial, dejando de lado la verdadera solución de los problemas que afectan a los problemas más pobres y marginados.

Es precisamente esa división mundial entre dominadores

y dominados la que hace presente la necesidad de resistir y combatir la hegemonía histórica que subordina a los más vulnerables, para que se busque a través de todas las esferas y en apoyo de los movimientos sociales, revertir fenómenos que como el de la desigualdad social, que afectan a la sociedad moderna y hacen precaria la existencia humana.

En este sentido, además de comprender ciertos conceptos globales que serán tratados a continuación, se hace relevante el estudio del fenómeno de la desigualdad desde su origen, para construir sentidos y dar significados más adecuados a este contexto sociocultural. El nacimiento de las dificultades que surgen con esta problemática tiene su marco inicial en los procesos generados a partir del período de la colonización de los países latinoamericanos, cuando la distribución de la tierra movía la dinámica social en la búsqueda del poder hegemónico. Mosquera (2017) asevera que los comienzos de la desigualdad social se deben a la conquista europea, donde se crearon instituciones excluyentes con la única finalidad de saquear la riqueza mineral, subyugar a la población indígena y beneficiarse del usufructo de los cultivos particulares de la región. En ese recorrido, que se dio de manera contundente y continua, el acceso desigual a las tierras, al trabajo, a la educación y en general al poder político fue lo que comenzó a determinar factores contrarios a la igualdad y al desarrollo de las sociedades en América. La distribución desigual de las oportunidades se ha convertido en una constante en el período, donde estas prácticas propiciaron que el ejercicio de la ciudadanía fuera sustituido por la inferiorización que genera la subalternización.

En esa dirección, la CEPAL advierte que la situación de desigualdad de oportunidades en que viven las sociedades latinoamericanas viene de largo tiempo, abarcando cinco siglos de discriminación racial, étnica y de género, con ciudadanos de primera y de segunda clase. La CEPAL llama la atención sobre la cuestión al destacar el llamado histórico de las comunidades afectadas y

hace notar la dificultad de asimilación de las mismas por muchos gobiernos de la región, pero acaba dejando de considerar que este comportamiento no equitativo es el resultado de la herencia europea dejada en todo el territorio

En este sentido, considera también que la conquista ha traído consigo la colonización, que, en tiempos contemporáneos, todavía trae consecuencias, reproducidas y perpetuadas a través de un capitalismo global. Este hecho penetra en lo más íntimo de las comunidades, en que las desigualdades son mejor evidenciadas, alcanzando altos niveles y dificultando en grado cada vez más alto la convivencia en sociedad y dificultando la posibilidad de efectuar preceptos que fortalezcan la condición humana.

Por ello, estudiar este fenómeno tomando como referencia los largos siglos de incubación de esas desigualdades, puede significar un obstáculo para encontrar una mejor explicación de las causas, dejando fuera procesos más próximos que expliquen la problemática y así mismo, contribuyan con la consolidación de las estructuras de pobreza, exclusión y marginación operantes en las sociedades de hoy.

Según D'amico (2013), en la actualidad hay procesos que han contribuido con el crecimiento de la brecha de desigualdades sociales, tales como las modificaciones que se hacen a largo plazo y que de alguna forma tienen alcance global a través de políticas estatales. Este proceso histórico de integración mundial en lo económico, social, cultural y tecnológico que transforma el mundo en una "aldea global" denominada globalización, fue concebido para consolidar el capitalismo como un sistema socioeconómico avasallador que hasta hoy fractura a las sociedades modernas al crear ciudadanos de primera, segunda y hasta tercera clase.

Es importante subrayar que esta situación (globalización) proviene de una transmisión de los estados que podemos llamar «estados de bienestar» (aquellos en los que la preocupación

principal de los gobiernos era la satisfacción y el bienestar de sus ciudadanos) para los estados en que la principal preocupación es la integración de los sujetos al mercado de trabajo (D'amico, 2013, p. 45).

Las políticas sociales pensadas por los organismos internacionales con foco en la pobreza vinieron para intentar detener el crecimiento de la desigualdad. Sin embargo, el tratamiento del fenómeno debería ser objeto de las políticas económicas y no de las políticas sociales, pues de ese modo generaría una nueva institucionalización de la problemática y lo económico se tornaría social.

En este contexto, el objetivo de la intervención del Estado son aquellas personas excluidas del mercado de trabajo y de la producción; en otra perspectiva de la cuestión D'amico (2013) agrega que, se ha producido una simplificación del concepto de desigualdad dando un tratamiento de pobreza que ha servido para homogeneizar diversidades de experiencias de características heterogéneas.

La concepción que se da a la problemática, aunque tenga en cuenta las condiciones de vida de una gran parte de la población, deja de lado cuestiones más amplias que son las relaciones de poder que permean el fenómeno de la desigualdad. El estar concentrado en el tratamiento de la pobreza actúa como un obstáculo al fenómeno de la distribución desigual de ingresos que es lo que realmente produce la situación de asimetría que aquí se quiere reflejar.

Concepciones diversas de desigualdad

El fenómeno de la desigualdad puede ser estudiado a partir de muchos campos de acción y ser visto sobre diferentes miradas, lo que hace del concepto una construcción polisémica de abordaje diverso, cuyo tratamiento se vuelve obligatoriamente complejo, y, por consiguiente, interesante para ser reflejado por la Ciencia de la Información como posibilidad de hacer aportes disciplinares que contribuyan a establecer el contexto de la realidad social.

Se aborda entonces la desigualdad en el intento de transformar positivamente la realidad adversa de las comunidades. Se pretende entonces, que las diferentes disciplinas contribuyan desde su campo de acción en la transformación del conocimiento científico en acciones de proyección social, que respeten la condición humana en el proceso de construcción de la ciudadanía, donde el sujeto pueda encontrar alternativas de solución a sus problemas, satisfacción de sus necesidades y espacios de oportunidad para su realización personal y comunitaria. La participación organizada de las disciplinas científicas en el tratamiento del fenómeno de la desigualdad, debe crear caminos que conduzcan al individuo hasta su libertad, en términos de igualdad de derechos, como insumo para una vida plena.

Este tratamiento multi, inter y transdisciplinario otorgado al concepto de la desigualdad se convierte en una óptima oportunidad de estudio, puesto que permite cubrir e ingresar con una larga, fina y ramificada estructura teórica el fenómeno de estudio, llegando hasta la profundidad de la realidad presente, y así tener la posibilidad de ofrecer algunas cuestiones esclarecedoras de este hecho social de inevitable preocupación mundial.

Además de la preocupación general por la creciente laguna de inequidad en la que todos están involucrados, para reflexionar, analizar o criticar el fenómeno de la desigualdad, hay que

preguntarse: ¿igualdad de qué?

En esta dirección, Amartya Sen (1980) afirma que "la simple exigencia de igualdad, sin especificar qué tipo de igualdad, no puede considerarse como una exigencia específica" (p.195). La riqueza de la diversidad es lo que hace a las personas diferentes en los aspectos distintos: económico, social, de género, étnico, grupo de edad, cultura y muchos otros factores. Es esa perspectiva de poner a todos en otros escenarios y diversificarlos la que obliga a pensar en la creación de espacios de posibilidades igualitarias con caminos accesibles a todos.

a. Desigualdad como acceso desproporcionado a las oportunidades

Cuando el camino no proporciona las condiciones sociales, económicas, culturales y políticas necesarias para el tránsito igualitario de todas las personas en un determinado contexto, el punto de llegada será siempre una incógnita: benévolo para unos, impensable para algunos, inalcanzable para otros y utópico para la mayoría. En este sentido, se observa que habrá una mayor facilidad en el curso del camino y, por consiguiente, de una llegada mejor para aquellos que tengan la capacidad de leer con mayor profundidad las señales proporcionadas por el medio ambiente. Alcanzar las oportunidades proporcionadas por la realidad social y cultural es la alternativa más acertada para reducir el alto grado de desigualdad en la sociedad.

La posibilidad de alcanzar las metas individuales en un escenario de desigualdad vertical para cerrar las distancias económicas y sociales, sólo será posible por medio de acciones colectivas que permitan dotar de sentido y significado a las prácticas sociales que reconozcan la condición humana de todos los individuos de esta sociedad globalizada.

La desigualdad en este sentido es concebida como aquella dificultad que tienen las personas en situación de marginalidad social, para ascender en igualdad de condiciones a los bienes y servicios, con opciones que se traduzcan en oportunidades que conduzcan a un verdadero desarrollo humano.

La Organización de las Naciones Unidas, en su programa de desarrollo humano, apunta que: "el desarrollo humano no puede ser sostenido en la manipulación de algunos grupos por otros o en mayor acceso a los recursos y al poder por parte de algunos, el desarrollo desigual no es desarrollo humano "(PNUD, 2010). El concepto de desarrollo humano se hace transversalmente en la preocupación mundial, considerando que el tratamiento del fenómeno de la desigualdad como blanco de interés internacional puede ser alcanzado por los diferentes estados de la aldea global, en sus programas y políticas.

En la dirección de las oportunidades está también la materialización de las mismas, aspecto que se denomina funcionamiento, lo que significaría que la forma en que traducimos esas opciones en momentos de bienestar, para la persona y para el grupo al que pertenece, –considerando que el ser humano es por naturaleza un ser social y sus elecciones individuales–, puede afectar también a su comunidad.

En la práctica, las capacidades son muy difíciles de medir, así como los funcionamientos (la materialización de las capacidades, lo que se logra después de la elección trae la reflexión sobre las oportunidades disponibles) generalmente son la única medida disponible (Stewart, 2005). La capacidad puede ser vista en términos de la elección que el individuo hace para alcanzar una vida plena y en la preparación que tiene para elegir lo mejor para usted y para su familia.

Aunque es importante tener como medida disponible funcionamientos (vistos como resultados de esa elección) es

más relevante para este estudio configurar resultados que según Nussbaum (2012) son característicamente humanos y valiosos para alcanzar una vida humana, sirviendo como referencia de actuación y medida para establecer políticas orientadas a incrementar las capacidades de las personas.

Este enfoque de capacidades presentado por la autora, proporciona el recorrido para evaluar el alcance del bienestar individual y para desarrollar la naturaleza humana. En esta posición existe entonces un punto de tensión que Stewart (2005) y Sen (1987) nombran como funcionamientos, mientras que Nussbaum (2012) llama capacidades. Los funcionamientos son entonces lo que el individuo hace o la situación en la que se encuentra, debido a sus recursos y a la utilización que hace de ellos (Sen, 1987).

Como punto de intersección de los conceptos presentados por los autores citados, es posible decir que el nivel o calidad de vida no puede ser medido únicamente por los bienes materiales y servicios que se tienen acceso, sino principalmente por los funcionamientos y capacidades que las personas adquieren en su recorrido para la convivencia, entendiendo convivencia no sólo como vivir con los demás, sino como posibilidad de contribuir con el bienestar de la colectividad a partir del propio comportamiento social.

Tanto Sen (1987) como Stewart (2005) y Nussbaum (2012) concuerdan que el nivel de vida y el bienestar alcanzados vienen determinados por el grado de desarrollo de las capacidades de cada individuo, no únicamente por la cantidad de renta, ni por sus propias características o incluso por la utilidad que pueden generar, sino por la oportunidad de transformar estos bienes y recursos en funcionamientos valiosos (Sen, 2004, p.15).

El verdadero desarrollo humano sigue siendo parte de las intenciones sentidas como mecanismo para lograr la disminución

de las lagunas sociales en las sociedades modernas.

En este aspecto, Nussbaum (2012) elabora una lista de capacidades consideradas básicas para conjugar la materialización de los derechos, que permiten al sujeto y su comunidad movilizarse para alcanzar el desarrollo humano. Además, invita a todos los países para que se tengan en cuenta estas capacidades en la elaboración de políticas internas para el tratamiento del fenómeno de la desigualdad social y también el subdesarrollo de la población.

La primera de esas capacidades es la vida, que debe tener una duración normal, lo quiere decir que no haya muertes de forma prematura, o aún una vida consumida de forma intensa por variadas problemáticas que lleve al pensamiento de que no vale la pena vivirla. Continuando, se tiene la salud física, que en ese caso significa no sólo mantener una buena salud física sino también una salud reproductiva, lo que va más allá de una buena alimentación y disponer de un lugar adecuado para habitar. En esta lista la autora nombra la integridad física como la posibilidad de que los individuos estén protegidos de cualquier ataque, vivir con seguridad, pudiendo desplazarse de un lugar a otro sin preocupación, protegidos de agresiones sexuales y violencia doméstica, entre otras. Tener oportunidades de satisfacción sexual y decidir sobre cuestiones reproductivas; poder utilizar el sentido, la imaginación y los pensamientos de modo humano, usar la imaginación y el pensamiento para producir obras y actos artísticos, tener la libertad de la práctica religiosa que desee; disfrutar de experiencias que ofrecen el ocio. Otra capacidad es la de sentir emociones por cosas o personas externas o por sí mismos, poder amar, sentir gratitud e indignación, manejar el miedo y la ansiedad asertivamente.

Para la autora citada, la razón práctica también se constituye en una capacidad que permite reflexionar acerca de la planificación de la propia vida, formar una concepción del bien. Es decir; se

hace necesario tener la capacidad de vivir con otras especies compartiendo el entorno de manera respetuosa y responsable.

Complementa estas libertades con la posibilidad de disfrutar de los juegos y otras actividades que generen felicidad; y por último, el control sobre el propio contexto, político y material, participando de manera efectiva en las decisiones políticas de los que los gobiernan, tener derecho a la participación política y a la libertad de expresión y asociación. Tener propiedades y derechos de propiedad en igualdad de condiciones con las demás personas, tener derecho al trabajo, estar protegido legalmente frente a registros y detenciones que no tengan la debida autorización judicial; ser capaces de trabajar, ejerciendo la razón práctica y desarrollando relaciones valiosas y positivas de reconocimiento con otros trabajadores.

Esta exposición de capacidades es vista como derechos individuales, colectivos y derechos socioculturales que la referida autora presenta como condiciones básicas para alcanzar el desarrollo humano, cerca de la materialización de la condición humana, que para su verdadera presencia requiere una participación comprometida de toda la sociedad. Dice además que depende de la voluntad política de los gobiernos de esos territorios enfrentar la disminución de los niveles de desigualdad que dificultan la posibilidad de estructurar sociedades más equitativas, garantizando los derechos democráticos de los ciudadanos. Estas condiciones pueden materializarse a partir de la educación. La Organización de las Naciones Unidas, a través del PNUD, al respecto, dice en uno de sus informes que:

La desigualdad de resultados y de oportunidades no puede tratarse como problemas diferentes. En realidad se trata de dos lados de la misma moneda. Por otra parte, la desigualdad no puede afrontar de manera eficaz a menos que se tengan en cuenta los vínculos inextricables entre la desigualdad de resultados y la

desigualdad de oportunidades (PNUD, 2013, p.4)[9]

El enfrentamiento de la desigualdad se da por la posibilidad de creación de espacios formativos en los que las personas alcanzan la madurez necesaria para leer con mayor claridad la propia realidad de manera individual y colectiva, de tal modo que ese conocimiento le permita hacer las mejores elecciones para su bienestar. De este modo, dotar al sujeto de conocimiento para que ejerza con conciencia ética su ciudadanía; garantizar tanto el acceso a la información como añadir el incentivo por la lectura y el conocimiento de una manera general por la educación.

Esto permitirá la construcción de ciudadanos éticamente capaces de tomar decisiones que contribuyan a la transformación de sus comunidades, convirtiéndolas en sujetos de gran participación e incidencia social. La ejecución de tareas de esa magnitud es posible gracias al papel social de los profesionales de la información, a ejemplo de los bibliotecarios, inmersos en un proceso educativo orientado a la transformación individual y social.

Así, la educación, al presentarse como vía de desarrollo, se convierte también en una condición necesaria y primordial para garantizar la adquisición de capacidades y funcionalidades que faciliten el acceso a las oportunidades para una vida justa y verdaderamente humana. La educación, que facilita el acceso y uso adecuado de la información, es, en esta perspectiva, camino y condición básica de desarrollo personal y colectivo, punto de

---

[9] A desigualdade de resultados e de oportunidades não podem se tratar como problemas diferentes. Em realidade trata-se de dois lados da mesma moeda. Dito de outro jeito, a desigualdade não pode afrontar de maneira eficaz a menos que se tenham em conta os vínculos inextricável entre a desigualdade de resultados e a desigualdade de oportunidades (PNUD, 2013, p. 4).

emancipación y, por consiguiente, de transformación.

b. Desigualdad en el concepto de desarrollo humano

La desigualdad se convierte en foco de estudio e interés manifiesto para las agendas de los Estados y de las instituciones internacionales en el momento en que se quiere disminuir la pobreza y la vulnerabilidad. Su reducción también se analiza como índice de medición del desarrollo humano, entendido como un proceso de expansión de la libertad de las personas para llevar una vida prolongada, sana y creativa y que permita alcanzar las metas consideradas valiosas, haciendo posible una contribución en función del bien de la comunidad en la cual el individuo se desarrolla (Sen, 2000).

Las propuestas de los diferentes países y los esfuerzos de los mismos para tratar esta cuestión están orientadas a tratar de reducir los grandes espacios que dividen a las personas que más poseen de aquellas que no tienen las mínimas condiciones de vida para existir con dignidad humana. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la verdadera riqueza de una nación está en su pueblo. En esta reflexión, se puede decir que el desarrollo humano es mucho más que el aumento o disminución del poder económico y la capacidad de consumo. La búsqueda de éste tiene que ver con la garantía de las condiciones necesarias para que las personas puedan desarrollar sus capacidades de tal manera que les permita tomar las elecciones de lo que es mejor para ellas y su grupo y para disfrutar de una vida creativa, políticamente activa y productiva según sus necesidades e intereses.

Para hablar de desarrollo humano y desigualdad hay que concebir la desigualdad no sólo a partir de la mirada vertical entre individuos, sino también aquella que Francés Stewart llama “desigualdad horizontal”, que es la que experimentan los

individuos como miembros de un determinado grupo humano, formados por características particulares. De acuerdo con el autor:

Son las desigualdades entre grupos determinados dentro de una cultura, cuyos miembros se distinguen del resto de la sociedad, por ejemplo, por razones de raza, grupo étnico, religión, secta, región, etecetera. Estos grupos son definidos socialmente por los miembros de los mismos o de otros grupos, generalmente a partir de características culturales y conductuales, también por apariencia y lugar de nacimiento, entre otros (Stewart, 2010: 270)[10].

Sin embargo, la visión que las agendas tienen del fenómeno de la desigualdad como categoría de tratamiento para el progreso del desarrollo humano es mucho más orientada hacia las "desigualdades horizontales" que hacia las "desigualdades verticales", dado que en las perspectivas del desarrollo humano la dimensión grupal o social es la principal. En esta perspectiva, la problemática no es la existencia de grupos humanos diferentes en las sociedades modernas. El verdadero problema surge cuando esas diferencias se convierten en jerarquías creadas con normas y prácticas socioculturales que definen grupos como inferiores, basados en raza, sexo, nacionalidad, condición sexual, etc. y estos son subalternizados por los que se consideran hegemónicamente superiores. Este tipo de práctica, muy presente en la sociedad actual, reproduce las desigualdades cuando lo que se busca es

[10] São as desigualdades entre grupos determinadas dentro de uma cultura, cujos membros distinguem-se do resto da sociedade, por exemplo, por questões de raça, grupo étnico, religião, seita, região, etecetera. Estes grupos são definidos socialmente pelos membros dos mesmos ou de outros grupos, geralmente a partir de características culturais e condutuais, também por aparência e lugar de nascimento, entre outros (Stewart, 2010, p. 270).

la reducción de las mismas.

De este modo, se puede constatar que estos grupos excluidos parten de una posición de desventaja en comparación con los demás grupos, lo que imposibilita el ejercicio de la igualdad de oportunidades (Te Lintenlo en Gomez, 2013), por lo que la atención debe estar dirigida a estos grupos desfavorecidos.

Por este motivo, en la dinámica de las capacidades, resultados y oportunidades mencionados anteriormente, Gómez (2013), en un estudio sobre la temática de la desigualdad en la agenda de desarrollo post 2015 del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU, aborda la situación de las desigualdades, tanto verticales como horizontal

El desarrollo humano es un proceso en el que se amplían las oportunidades del ser humano. En principio estas oportunidades pueden ser infinitas y cambiar con el tiempo. Sin embargo a todos los niveles de desarrollo, las tres más esenciales son disfrutar de una vida plena, prolongada y sana, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para lograr un nivel de vida decente. Si no se tienen estas oportunidades esenciales, muchas otras alternativas seguirán siendo inaccesibles (Gómez, 2013: 34)[11].

Como se puede percibir, las dimensiones de la desigualdad en

[11] O desenvolvimento humano é um processo no qual ampliam-se as oportunidades do ser humano. Em princípio estas oportunidades podem ser infinitas e mudar com o tempo. Sem embargo a todos os níveis de desenvolvimento, as três mais essenciais são desfrutar de uma vida plena, prolongada e saudável, adquirir conhecimentos e ter acesso aos recursos necessários para lograr um nível de vida decente. Se não se possuem estas oportunidades essenciais, muitas outras alternativas continuarão sendo inacessíveis (Gomez, 2013, p. 34).

el abordaje del desarrollo humano son múltiples, pues no son sólo las variables de renta, poder económico y consumo las que determinan el fenómeno, sino también las desigualdades sociales como la generacional, espacial y política sumadas a la falta de oportunidades en las que están inmersos grupos socialmente excluidos. Estas discriminaciones, producto de las más interrelacionadas desigualdades, ponen siempre a los grupos más desfavorecidos en un lado más distante del progreso y del desarrollo humano en sus regiones y países.

Es evidente que estos procesos de equiparación de oportunidades están mediados por la calidad de los sistemas educativos de las diferentes sociedades; es entonces asunto de las universidades como instituciones formativas por naturaleza elemento esencial del sistema educativo de un país, atender esta realidad.

La universidad pretendida.

En esta parte del recorrido se aborda el rol que la universidad, como espacio de formación profesional, debe emprender para contribuir con el desarrollo social de las naciones. Ella es vista como un espacio reflexivo que sobrepasa las fronteras de la institución y se proyecta como parte de las comunidades. En este caso debe aportar, a través de su función, a la disminución de las desigualdades sociales.

Para alcanzar las problemáticas sociales presentadas en la sociedad actual y satisfacer las necesidades de la población, es necesario que haya la participación de las esferas sociales –públicas y privadas– en la presentación de propuestas estratégicas y alternativas para solucionar la precaria situación en la que viven los sujetos en los países en desarrollo.

Estas propuestas deben tener en cuenta al ser humano en su cotidianidad, lo que significa, entre otras cosas, reivindicar

la orientación social, teniendo la ciencia como instrumento de cambio y de transformación general. En consonancia, las ciencias de cuño social tienen, en esta perspectiva, una mayor responsabilidad en la construcción de una red social que facilite la concreción de la vida en sociedad.

Por eso, a partir de la ciencia, se abre un espacio con poder social legitimado, con responsabilidad para promover transformaciones que requiere la sociedad en los países en desarrollo. Este lugar es la institución universitaria, que, por su naturaleza formativa y su proyección social, debe ofrecer la oportunidad de materialización del derecho a la educación; la academia tiene que orientar su hacer científico para confrontar cualquier forma de mercantilización manejada por el sistema capitalista, basado en el consumismo.

Es la universidad, en especial la de carácter público, que necesita convertir la educación superior en un efectivo derecho de los ciudadanos, superando las barreras que impone la hegemonía, al considerar la educación superior como un producto / mercancía orientado a añadir más al capital financiero que al capital humano. Valencia (2013) recuerda el concepto de universidad pública, cuando dice que:

La universidad pública es entendida como un bien social que conviene a todos en la construcción de un proyecto de nación. En ella, el conocimiento es puesto en función de las necesidades sociales y el ejercicio de los derechos ciudadanos garantiza la regulación de las interacciones entre sus miembros con justicia y equidad. El ejercicio libre de la razón, el privilegio de la escritura y la lectura, la unión dialéctica entre teoría y práctica, la argumentación razonada y la autorregulación autónoma es lo que constituye en la universidad pública lo que llamamos una comunidad académica (Valencia, 2013, p. 3).

La universidad pública reviste importancia como proyecto social

de larga duración, al apuntar a la construcción de una sociedad justa, democrática y equitativa que tiene en la vida cultural de una nación, compromisos ineludibles. La universidad, de la que se quiere reflexionar en este contexto, es la institución universal de carácter y responsabilidad social que impulsa el desarrollo de una sociedad generadora de oportunidades para que sus miembros experimenten bienestar al tener acceso en igualdad de condiciones a los beneficios sociales generados por la educación como medio de transformación de la ciudadanía.

Rememorando un poco se puede decir, que la universidad creada en la Europa del siglo XIII no contemplaba entre sus objetivos la construcción del conocimiento volcado para solucionar problemas y satisfacer necesidades de los ciudadanos de la época. Su principal objetivo era transmitir informaciones que posibilitaran la reproducción de conocimientos para organizar la sociedad cristiana, de tal manera que alcanzara la salvación de las almas (Buchbinder, 2005).

En América Latina, aunque las universidades también fueron creadas por la iglesia en los tiempos de la colonización, con el firme propósito de continuar con los procesos de subyugación de las almas, los movimientos de resistencia surgidos en el interior del sistema educativo de la formación superior crearon mecanismos que dieron a la institución universitaria pública, la misión para la transformación social y cultural, necesarias para sociedades de los países periféricos, conforme a la realidad contextual del territorio geográfico (Tunnermann, 1996).

La realidad social y cultural que caracteriza a la mayoría de los países latinoamericanos hace que éstos dejen de lado la tradición funcional para la que se creó la universidad y adopten mecanismos que los recuperen del lugar de vulnerabilidad en que se encuentran, abordando un trabajo profundo que permita alcanzar de manera efectiva los fenómenos sociales que fragmentan la vida en comunidad y que muestran las injusticias

sociales que dificultan la construcción y la materialización de la ciudadanía.

Se presenta a continuación un panorama en torno a la educación y la exclusión, para hacer punto de encuentro con las tecnologías de la información y la comunicación y su rol en el fenómeno de la desigualdad social centro de este debate.

Educación vs exclusión

La educación, por su naturaleza humana, es un espacio propicio para la generación de momentos de integración y equidad, puesto que es una oportunidad central en la gestación de lucha contra la pobreza, la desigualdad y la exclusión social. En la medida en que se presentan avances para consolidar una educación social que contribuya con la formación de ciudadanos conscientes de su importancia en el desarrollo de una sociedad equitativa, democrática y justa, se vislumbrará el cumplimiento de su objetivo formativo y transformador de los procesos formativos.

En estos términos, la educación es un espacio para la cohesión social que, en las palabras de Freire (2004), debe aportar elementos para que la persona adquiera las herramientas necesarias para su emancipación y a partir de ahí, generar una transformación social que impregne su comunidad, o sea, que la educación en esta perspectiva es eminentemente comunitaria, tendente al bienestar general como resultado de la satisfacción de necesidades individuales. Se tiene en cuenta, en este caso, que en términos generales, la transformación de la realidad social camina mucho más rápido que las dinámicas y los resultados del sistema educativo; es necesario elaborar currículos que permitan actuar de una manera proactiva más que realizar sólo acciones de orden reactivo como generalmente sucede.

Esto quiere decir que las acciones preventivas que evitan los

factores generadores de la exclusión y desigualdad deberían ser vistas como parte central de los objetivos de la educación cuando se quiere combatir estos fenómenos destructores de la vida en comunidad. “Si debemos educar para la igualdad, debemos hacerlo a partir de la educación en igualdad” (Hernandez, 2008, p. 80).

En esta misma dirección, el autor agrega:

La ansiada igualdad de oportunidades exigirá una educación pluridimensional, democrática y a lo largo de toda la vida. Necesitamos una educación que nos ayude a comprender la realidad social, una educación que facilite el tránsito de la asistencia administrativa a la asociación multicultural. Sólo así se podrá evitar el riesgo del subdesarrollo y la desesperanza social provocada por situaciones de extrema pobreza. La educación ayudará a hacer realidad la utopía de la cohesión social (Hernández, 2008, p. 80).

La presencia de las muchas dimensiones a que se refiere el autor tiene que ver con la posibilidad de afectar el fenómeno social de la exclusión desde una diversidad de esferas (social, cultural, política y económica). En el fondo, se tiene la escuela como plataforma de transformación social, vista como una medida paliativa de los males sociales por los que sufre la comunidad, y que hallan en el contexto de la educación el camino para la solución de todas estas problemáticas.

Cuando se trata del tema de la exclusión en educación, también se habla de derechos humanos, que son base para la construcción y la materialización de la ciudadanía. Esta sería una condición necesaria para que los sujetos históricamente marginados logren niveles de dignidad humana que los ayuden a emprender actividades para alcanzar tramos para una inclusión, disminuyendo así las desventajas sociales que los separan de las oportunidades.

En esta cuestión, Hernández (2008, p. 81) dice que "nada puede estar por encima de la dignidad de las personas, especialmente de las que se encuentran abajo, (en) situaciones de pobreza, injusticia y exclusión social", lo que indica que la educación necesita ser un punto central, una herramienta de suma importancia para favorecer a los grupos humanos más vulnerables. Con eso, puede equiparar las oportunidades de formación que les permita ascender a escenarios laborales, económicos, sociales, culturales y de salud que busquen alcanzar condiciones de vida favorables para su grupo familiar y la comunidad en general.

Considerando que la exclusión social es el resultado de una cadena de acontecimientos y condiciones estructurales que desligan a las personas de una cotidianeidad social, es posible afirmar que es también el resultado y el desencadenamiento de procesos de marginación, que contribuyen a perpetuar y agravar las condiciones de marginación la segregación (Hernández, 2008). En eso, la educación aparece como el medio más adecuado para garantizar el ejercicio de la ciudadanía, posibilitando la aprehensión de oportunidades que distancien al ser humano de los abismos de la discriminación.

Según el mismo autor, en el análisis de los factores que generan exclusión social y desarrolla el aspecto formativo, la educación adquiere un papel de especial relevancia en relación esta, no solo por cuanto se refiere a los procesos de marginación y/o rechazo social e institucional que pueden tener lugar a lo largo del proceso formativo de determinadas personas y/o colectivos, sino también, y específicamente, por cuanto que hace referencia a las funciones que desempeña la educación: otorgar competencias para facilitar la adaptación a la vida profesional y garantizar el desarrollo personal y social que facilite la cohesión y la lucha contra las desigualdades (Hernández, 2008, p. 83).

En esta línea de análisis, la igualdad de oportunidades tiene similitud con la igualdad de acceso, donde la educación, como

ya fue mencionado, puede ser considerada la clave para resolver el problema de la distribución desigual del conocimiento, posibilitando a su vez la socialización adecuada de los individuos, así como su transformación social y la posibilidad de que estos cambios sean conducidos por los mismos actores sociales. En una sociedad democrática, justa e igualitaria la exclusión social no puede ser aceptada.

Exclusión social y Tecnologías de la Información y la Comunicación

Como ya se ha visto a lo largo del texto, la exclusión social es un hecho innegable, una realidad que no puede ser ocultada ni ser objeto de invisibilidad, por lo que la necesidad de encararla de una forma más efectiva, con todas las herramientas posibles.

En cuanto a la exclusión social, la realidad actual indica que existe una gran cantidad de personas, organizaciones, entidades y colectivos humanos que requieren una atención mayor, por encontrarse en la línea de la exclusión. La experiencia de estos posibilita el aprendizaje de estrategias que permiten la promoción de una transformación social, personal y colectiva propiciada por la lucha organizada de la comunidad. Estas pueden crear bases para una sociedad más justa y democrática, en que las oportunidades pueden ser mejor aprovechadas, saldando así la deuda histórica que se tiene con los grupos marginados. Sobre este punto refuerza cuando se dice que:

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación, constituyen una oportunidad histórica que, si se sabe aprovechar, podría hacer posible lo que históricamente ha sido una quimera: conseguir que los grupos más marginados y periféricos de una sociedad puedan disponer de vías de acceso fáciles, baratas y adaptadas a sus posibilidades para alcanzar por sí mismos el centro de la dinámica social y colectiva (Cabrera, 2005, p. 8).

De esta manera, se constituyen caminos por los cuales los sujetos pueden transitar directamente sin otras mediaciones que no sean sus propios intereses hacia el conocimiento, la información, los recursos y las relaciones sociales significativas. Las redes de relaciones y apoyo que se desarrollan llegan a lugares muy distantes de los centros de las regiones, y los avances de las mismas son cada vez mayores.

La diseminación de la información no discrimina barrios, ciudades, países, o continentes; sus capacidades de penetración posibilitan extender puentes que trascienden las fronteras (lingüísticas, raciales, culturales, de clase, etc.) que históricamente han sido imposibles de franquear.

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) deben ser percibidas como vías de acceso a la información y no pueden, bajo ningún punto de vista, convertirse en un factor más de exclusión o presentarse como obstáculo para el acceso al conocimiento. Las TIC tienen que ser vistas como oportunidad de cambio social por disponer de recursos para que todas las personas sin distinciones de raza, cultura, sexo, condición económica o religión, puedan adquirir las oportunidades de conocimiento necesario, que los sitúen en un espacio importante de la sociedad con posibilidad de trascendencia e incidencia social.

Gracias a Internet, a los chats, a las redes sociales, E-mails y otras comunidades virtuales, las TIC permiten trascender espacios y franquear fronteras que físicamente no pueden ser penetradas ni permeadas. Las largas distancias geográficas se reducen en segundos de interacción virtual y los espacios entre los incluidos y los históricamente excluidos pierden vigencia. En eso, los flujos de información cobran brillo y relevancia para mejorar los procesos comunicativos, reduciendo ostensiblemente las distancias que separan unos de otros.

Es evidente que las TIC ofrecen interesantes y nuevas formas de interacción social y de acceso al conocimiento. Pero al mismo tiempo, su aplicación puede convertirse en un nuevo hecho de exclusión social. Es papel de la tecnología social hacer del acceso a las TIC un mecanismo de inclusión que posibilite la adhesión de la sociedad en un movimiento de unión y no de exclusión.

A modo de consideraciones finales

La complejidad de un fenómeno, como el de la desigualdad social, hace que para combatirla se requieran las más complejas y sofisticadas herramientas sociales de lucha. Es allí en donde la tecnología cobra un papel importantísimo, en la medida eso sí, que se oriente en dirección del favorecimiento de las personas históricamente desfavorecidas que ven en el acceso a las oportunidades una barrera que obstaculiza el camino hacia el reconocimiento de la dignidad humana.

Las tecnologías de la información y de la comunicación deben convertirse en puente que cimenta el cierre de las brechas sociales generadas por el acceso a la información, dejando de verlo como un servicio de costos inalcanzables, y garantizarlo como un derecho de todo sujeto.

Desde esta perspectiva, es la universidad la institución que por obligación social debe garantizar el acceso a la educación como opción para la equiparación de oportunidades entre todos los integrantes de las comunidades, permitiendo así, la profesionalización de quienes opten por este camino para contribuir con el desarrollo sociocultural de sus comunidades.

Para que efectivamente acorten las brechas que alejan a la mayoría de la población marginalizada de una minoría privilegiada, es preciso que la tecnología se coloque al servicio de los más necesitados, dejando así de servir a la opulencia del

consumismo capitalista, para mostrar su lado social, al disponer sus productos para la satisfacción de necesidades y solución de problemáticas sociales de relevante interés para la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buchbinder, P. (2005). La Universidad: breve introducción a su evolución histórica. Buenos Aires: Universidad Nacional del Litoral.

Cabrera, J. (2005). Nuevas tecnologías y exclusión social. Madrid: Ediciones Fundación telefónica.

Comisión Económica para América Latina y el caribe [CEPAL]. (2002) Globalización y desarrollo. Síntesis. XXIV periodo de sesiones. Brasilia: CEPAL.

_____. (2003). Hacia el objetivo del milenio de reducir la pobreza en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL, IPEA, PNUD.

_____. (2007). Cohesión social. Inclusión y sentido de pertenencia en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.

_____. (2010) La hora de la igualdad. Brechas por cerrar, caminos por abrir. Santiago de Chile: CEPAL- UN.

_____. (2010) ¿Qué Estado para qué igualdad? xi Conferencia Regional sobre la Mujer realizada en Brasilia, 13 al 16 de julio.

D'amico, V. (2013) La desigualdad como definición de la cuestión social en las agendas trasnacionales sobre políticas sociales para América Latina. Una lectura desde las ciencias sociales, desigualdades.net Working Paper Series 49, Berlin: desigualdades.net Research Network on Interdependent Inequalities in Latin America.

Fanon, F. (1961/2001) Los condenados de la tierra. México:

Fondo de Cultura Económica.

Freire, P. (1987) Pedagogia do oprimido. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e terra.

Freire, P. (2004) Pedagogy of Indignation. Boulder, Colorado: Paradigm.

Freire, P. (1979) Conscientização: Teoria e Prática da Libertação. São Paulo: Cortez & Moraes.

Gómez, S. (2014) La desigualdad en la agenda de desarrollo Post-2015. Universidad del país vasco: Hegoa. Bilbao.

Hernández, D. (2008). Exclusión social y desigualdad. Murcia: Universidad de Murcia.

Moreno, J. (2014). O valor económico e social da informação no quadro da sociedade em rede - Dissertação de Mestrado ISCTE-UL. Recuperado de: http://es.slideshare.net/jmoreno/o-valor-econmico-e-social-da-informao-no-quadro-da-sociedade-em-rede
Moreno L. (2012) Pobreza y exclusión: la malla de seguridad. Editorial CSIC. Madrid.

Mosquera, J. (2017): A ciência da informação e a desigualdade social no contexto formativo da universidade: perspectivas comparadas do fenômeno no currículo da área de biblioteconomia em a Universidade Federal da Bahia (Brasil) e na universidade de Antioquia. Tesis doctoral: Universidade Federal da Bahia

Nussbaum, M. (2012) Las Mujeres y el desarrollo Humano: El enfoque de las capacidades. Barcelona: Herder

Programa de las Naciones Unidas para el Desenvolvimiento [PNUD]. (2010) Superar la pobreza humana. Nueva York: PNUD.
_____.(2010) La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano. Nueva York: PNUD.

_____.(2010) Informe Regional sobre Desarrollo

Humano para América Latina y el Caribe 2010. Actuar sobre el futuro: romper la transmisión intergeneracional de la desigualdad. San José de Costa Rica: PNUD.

_____.(2011) Informe sobre Desarrollo Humano. Sostenibilidad y equidad: un futuro mejor para todos. Nueva York: PNUD.PNUD. Informe de desarrollo humano .Primera edición en español: mayo de 1990 .Tercer Mundo Editores, S.A. Bogotá.

Santos, B. (2010) Decolonizar o saber, reiventar o poder. Montevideo: Edicoes trilce.

_____. (2003)La caída del Angelus Novus: Ensayos para una nueva teoría social. Colección En Clave de Sur. 1ª ed. ILSA, Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de: ile:///C:/Users/Yenny/Desktop/Ingles/DESIGUALDAD_EXCLUSAO_BOAVENTURA.pdf

_____(2011). Introducción a las epistemologías del sur.

Recuperado de: http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/INTRODUCCION _BSS.pdf

_____(2011). A universidade do século XXI: Para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. São Paulo: Cortez.

Sen, A. (1980): “Equality of What?” The Tanner Lectures on Human Values: Vambridge: ed. S. M. McMurrin. Pp. 195-220.

_____. (1995): Nuevo examen de la desigualdad. Barcelona: Alianza Editorial, p. 1- 43.

_____. (1999): Desarrollo y Libertad. Barcelona: Oxford University Press.

Stewart, F. (2001): Horizontal Inequalities: A Neglected Dimension of Development, Finland: WIDER. Annual Lectures 5, University of United Nations/ World Institute for Development Economics

Research.

_____. (2010): ¿Por qué persisten las desigualdades del grupo? Las trampas de las desigualdad horizontal, en Teoría Económica y Desarrollo Social. Exclusión, Desigualdad y Democracia. Lima: Homenaje a Adolfo Figueroa, págs. 269-295. Departamento de Economía -Pontificia Universidad Católica del Perú.

Tünnermann, C. (1996): Breve historia del desarrollo de la universidad en America Latina. Educación superior en el umbral del siglo XXI, Caracas: Ed. CRESALC, p-11-38. Recuperado de: http://envia.xoc.uam.mx/tid/lecturas/Unidad%20I/Tunnermann.pdf

Valencia, A. (2013): Sentido y significado de la universidad pública. Observatorio de la universidad Colombiana. Universidad de Tunja. Recuperado de: http://universidad.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=362&Itemid=81

6. EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS EN LOS ACUERDOS DE PAZ EN COLOMBIA

Efraín Bámaca-López

Introducción

En la construcción de la paz, las tecnologías juegan un papel esencial. Esto queda demostrado en algunos puntos del "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", de Colombia.

El presente ensayo ofrece una reflexión sobre algunos apartados del "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", y su vinculación con la tecnología: telemedicina, biotecnología, uso de las tecnologías de la información y la comunicación, entre otras particularidades. La guerra en su paso por la historia de la humanidad, no ha dejado rastros positivos al desarrollo de las personas, sus secuelas son de profunda y larga duración, pero con auxilio de los recursos humanos, científicos, técnicos y tecnológicos; entre otros, y el acompañamiento de la sociedad en general, puede ayudarse a un mejor proceso de resarcimiento e integración social de los involucrados directa e indirectamente. Jasanoff (2003) propone que ante las "tecnologías de la arrogancia" (p. 238) se hacen necesarias "tecnologías de la humildad" (p. 227), como recursos científico-técnico-humanos para un mejor nivel de vida y desarrollo integral de las personas en los territorios, especialmente los más afectados por el conflicto armado interno. La construcción de la paz es tarea diaria, en la que el conocimiento del otro puede contribuir a un mejor desarrollo y construcción de uno mismo. Las partes involucradas en la guerra armada, han firmado un "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", esperando que la misma sea para el bien de los más desfavorecidos tanto por las realidades de cada día, como por las secuelas de la guerra.

Tecnologías en la construcción de la paz

Mientras reviso las noticias del día, observo que en Guatemala se invita a conmemorar el día nacional de la dignidad de las víctimas del conflicto armado interno, conflicto que duro más de tres décadas, y dejó miles de muertos, grandes pérdidas económicas y serias secuelas, aún vivenciadas al día de hoy. Y que, bajo los acuerdos alcanzados en la firma de la paz, con la utopía de alcanzar una realidad más justa e inclusiva en su diversidad étnica, siguen vigentes las secuelas de discriminación y exclusión, con elevadas tasas de niños desnutridos, afectaciones al medioambiente natural y nimios recursos para el avance de la ciencia y la tecnología. No hay un firme cumplimiento, ni voluntad política en hacer cumplir a plenitud lo acordado en los tratados de paz; siguen las secuelas de aquel conflicto, pero también de los nuevos conflictos en tiempos de paz. Ciertamente, conflictos de lo cotidiano que hacen de la vida un hecho dialógico y siempre en movimiento. En cada situación de conflicto suele haber diversas variables involucradas, unas más efímeras, otras históricas y estructurales, de carácter político, cultural o económico, especialmente. Pero no es el objetivo del presente escrito detenernos en el análisis minucioso de las múltiples variables en juego. Se busca acá hacer una breve reflexión sobre el papel que juegan las tecnologías en general, en tiempos de paz, en concreto en Colombia, con base al “Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera”.

Antes de continuar es preciso tener parámetros indicativos de ambas variables: tecnología y paz. Siendo ambas categorías muy dinámicas, entenderemos para fines del presente escrito la paz, como ese estado en el que su presencia es muestra de justicia y bien social aunado al esfuerzo diario por seguir en su construcción, “[...] la paz ha venido siendo calificada universalmente como un derecho humano superior, y requisito necesario para el ejercicio de todos los demás derechos y

deberes de las personas y del ciudadano" (Gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo, 2016, p. 2), y donde las tecnologías juegan un papel de gran importancia en su construcción.

Agazzi dice respecto a la tecnología:

En relación con la tecnología, de ella podría decirse que ha tenido una dualidad en su concepción, por un lado quién la ve como técnica, y quién la ve como ciencia aplicada. Ese discurso último de ver la tecnología como ciencia aplicada es lo que ha llevado consigo una reducida relevancia al análisis de la tecnología en sí, en tal sentido bastaría con analizar la ciencia para entonces comprender también la tecnología (Agazzi, 1980).

"El término 'técnica' haría referencia a procedimientos, habilidades, artefactos, desarrollos y sin ayuda, del conocimiento científico. El término "tecnología" sería utilizado, entonces, para referirse a aquellos sistemas desenvueltos llevando en cuenta el conocimiento científico" (Palacios, Galbarte, Cerezo, Luján, Gordillo, Osorio y Valdés, 2001, p. 37). En tal sentido Kneller (1980), aduce hay tres formas de ver esa relación de la ciencia con la tecnología: la primera como una derivación de las leyes de la ciencia pura, la segunda como una colaboración mutua, y la tercera como total independencia la una de la otra. Para los presentes fines se toma la tecnología como "[...] producto no sólo del conocimiento tecnológico sino también de otros factores de tipo valorativo, social, económico, político [...]." (Palacios et al., 2001, p. 74). Dicho conocimiento tecnológico es compuesto no exclusivamente de conocimiento de carácter científico, sino también por el derivado de su aplicabilidad en la propia actividad tecnológica y el conocimiento técnico (Palacios et al., 2001).

La tecnología es más que un hecho ingenieril, es un hecho humano. Dualidades que necesitan complementarse para mejor comprender el hecho tecnológico y en este caso su papel en

tiempos de paz y construcción de la misma. En tal sentido el "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", firmado por el Gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo (2016), en Colombia; establece entre otros aspectos, el papel fundamental de la tecnología en el acceso efectivo a la tierra, en el sector salud, agropecuario, comunicación, acceso a la información pública, y acceso al espectro radioeléctrico por medio del otorgamiento de espacios para emisoras comunitarias que contribuyan a la convivencia y la reconciliación. Es una realidad que el hecho tecnológico acompaña todo el proceso, por ser la tecnología una actividad netamente humana y con repercusiones claras en el desarrollo de las poblaciones.

La tecnología es una proyección del ser humano en el entorno, pero ante la que conviene mantener una actitud crítica, pues no siempre ha tenido los efectos deseados, volviéndose contra nosotros a menudo, como el monstruo se volvió contra Victor Frankenstein. Se trata, en última instancia, de desarrollar formas de convivencia con la tecnología en el mundo actual, que nos permitan corregir los errores del pasado (expresados tan elocuentemente por el movimiento ludita) y adaptar las máquinas a las necesidades y aspiraciones del ser humano (Palacios et al., 2001, p. 75).

En la búsqueda de un "nuevo campo colombiano", y bajo el principio de la integralidad; el "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera" (Gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo, 2016, p. 12 y 13), establece buscar la seguridad "en la productividad, mediante programas que acompañen el acceso efectivo a la tierra, con innovación, ciencia y tecnología, asistencia técnica [...]" con la finalidad de asegurar así las "oportunidades de buen vivir que se derivan del acceso a bienes públicos como salud, vivienda, educación, infraestructura y conectividad y de medidas para garantizar una alimentación

sana, adecuada y sostenible para toda la población".

El "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y durader" también estima "la adopción de nuevas tecnologías [...] (ej. Telemedicina)" (p. 26), para una mejor atención en salud. Así también prever "el fortalecimiento y la promoción de la investigación, la innovación y el desarrollo científico y tecnológico para el sector agropecuario, en áreas como agroecología, biotecnología, suelos, etc." (p. 27). Según Colciencias (2014, p. 18), a nivel de país, los grupos de investigación en ciencias médicas y de la salud son 685 que representan un 17,3% del total y los grupos de investigación enfocados a ciencias agrícolas son 214 con un 5,4%, lo cual denotan que a partir de la firma de los acuerdos un mayor deberá haber un mayor incentivo para su trabajo científico-tecnológico.
Por su parte, el "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", establece en el punto 1.3.3.2. (p. 29):

[...] con el propósito de fortalecer las capacidades productivas de la economía campesina, familiar y comunitaria para desarrollar sus proyectos productivos y estimular procesos de innovación tecnológica, el Gobierno Nacional diseñará e implementará un Plan Nacional de asistencia integral técnica, tecnológica y de impulso a la investigación.

Para lo que se establece que dicho Plan debe tomar en cuenta diversos criterios, haciendo resaltar:

La vinculación de la asistencia técnica y tecnológica con los resultados de procesos de investigación e innovación agropecuaria, incluyendo el uso de las tecnologías de la comunicación y la información (p. 29).

En tal sentido Colciencias (2018, párr. 1) en su página web, anuncia la próxima apertura del "Programa de Ciencia Tecnología

para la paz en comunidades sostenibles en conjunto con el PNUD" y establece como objetivo la "apropiación de soluciones tecnológicas en energías renovables, agua potable y saneamiento básico y desarrollo productivo solidario y cooperativo en comunidades afectadas por el conflicto armado y en proceso de reincorporación (departamentos de Caquetá y Meta)". Hecho que afirma la necesidad de una apropiación del hecho tecnológico para la continua construcción de la paz. Esa visión humanista de la tecnología para el desarrollo humano, justo y equilibrado con el medioambiente natural, como es el caso de las energías renovables, el manejo del agua potable, y saneamiento básico y el desarrollo productivo solidario y cooperativo, en este particular, procura también la contribución al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. Ello hace de la construcción de la paz una clara expresión de la filosofía del buen vivir, especialmente en las áreas rurales, con especial atención en la población infantil. Acción que también lleva consigo el cuidado de la madre naturaleza y la biodiversidad, así también a los ambientalistas, hombres y mujeres que trabajan por los derechos humanos, puesto que esta es una realidad que afecta seriamente a Colombia.

Brasil ocupa el primer lugar no solo en la región sino también en todo el mundo, con 46 asesinatos de defensores del medio ambiente. Le sigue Colombia con 32, México con 15 y Perú con 8 fallecidos durante el año 2017. Completan esta lista Honduras con cinco asesinatos, Nicaragua con cuatro, Guatemala con tres, república Dominicana con dos y Venezuela con una persona (Sierra, 2018, párr. 2).

El "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", contempla también "la implementación para los productores y las productoras, de un sistema de información de precios regionales que se apoye en las tecnologías de la información y las comunicaciones", esto con el fin de tener garantías en igualdad de condiciones a la hora

de comercializar tales productos, provenientes de una economía, "campesina, familiar y comunitaria [...]".

Las tecnologías de la información, como una medida que venga a "contribuir a la transparencia, facilitar el seguimiento y verificación del Plan Marco para la implementación y de los recursos invertidos [...]" (Gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo, 2016, p. 199). Esto con el fin de garantizar el acceso a la información pública por parte de cualquier ciudadano, y establecer espacios colaborativos y de denuncia ante el avance de los procesos establecidos.

Dentro del ramo de las comunicaciones también se estima la creación de emisoras para la convivencia y la reconciliación. El "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", claramente expresa en distintos puntos que es de vital importancia el uso de las tecnologías para llegar a esa paz estable y duradera que se pretende. Aunque el camino por recorrer tampoco es de fácil trecho, se necesita un presupuesto económico adecuado, recurso humano capacitado tanto a nivel técnico como científico, para su concepción tanto teórica como práctica, su gestión, aplicación, monitoreo y evaluación.

Es un hecho que la tecnología nos atraviesa, es parte del diario vivir, está en la cotidianeidad de nuestras existencias, con o sin firmas de acuerdos para la paz, pero que en tiempos de paz, debe ser más focalizada a un mayor bien, a un bien común, sin violencia generada por la confrontación bélica. Ella ejerce influencia en distintos ambientes de nuestras sociedades humana y no humana.

La ciencia y la tecnología actuales no suelen actuar precisamente como agentes niveladores, del mismo modo que otras innovaciones del pasado como la radio o los antibióticos, sino que tienden más bien a hacer a los ricos más ricos y a los pobres

más pobres, acentuando la desigual distribución de la riqueza entre clases sociales y entre naciones. Sólo una pequeña parte de la humanidad puede permitirse el lujo de un teléfono celular o de un ordenador conectado a Internet. Cuando esa ciencia y esa tecnología no destruyen de un modo más directo la vida humana o la naturaleza, como ocurre con tantos ejemplos familiares. Las tecnologías armamentísticas siguen siendo tan rentables como en tiempos de la Guerra Fría. La ciencia y la tecnología actuales son desde luego muy eficaces; el problema es si sus objetivos son socialmente valiosos (Palacios et al., 2001, p. 141).

Dyson (2001), presenta cuatro tecnologías que a su parecer ayudan en la construcción de justicia social, en contraste con las llamadas tecnologías negativas, tales como las armas nucleares y la cámara de gas. Entre las tecnologías que Dyson (2001), menciona están las que ayudan a que un mayor público tenga acceso al conocimiento; así también, menciona las tecnologías enfocadas a la salud pública; seguida por la tecnología de los electrodomésticos, y finalmente una tecnología enfocada a la movilidad, llegando hasta los medios masivos de transporte, tal cual se conocen hoy en día.

Es necesaria una democratización de la tecnología, donde la población tenga la capacidad de incidir en el tipo de estas son las que más ayuden a su desarrollo humano, y que deben ser implementadas por medio de políticas públicas fundamentadas en la ética y el bien común. Que no solamente se puedan cuestionar los últimos avances tecnológicos, los cuales muchas veces, solamente amplían la brecha existente en el acceso a los recursos, sino que también se tenga acceso a los beneficios de las mismas, especialmente si favorecen el desarrollo humano integral y acceso a los servicios básicos de salud, educación, vivienda, entre otros. Que la cultura extractivista de los recursos y la contaminación medioambiental, no sea la regla. Que siempre sea la persona en su integridad, el principio y fin, en su bienestar y desarrollo humano, de tal forma que la filosofía del buen vivir

sea una realidad presente, más que discursiva e imaginaria. Hay una "necesidad urgente" de lo que Jasanoff (2003, p. 227), da en llamar "tecnologías de la humildad", frente a las "tecnologías de la arrogancia" (p. 238).

Estos son métodos, o mejor aún, hábitos de pensamiento institucionalizados, que intentan enfrentarse con las franjas irregulares de la comprensión humana: lo desconocido, lo incierto, lo ambiguo y lo incontrolable. Reconociendo los límites de la predicción y el control, las tecnologías de la humildad se enfrentan "frontalmente" a las implicaciones normativas de nuestra falta de previsión perfecta. Exigen capacidades de expertos diferentes y diferentes formas de compromiso entre los expertos, los responsables de la toma de decisiones y el público de lo que se consideraba necesario en las estructuras de gobierno de la alta modernidad. Requieren no solo los mecanismos formales de participación, sino también un entorno intelectual en el que se anima a los ciudadanos a que aporten sus conocimientos y habilidades a la resolución de problemas comunes (Jasanoff, 2003, p. 238).

Problemas comunes que en tiempos de paz siguen estando y afirmando la existencia de dialogismos sociales, donde conviven lo favorable y lo no favorable al crecimiento, al cumplimiento de los acuerdos, y es ahí donde las decisiones que impliquen hechos vinculados con el uso de la tecnología, deben ser apegados a la ética y el bien común. Ya no será la importación y fabricación de fusiles y armamento de guerra, un presupuesto mayoritario, habiéndose acordado el cese al fuego con las FARC. Se supondría es un gasto menor a lo que hasta ahora se tenía presupuestado, porque la guerra representa un fuerte gasto del presupuesto nacional, sin guerra entenderíamos que eso desaparece. Tal recurso puede ir para dar apoyo a realidades que van desde la telemedicina para mejorar el acceso a los servicios básicos de atención comunitaria en salud pública, hasta el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles para socializar

la información por medio de una ampliación en el espacio radioeléctrico a una veintena de radios en frecuencia modulada, tal como se dispone en el Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera (Gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo, 2016, p. 217).

La ciencia y la tecnología al servicio de la sociedad, para ir construyendo la paz en los territorios, especialmente los más afectados. La ciencia y tecnología que por naturaleza carecen de neutralidad (Sale, 1996), pero que pueden ser enfocadas en el mayor bien al colectivo de las sociedades.

Ante la tecnología, conviene también tener una posición intermedia; ni ludita, ni tecnófila; ya hoy claramente conocemos que la tecnología puede tener efectos positivos y negativos, todo en dependencia a los fines que se persiguen con su uso; en el sentido que nos ocupa, se aspira a hacer de ellas una útil acompañante en la construcción de la paz, establecida en el "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera".

Reflexiones finales

Las implicaciones sociales del uso de las tecnologías en tiempos de paz son multivariadas; van desde dar información sobre el proceso de implementación en redes sociales, hasta aspectos de telemedicina y biotecnología, entre otras de las acciones que se contemplan en el "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera".

Hoy en día, se necesitan "tecnologías de la humildad" para complementar los enfoques predictivos: hacer aparente la posibilidad de consecuencias imprevistas; hacer explícita la normativa que se esconde dentro de lo técnico; y reconocer desde

el principio la necesidad de puntos de vista plurales y aprendizaje colectivo ¿Cómo pueden alcanzarse estos objetivos? De la abundante literatura sobre desastres y fallas tecnológicas, así como de estudios de análisis de riesgos y ciencia relevante para las políticas, podemos abstraer cuatro puntos focales alrededor de los cuales desarrollar las nuevas tecnologías de la humildad. Su enfoque, vulnerabilidad, distribución y aprendizaje. Juntos, proporcionan un marco para las preguntas que deberíamos hacer a casi todas las empresas humanas que pretenden alterar la sociedad: ¿cuál es el propósito?; ¿quién será herido?; ¿quién se beneficia?; y ¿cómo podemos conocerla? (Jasanoff, 2003, p. 240).

Es importante plantear tales cuestiones en todo este proceso de paz, el cual no solamente persigue la paz firme y duradera, sino también no seguir hiriendo a nadie, beneficiar al mayor grupo de personas posibles, ayudar en la construcción del bien común por medio de la paz firme y duradera, y hacer accesible el conocimiento de las tecnologías que ayuden al fin propuesto, para así hacer de ello un proceso social abierto a toda la población.
El "Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera", también es la apertura a nuevas investigaciones en los distintos campos de la ciencia, especialmente en el papel que juega la tecnología en la terminación del conflicto y la construcción de la paz en un territorio como Colombia, rico en biodiversidad, cultura y conocimiento ancestral.

Las tecnologías deben estar al servicio de la sociedad colombiana para un mejor desarrollo humano y alcance de los objetivos de desarrollo sostenible, y a su vez ayuden a incrementar la resiliencia frente a las adversidades climáticas y aquellas derivadas de la coyuntura actual derivada del proceso de paz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agazzi, J. (1980). Between science and technology. Philosophy of Science, 47 (1), 82-99.

Colciencias. (2014). El estado de la ciencia en Colombia. Bogotá, Colombia: Colciencias.

Colciencias. (2018). Programa de Ciencia Tecnología para la paz en comunidades sostenibles en conjunto con el PNUD. Recuperado de http://www.colciencias.gov.co/convocatorias/construccion-paz/programa-ciencia-tecnologia-para-la-paz-en-comunidades-sostenibles-en

Dyson, F. J. (2001). O Sol, o Genoma e a Internet: ferramentas das revoluções científicas. São Pablo: Companhia das Letras.

Gobierno Nacional y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo. (2016, Noviembre 24). Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y duradera. Bogotá D.C.

Jasanoff, S. (2003). Technologies of humility: citizen participation in governing science. Minerva, 41 (3), 223-244.

Kneller, G. F. (1980). A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro: Zahar.

Palacios, E. M. G., Galbarte, J. C. G., Cerezo, J. A. L., Luján, J. L., Gordillo, M. M., Osorio, C., y Valdés, C. (2001). Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

Sale, K. (1996). Rebels against the future. The luddites and their war on the industrial revolution: lessons for the computer

age. Massachusetts: Addison- Wesley Publishing Company.
Sierra, Y. (6 de febrero de 2018). América Latina: la región con más ambientalistas asesinados en el 2017. Recuperado de https://es.mongabay.com/2018/02/america-latina-ambientalistas-asesinados-2017/

7. ESTRATEGIAS QUE UTILIZAN LOS ESTUDIANTES PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO TECNOLÓGICO: UNA MIRADA DESDE LOS ARTEFACTOS TECNOLÓGICOS

Jakeline Amparo Villota Enríquez
Ana Melisa Agudelo Zapata
Heriberto González Valencia

Introducción

El área de tecnología e informática permea gran parte de los contextos educativos, lo cual exige una práctica pedagógica reflexiva, de tal forma que el pensamiento tecnológico requiere de unas estrategias que permitan la apropiación de dicho pensamiento en el aprendizaje del estudiante. En el proceso de aprendizaje particularmente del área de tecnología e informática, "se evidencian pocos estudios donde el estudiante utiliza, elementos como: el trabajo autónomo, crítico y la utilización de estrategias que faciliten la apropiación del pensamiento tecnológico " (Álvarez, León y Ortiz, 2005, p.6).

En este sentido, Alvares et al. (2005, p.6) argumentan que:

Cuando se hace referencia a la educación en tecnología, se trae a colación la necesidad de formar alumnos capaces de percibir las necesidades o problemas del entorno, asumiendo los objetos que los rodean como potenciales soluciones a determinado problema, con capacidad de generar alternativas de solución a dichos problemas y que cuenten con un pensamiento tecnológico[12] que le permita proyectar y concretar esas nuevas soluciones.

[12] La inclusión de los conocimientos tecnológicos como área de estudio en los currículos de diferentes países es reciente (Martínez, 2006).

El avance de la tecnología en los últimos años lleva a que se deba analizar las estrategias que orienten al estudiante en el manejo eficiente de los recursos tecnológicos, los cuales, le permitan el fortalecimiento del proceso de aprendizaje mediante herramientas como por ejemplo los artefactos tecnológicos y las herramientas tecnológicas entre otros.

El área de Tecnología e Informática en el campo de la educación escolar es relativamente reciente, por lo que, su incorporación en los currículos de diversos países suramericanos, particularmente en Colombia se implementó en el año 1994, a través de la Ley 115 del artículo 23 (Ley General de la Educación, 1994), donde se establece el área de Tecnología e Informática, como una área fundamental y obligatoria.

Dado lo anterior, surge la pregunta de investigación que direccionó este estudio y consistió en: ¿Qué estrategias utilizan los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa La Primavera para desarrollar el pensamiento tecnológico? Por tanto, el objetivo de esta investigación fue caracterizar las estrategias que utilizan los estudiantes del grado sexto de dicha Institución para el desarrollo del pensamiento tecnológico.

Estrategias de aprendizaje: una mirada desde la conceptualización de pensamiento tecnológico

El concepto de estrategia está relacionado con la guerra; es decir, las estrategias permiten la interacción con la realidad en la que a partir de actividades se puedan enfrentar distintas problemáticas. En otras palabras, la estrategia nace en el ámbito militar con el propósito de ser utilizadas para derribar al enemigo (Villota, 2016; Villota y Villota 2018, Monereo, 2000; Valencia, Enríquez & Agredo, 2017; Villota, Villota y González, 2017).

En este estudio las estrategias de aprendizaje serán asumidas

como los momentos donde el estudiante, de manera voluntaria y coherente, direccione su propio aprendizaje generando situaciones que desarrollen su propio conocimiento, propiciando un conocimiento autónomo capaz de ser utilizado en cualquier situación que lo requiera, ya sea como individuo o en la sociedad (Campos, 2010, Vivas, 2007; Monereo, 2000; Hernández, 2006; Díaz & Hernández, 2010).

En este sentido, Vivas (2010, p. 15) propone la clasificación de las estrategias de aprendizaje a través de fases:

La fase de **Adquisición** de la información, con estrategias atencionales (exploración y fragmentación) y estrategias de repetición: Esta estrategia de aprendizaje, puede ser comparada con la etapa en que el estudiante tiene una inducción de lo que será un tema nuevo para resolver las actividades presentes en el aula de clases.

La fase de **Codificación** de la información: estrategias de nemo-tecnización, estrategias de elaboración y estrategias de organización. En este el estudiante de manera voluntaria, busca sus compañeros de trabajo y/o lugar donde desarrollara las actividades, pertinentes para la realización de las tareas propuestas.

La fase de **Recuperación** de la información: estrategias de búsqueda en la memoria (búsqueda de codificaciones y de indicios), estrategias de generación de respuesta (planificación y preparación de la respuesta escrita); esta estrategia de aprendizaje hace referencia, a la utilidad que le dan los estudiantes, a los conocimientos previos que poseen acerca de determinada temática, organizándolos de manera coherente para dar respuestas a posibles interrogantes.

La fase de **Apoyo** al procesamiento, se divide en: estrategias meta-cognitivas (autoconocimiento y de automanejo), estrategias

afectivas (auto- instrucciones, autocontrol, y contra distractoras), sociales (interacciones sociales), y motivacionales (motivación intrínseca, motivación extrínseca y motivación de escape.) En esta estrategia de aprendizaje el estudiante, además de recoger la información de manera voluntaria, organiza estratégicamente la información para darla a conocer, de la manera que el considere es más efectiva dentro de su propio proceso de aprendizaje fortaleciéndolo de manera autónoma y voluntaria.

Así, las estrategias de aprendizaje pueden ser categorizadas por fases donde cada una de ellas tiene una determinada funcionalidad.

Por otro lado, las estrategias de aprendizaje están relacionadas con el campo de las tecnologías, especialmente las tecnologías educativas que intentan fortalecer el proceso de aprendizaje del estudiante y enriquecer el proceso de enseñanza.

En la actualidad la tecnología, está inmersa en la sociedad; especialmente las nuevas generaciones se han intentado apropiar de cada uno de los avances que esta tiene en la modernidad. Particularmente, las personas que hacen parte de la sociedad utilizan herramientas tecnológicas en su diario vivir, bien sea para distraerse, educarse, comunicarse y/u otras actividades que están vinculadas en su cotidianidad, generando interés en abordar la tecnología dentro de este estudio desde el enfoque educativo.

A continuación, presentaremos diferentes posturas acerca de la palabra tecnología con el propósito de relacionarlo con el pensamiento tecnológico. En consecuencia, Ortiz (1997) argumenta que la palabra tecnología procede del griego techne, donde se denomina arte, Rueda (2015, p. 34) manifiesta que, “el significado más originario de la palabra téchne aparece de la raíz indogermánica tekp, cuyo significado es entrejuntar maderas para construir una casa, relacionada con esta raíz, en griego

la palabra téchne significó, en sentido restringido, carpintero o ebanista, y, en sentido amplio, obrero o artesano".

En esta misma perspectiva, Belloch (2012) argumenta que en el año -5000 a.C., aparece una tecnología de navegación en el mar, aunque, para entonces ya se hacía uso de la rueda en diferentes procesos; también encontramos el uso de la escritura para la época; de ahí se da un salto en el tiempo al siglo XVIII, donde en Grecia se utiliza por primera vez la palabra tecnología, para hacer referencia al conjunto de saberes; aunque el primer escritor científico en utilizar la palabra tecnología en sus documentos fue Johann Beckmann en 1823, aunque él ya venía haciendo referencia de esta palabra desde 1772, y la vincula con el sentido de la ciencia de los oficios.

De esta época en adelante se destacan varios acontecimientos importantes dentro de la rama de la tecnología e informática; durante los siglos XIX y XX tenemos los primeros intentos en Londres, por crear televisión, por el escoses John Baird en 1926, donde se generó un impacto dentro de los acontecimientos siguientes, ya que tan solo doce años después en 1938, se incluyeron las matemáticas como principio en el campo de las computadoras, originado por Bertrand Russell y Alfred North Whitehead.

El marco de la sociedad del conocimiento deberá integrar un sistema educativo cuyo objetivo sean las operaciones de pensamiento, pero no en el contexto del pensamiento lógico tradicional, sino dentro de un modelo donde las operaciones de pensamiento puedan expresarse en competencias de acción que sean competencias complejas, en las que se mezcla conocimiento abstracto con experiencia; este lo definimos como pensamiento tecnológico. (Aguerredondo, 2009). Es decir, que el contexto actual en el que se encuentran la escuela y sus estudiantes, se debe tener en cuenta en los procesos de aprendizaje, acciones que vayan entrelazadas con el conocimiento y las experiencias

de la vida diaria.

Mioduser (2009) citado por Furman (2016, p.18), plantea que, "El pensamiento tecnológico comparte con el científico una mirada preguntona curiosa acerca del mundo, la planificación de estrategias para responder preguntas, la búsqueda de evidencias, la creatividad y el pensamiento analítico, pero tiene una diferencia importante con él (...)"; además de ello hace referencia a una diferencia importante en el enfoque que se le da en tecnología ya que plantea que en todos los casos se aborda la investigación con un objetivo dirigido hacia la comprensión y no solamente la resolución de problemas.

Otra postura que plantea y comparte esta visión, es la de Muñoz (2013), el cual hace referencia al pensamiento tecnológico desde los procesos que internaliza el estudiante de manera creativa y reflexiva al mismo tiempo.

Mioduser (2009) y Aguerredondo (2009), relacionan el contexto del estudiante con procesos donde están presentes cuestionamientos que impulsan la creatividad en los procesos de aprendizaje en los que se encuentra involucrado; es decir, la escuela promueve diferentes entornos donde es necesario resolver interrogantes, llevando al estudiante a resolverlos con pensamientos creativos y estratégicos.

El pensamiento tecnológico es un proceso complejo que implica crear símbolos mentales, prever eventos y objetos no presentes en la realidad que se originan de esta manera, para generar en el estudiante interés por el pensamiento y el conocimiento en relación con la realidad; trasladando al estudiante a situaciones donde la planificación estratégica permite ser más precisos a la hora de conseguir sus objetivos. (Muñoz, 2013). Además, la clasificación del pensamiento tecnológico se puede tratar a través del conjunto de los siguientes atributos: análisis/síntesis, analogía/contraste, causa/efecto, sistema mental, ponderación,

mentalidad proyectual, solución de problemas y racionalidad, que los seres humanos realizan para hacer la abstracción de la realidad material de los objetos y los hechos de la naturaleza con el fin de modificar su estado, transformarlos, innovarlos o producir otros nuevos. (Cárdenas, 2013).

Cárdenas (2013) plantea esta clasificación para observar el nivel de desarrollo al que puede llegar un estudiante dentro del pensamiento tecnológico. A propósito de esto Cajas (2001), propone una alfabetización científica y a su vez tecnológica; se estipula como objetivo fundamental revisar el pensamiento tecnológico como aprendizaje de las ideas tecnológicas de gran importancia desarrolladas entre sí; esto con el fin de analizar y comprender cómo la tecnología ha evolucionado con el pasar de los años teniendo gran impacto dentro de la historia de la sociedad.

Definiremos en este estudio el pensamiento tecnológico como el aprendizaje reflexivo de mecanismos, procesos y sistemas que se adquieren por la necesidad de entender el porqué de un todo, alrededor de interrogantes a los que se les dará respuesta por medio de la indagación del quehacer tecnológico, a través de la creatividad.

En Latinoamérica la vinculación de tecnología e informática es más reciente; esta se dio en 1994, en Colombia con la Ley 115 del 8 de febrero de 1994; en el Artículo 23, se establece Tecnología e Informática como área obligatoria y fundamental; se incluye como novena área. Esto permite una modificación en la estructura educativa de Colombia, donde se evidencia el uso del pensamiento enfocado hacia lo tecnológico, en la escuela.

En este sentido, Gay y Ferras (2012) argumentan que la tecnología es un tipo de pensamiento que no solo se debe mirar desde la parte tangible; es decir, es una invitación a observar todo aquello que involucra la formación del pensamiento tecnológico,

desvinculando versiones que solo asocian la tecnología con el uso de computadoras y herramientas tangibles, o productos tecnológicos, y al mismo tiempo desviándolo hacia los procesos del pensamiento, como lo plantea el MEN (2000; p. 18):

Los procesos de pensamiento y aprendizaje significativo, constructivo en la enseñanza de la tecnología pueden servir de base para el perfeccionamiento y la formación de personas con una visión de transformación y desarrollo científico y tecnológico y de esta manera hacer posible el aprovechamiento de las capacidades de los estudiantes.

Según lo expresado por el MEN (2000), el proceso de enseñanza-aprendizaje permite un desarrollo del pensamiento en el campo de lo tecnológico desde las aulas de clases. Para que la escuela sea un ente generador de seres autónomos en su aprendizaje, siendo así individuos útiles a la sociedad.

De acuerdo con la temática de estrategias de aprendizaje, en relación con el desarrollo del pensamiento tecnológico Suarez (2009, p. 8) argumenta que:

Salomón (1992) identifica una serie de sucedáneos cognitivos (efectos de tecnología) del uso de la tecnología informacional, que pone en evidencia que éstas, de hecho, modifican la forma de representación que tiene el pensamiento y que afectan específicamente lo que ha descrito como marcos de pensamiento o componentes tácticos de la actividad mental. Estos vendrían a ser un conjunto de representaciones mentales –no estructuras constantes– que implican estrategias de pensamiento, estrategias de meta-cognición, formas de ver el mundo y ciertas habilidades de procesamiento y comunicación de la información, que efectivamente sirven de guía, apoyando y organizando, el proceso de aprendizaje.

La actividad mental que el estudiante realiza para los procesos

involucrados en el campo de la tecnología, o sea, el pensamiento tecnológico está permeado por estrategias de aprendizaje para que estos estén organizados.

Contexto y Participantes

Los datos de este estudio fueron recolectados en las salas de informática y en una de las aulas de clase de la Institución Educativa La Primavera que se encuentra ubicada en la vereda La Primavera, del municipio de Villa Rica, sobre el kilómetro 5 de la Vía Panamericana, departamento del Cauca, Zona Norte. Los participantes fueron 18 niños de grado sexto que están entre los 12-14 años.

Metodología

En este estudio se utilizó el método cualitativo que nos permitió obtener resultados sobre el objetivo de investigación, el cual consistió en describir y caracterizar las estrategias que utilizaron los estudiantes para el desarrollo de pensamiento tecnológico a través de artefactos tecnológicos. Así, Blaxter et al, (2002, p. 17), argumentan que:

El método cualitativo, por otro lado, se ocupa de recolectar y analizar la información en todas las formas posibles, exceptuando la numérica. Tiende a centrarse en la exploración de un limitado pero detallado número de casos o ejemplos que se consideran interesantes o esclarecedores, y su meta es lograr “profundidad” y no “amplitud”.

Además, Creswell (1998) señala que es importante tener en cuenta a la hora de realizar una investigación cualitativa los siguientes aportes: 1) la pregunta de investigación, la que en una investigación cualitativa comienza habitualmente con el término Cómo o Qué; 2) el tema, qué necesita ser explorado; 3) la necesidad de presentar un detallado examen del tema; 4) la

exigencia de estudiar a las personas en sus situaciones naturales; y 5) la consideración del investigador como alguien que aprende activamente y puede narrar en términos de los actores en lugar de constituirse como un experto que los evalúa.

La orientación de este estudio será de tipo exploratorio ya que son pocos los estudios realizados en el campo de las estrategias de aprendizaje desde el desarrollo del pensamiento tecnológico, esto después de una revisión de literatura exhaustiva acerca del tema para establecer las prioridades de la investigación. Acerca de este tipo de investigación García y Ortiz (2005, p. 23) aseveran que "(...) los estudios exploratorios permiten familiarizarse con fenómenos desconocidos o establecer prioridades para investigaciones posteriores".

Procedimiento de recolección de datos: Los instrumentos que utilizamos para la recolección de datos fueron: diarios de campo y registros fotográfico y fílmico, los cuales se tomaron en la sala de clase en los momentos donde se implementaron las diferentes tareas relacionadas con el desarrollo del pensamiento tecnológico. En la intervención en el aula se realizaron diferentes preguntas a los estudiantes, las cuales sirvieron de ayuda para la interpretación de las estrategias identificadas.

Presentación de los resultados

Las estrategias de aprendizaje presentadas a continuación son las que surgieron del análisis de los datos recopilados durante el desarrollo de esta investigación y han sido agrupadas según la clasificación propuesta por Vivas (2010), ya que son pertinente con las estrategias que propone.

De este modo, algunos de los elementos utilizados en la transcripción de los datos son tratados en los documentos de Kathy Charmaz (2007); los otros están adaptados para apoyar la transcripción, en donde se emplean varios códigos como: a.)

La información dentro de corchetes que traduce una acción de los participantes o explicaciones de su forma de hablar, b.) el símbolo \... "para mostrar una idea o palabra.

También se utilizará en las líneas de la transcripción una enumeración a partir de (1), para facilitar la localización del inicio de la estrategia de aprendizaje. Sin embargo, antes de cada numeración, se asignó una única letra; es decir, la letra O se ubica en cada una de las líneas transcritas de las grabaciones durante la observación de los estudiantes en el desarrollo de tareas. De acuerdo con esto, encontramos en la primera línea de cada episodio de transcripción que se inicia por (O1); la segunda por (O2); y así consecutivamente.

Conjunto de situaciones 1: Estrategias de apoyo-interacción entre estudiantes y socialización de la tarea

Cuadro 1. Estrategia de aprendizaje-interacción entre estudiantes

(O1) Estudiate1: ¿Aura vos sabes cómo es el ejercicio que vamos a hacer? (O2) Estudiante 2: dame un momento miro en mi cuaderno y te digo. (O3) Estudiante 3: ¿cómo vas a hacer tu tarea? (O4) Estudiante 1: miré y las preguntas que traje de la tarea y las puedo hacer con la información que trajo la profe.

En este conjunto de situación 1 ubicaremos las estrategias que los estudiantes utilizaron los cuales fueron: Interacción entre estudiantes y socialización de la tarea; se observa que en (O1), (O2), (O3) y (O4) se presenta una interacción a través de las preguntas y respuestas de los estudiantes para la realización de las diferentes tareas.

Esta estrategia consiste en representar los pensamientos tecnológicos a través de escritos, carteles, y objetos realizados con material reciclable. Esta estrategia de aprendizaje recoge todos aquellos pensamientos que giran en torno a lo tecnológico y que fueron propuestos en clase, pero desarrollados de manera autónoma, coherente y pertinente por los estudiantes.

Cuadro 2. Estrategia de aprendizaje - socialización de la tarea.

(01) Melisa: Buenos días niños, hoy voy a revisarles los trabajos que debían traer para hoy, ¿qué hicieron?
(02) Estudiante 1: yo traje un computador antiguo y uno nuevo.
(03) Estudiante 2: yo hice un cartel con la tarea y periódico.
(04) Estudiante 3: yo dibuje una cartelera
(05) Estudiante 4: profe yo lo hice en el cuaderno.
(06) Estudiante 5: yo traje un reloj en una cartelera, ¿sirve profe?
(07) Estudiante 6: yo también profe usted los califica si son iguales,
(08) Melissa: si los voy a revisar, así sea que todos así estén en el cuaderno.

En (01), (02),...,(06) se puede observar la socialización de los aprendizajes desarrollados por los estudiantes los cuales fueron representados de diferentes maneras, cumpliendo con los objetivos, propuestos para la tarea.

Conjunto de situaciones 2: Estrategias de codificación-organización de estudiantes

En este conjunto de situación 2 ubicaremos una estrategia que los estudiantes utilizaron la cual fue: Organización de estudiantes.

Cuadro 3. Estrategia de aprendizaje-organización de estudiantes

MOMENTO 1
(01) Melissa: niños por favor ubíquense en las mesas de trabajo con los computadores con la tapa abajo, mientras les hablo.
(02) Estudiante 1: profe una pregunta.
(03) Melissa: dime
(04) Estudiante 1: ¿nos podemos hacer en grupo, pero cada uno trabaja en su computador?
(05) Melissa: sí, pero si van a trabajar, de lo contrario no.
MOMENTO 2
(06) Estudiante 4: ¿nos hacemos juntos para hacer la actividad?
(08) Estudiante 5: si trae tu silla y trabajamos juntos.

En (02), (04) y (06) se observa claramente como de manera voluntaria, los estudiantes implementan una estrategia de aprendizaje para llevar a cabo una organización de diferentes maneras, siendo pertinente para el desarrollo de la tarea.

Conjunto de situaciones 3: Estrategias de recuperación– conocimientos previos

En este conjunto de situación 3 tenemos una estrategia que los estudiantes utilizaron que fue: Conocimientos Previos.

Cuadro 4. Estrategia de aprendizaje-conocimientos previos

MOMENTO 1

(01) Melissa: ¿niños que entienden por tecnología?
(02) Estudiante1: los computadores y todo lo que tiene que ver con computadores.
(03) Estudiante 2: son los computadores y máquinas profe.
(04) Melissa: ¿alguno piensa diferente?
(05) Estudiante 3: profe la tecnología son las cosas de ahora, como el computador, portátil y cosas como las que uno ve en televisión.
(06) Melissa: niños cambiaremos la pregunta.
(07) Melissa: ¿ustedes creen que tienen un objeto tecnológico en su maleta o en su mano?
(08) Estudiantes: no
(09) Melissa: ¿están seguros?
(010) Estudiantes: si
(011) Melissa: por favor, niños escriban en la hoja lo que es para ustedes la palabra tecnología.
[Los estudiante escriben] (...)

MOMENTO 2

(012) Melissa: Buenos días niños ¿qué hicieron en casa para resolver la tarea de hoy?
(013) Estudiante 1: yo le pregunte a mi mamá.
(014) Estudiante 2: yo busque en internet.
(015) Estudiante 3: yo le pregunté a una prima.
(016) Melissa: si todo lo que hicieron, para hacer la tarea está bien niños. Para la implementación de esta estrategia se utilizaron

los conocimientos previos que posee el estudiante, generados a través del desarrollo de la clase por parte de la investigadora y los estudiantes como se evidencia en el momento 1 y el momento 2 en los ítems (01), (02)..., (016), en los que se evidencia el objetivo para la realización de la tarea.

Conjunto de situaciones 4: Estrategias de adquisición-toma de apuntes

En este conjunto de situación 4 tendremos una estrategia que los estudiantes utilizaron que fue: Toma de Apuntes.

Cuadro 5. Estrategia de aprendizaje-toma de apuntes

MOMENTO 1 (01) Melissa: vamos a ver un video acerca de la computadora por dentro y otro de la evolución histórica de las computadoras. (02) Estudiantes: toman apuntes acerca de los videos y las intervenciones. **MOMENTO 2** (03) Estudiate1: ¿Aura vos sabes cómo es el ejercicio que vamos a hacer? (04) Estudiante 2: dame un momento miro en mi cuaderno y te digo. (05) Estudiante 3: ¿cómo vas a hacer tu tarea? (06) Estudiante 1: miré y las preguntas que traje de la tarea y las puedo hacer con la información que trajo la profe.

Durante implementación, en el momento 1, de esta estrategia se deduce cómo por parte de los participantes en (02) se tomaron apuntes de los diferentes temas y videos por parte de los estudiantes, motivados por ellos mismos; mientras que, en el

momento 2, en (04) y (06), se hace uso de la toma de apuntes y la tarea de sesiones anteriores, para hacer la tarea que se requería en el momento.

Discusión de datos

Recordemos que el objetivo de esta investigación que es analizar las estrategias que utilizan los estudiantes para desarrollar el pensamiento tecnológico, por tanto, la observación de los datos recolectados a los participantes de grado sexto de la Institución Educativa La Primavera fue de gran ayuda para el análisis de las estrategias de aprendizaje que contribuyeron con un gran aporte para realizar la clasificación de la misma.

En los cinco conjuntos de situaciones mencionados en la sección anterior, inicialmente se identificaron las estrategias utilizadas por los estudiantes para luego describirlas y posteriormente clasificarlas según la categorización abordada por Vivas (2000); en cada situación se presentan las explicaciones pertinentes para aclarar la importancia de cada estrategia de aprendizaje encontrada durante la investigación.

Los datos encontrados durante esta investigación permitieron analizar las estrategias que utilizan los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa La Primavera para el desarrollo del pensamiento tecnológico; este proceso fue llevado a cabo a través de la identificación de las estrategias que utilizan los estudiantes para el desarrollo del pensamiento tecnológico, permitiendo describir las estrategias de aprendizaje y posterior clasificación de estas.

La primera estrategia encontrada fue la interacción entre estudiantes en la que el aprendizaje consiste en que los estudiantes interactúen de manera autónoma entre ellos, con la finalidad de compartir sus ideas para el desarrollo de la tarea.

Así se posibilita un desarrollo voluntario e independiente a la hora explorar la tarea generando retroalimentación entre los estudiantes.

Vivas (2010, p.34) plantea que la estrategia de aprendizaje relacionada con la interacción entre estudiantes, ya sea en términos etarios de acuerdo con niveles de capacitación o grados de autoridad. En este caso se comparten saberes y experiencias para solucionar problemas, lo cual conlleva a construcción de aprendizajes nuevos. Así, Villota, Villota y González (2017) argumentan que la interacción entre estudiantes fortalece el dialogo durante la exploración de las tareas y le permite utilizar sus conocimientos previos; es decir, los estudiantes no son cajas vacías sino por el contrario tienen inmerso diferentes conocimientos.

La segunda estrategia es la organización de estudiantes, que como su nombre lo plantea, permite identificar la manera en la que se ubican los estudiantes por su propia decisión; esta estrategia muestra que los estudiantes se organizaron en mesas de trabajo y con el compañero con el cual más se le facilita desarrollar la tarea.

De acuerdo con el párrafo anterior Holubec et al. (1999, p.5) aportan que “el aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás”. En un trabajo cooperativo, los estudiantes obtienen resultados que son para beneficio propio y de los demás participantes del grupo. Por ello la organización voluntaria que encontramos dentro de la estrategia coincide en que ésta permite el desarrollo satisfactorio de la tarea.

En la tercera estrategia hallada durante el análisis de los datos conocimientos previos, se utilizan los hábitos cotidianos que el estudiante posee, con el fin de realizar la tarea ya sea en el aula

de clases o también indagar de diferentes maneras en casa.

De acuerdo con lo anterior Díaz Barriga (2003) citando a Hendricks (2001), argumenta que "la cognición situada asume diferentes formas y nombres, directamente vinculados con conceptos como aprendizaje situado, participación periférica legítima, aprendizaje cognitivo (cognitive apprenticeship) o aprendizaje artesanal". (p. 2)

La cuarta estrategia encontrada durante la indagación es la toma de apuntes; esta consiste en que el estudiante decide tomar apuntes acerca de los temas propuestos en la clase, directamente de los videos, o información previa la tarea debido a que le parece relevante para la realización de la tarea. Acerca de esta Monereo y Pérez (1996, p. 78), anotan que, "las estrategias de aprendizaje seleccionadas para tomar apuntes mejoran su grado de aprendizaje".

Durante el análisis de esta investigación se encontró la quinta estrategia que consiste en representar los pensamientos tecnológicos a través de escritos, carteles, y objetos realizados con material reciclable. Esta última estrategia de aprendizaje recoge todos aquellos pensamientos que giran en torno a lo tecnológico y que fueron propuestos en clase, pero desarrollados de manera autónoma, coherente y pertinente por los estudiantes; su nombre es socialización de la tarea.

En la estrategia de aprendizaje de socialización Vivas y et al. (1999, p. 43) plantean que, existen habilidades meta-cognitivas definidas como el conocimiento y control voluntario sobre los propios procesos cognitivos. Estas habilidades son:

a. La Fluidez: capacidad de encontrar o producir ideas, asociaciones o expresiones acerca de la realidad y de captar las posibles consecuencias, de hecho, se entiende como la capacidad de cambiar una idea o palabra por otras equivalentes.

b. La Flexibilidad: capacidad de organizar diferentes formas de elementos clasificados y organizados de un modo determinado, en la cual se evidencian las relaciones existentes entre tareas de flexibilidad textual (relaciones intra-intertextuales).

c. La Originalidad: tiene que ver con la capacidad para producir ideas diferentes, inesperadas y novedosas.

d. La Elaboración: capacidad para analizar detalles y adornar una idea ya existente.

e. Las Anticipaciones: capacidad de prever lo que pasará en el texto con base en el título, la carátula, gráficos, entre otros, recurriendo a la imaginación, la experiencia personal y al trabajo influencial.

f. La Transformación: capacidad para cambiar datos teniendo en cuenta los cambios en el desarrollo de los acontecimientos y relacionar diferentes movimientos mentales.

g. La Implicación: capacidad para establecer las consecuencias que se desligan de una acción.

Las estrategias de aprendizaje, que utilizaron los estudiantes y que fueron evidenciadas en la observación cualitativa son: 1. Interacción entre estudiantes, 2. Socialización de la tarea 3. Organización de estudiantes 4. Conocimientos previos 5. Toma de apuntes. Estas se implementaron por los estudiantes durante el transcurso de esta investigación y fueron propiciadas por un adecuado entorno de aprendizaje, donde el niño tuvo protagonismo en su propio conocimiento, ya que encontró la facilidad, a través de una secuencia de tareas, de desarrollar pensamientos, autónomos, críticos, creativos, y contextualizados en torno a temáticas tecnológicas.

Ilustración 1. Momentos Identificación Estrategias de Aprendizaje

Fuente: Propia (2018)

Conclusiones

Dentro de las estrategias de aprendizaje encontradas durante el transcurso de esta investigación podemos deducir que los estudiantes desarrollan cada estrategia de aprendizaje de manera autónoma, voluntaria y en pro de sus conocimientos; a su vez potencian el pensamiento tecnológico el cual está relacionado con el entorno escolar, el contexto social y su diario vivir.

Esta investigación fue pertinente según lo expuesto en el párrafo anterior ya que cumplió con el objetivo planteado para el desarrollo de la misma, retomando temas de interés como es el pensamiento tecnológico desde la Guía 30 establecida por el Ministerio de Educación Nacional, con el propósito de fortalecer

este tipo de pensamiento dentro del área de Tecnología e Informática y por ende el proceso de aprendizaje del estudiante, generando, un proceso de reflexión sobre las estrategias de aprendizaje que fueron empleadas por los estudiantes, puesto que estas aportan de manera significativa en el desarrollo de los procesos tecnológicos en las aulas de clase.

Las estrategias implementadas por los estudiantes llevan a hacer una lectura del contexto del cual se pueden beneficiar otros estudiantes para su propio desarrollo del aprendizaje y de los pensamientos –que sean pertinentes– relacionados con tecnología e informática. Es decir, las estrategias de aprendizaje están inmersas en diferentes elementos como, por ejemplo: contexto, campo disciplinar, integración de las TIC, herramientas tecnológicas y herramientas didácticas entre otras que sin duda influencian en la utilización de estrategias de aprendizaje.

Es importante finalizar con la reflexión que las estrategias de aprendizaje van más allá de un recetario sin estructura, ya que detrás de su implementación existe toda una gama de intencionalidades que están sujetas a darle solución a las diferentes situaciones de enseñanza propuestas por el profesor (Cabal, 2003). Por lo que, cada una de las estrategias utilizadas por el estudiante tuvo una determinada intencionalidad en aras de buscar soluciones a las distintas tareas que se enfocaron en el desarrollo del pensamiento tecnológico a través de la construcción de diferentes artefactos tecnológicos.

Referencias

Arias, F. G. (1999). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta edición. Fidias G. Venezuela.

Arias Odón, Betancur, M., López, Luz., Palacios O., Torres, O. (2011). La ficha cualitativa como herramienta etnográfica para evidenciar el favorecimiento del desarrollo del pensamiento tecnológico de niños y niñas. Educación científica, 14, 113-121.

Blaxter, L., Hughes, C., y Tight, M. (2000). Cómo se hace una investigación (No. 378.007 378.007 B5 1 BIB 1). Barcelona: Gedisa.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica. Enseñanza de las Ciencias, 19(2), 243-254.

Cáceres Fdez.-Sanguino y otros. (2000). La «techné» y la técnica moderna: una aproximación teórica. Cuadernos de Relaciones Laborales, 16, 99.

Cárdenas, E. (2013).Hacia la conceptualización del pensamiento tecnológico en educación en tecnología. Tesis doctoral no publicada, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Cárdenas, E. (2013). Valoración de los atributos del Pensamiento Tecnológico en una muestra de estudiantes del área de Tecnología e Informática, Informador Técnico (Colombia), 77, 125-135.

Cárdenas, M., Olaya, D., Saldarriaga, K. (2014). El pensamiento tecnológico como una alternativa de enseñanza y aprendizaje a través de programación en scratch. Tesis de pregrado no publicada, Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia.

Creswell, J. 1998. Qualitative Inquiry and Research Design.

Choosing among Five Traditions. California: Thousand Oaks.

Sage. da Silva Catela, L. 2001. No habrá flores en la tumba del pasado. La experiencia de reconstrucción del mundo de los familiares de desaparecidos. La Plata, Ediciones Al Margen.

Díaz, B. F.; Hernández G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mcgraw-Hill/Interamericana editores, S. A. de C.V.

Ferreira, C., Pérez, D. y Vilches, A. (2006). Imagen de la tecnología transmitida por los textos de educación tecnológica. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 20, 23-46.

Ferreira-Gauchía, C., Vilches, A., & Gil-Pérez, D. (2012). Concepciones acerca de la naturaleza de la tecnología y de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la educación tecnológica. Enseñanza de las Ciencias, 30(2), 0197-218.

Fraile, C. L. (2006). Estudio y trabajo autónomos del estudiante (capítulo de libro), en Metodologías de enseñanza y aprendizaje, 191-223.

Furman, M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. Recuperado el 24 de octubre de 2016.

Frida, O., & del Pilar, G. M. (2005). Metodología de la Investigación. México: Editorial Limusa.

Gay, A., & Ferreras, M. A. (2012).La educación tecnológica. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Acceso: http://www.ifdcelbolson.edu.ar/mat_biblio/tecnologia/textos/29.pdf

Hernández, T. (2003). El significado del concepto de lo real, Recuperado el 12 de octubre de 2016.

Muñoz O. (2013). Diseño de una propuesta curricular para el

desarrollo del pensamiento tecnológico. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Hernández, V. S. (2009). Estrategias: Análisis Para Su Aplicación En Las Nuevas Tecnologías. Contribuciones a la Economía, (2009-06).

Melgar, S. A. (2000, Julio). El pensamiento: una definición interconductual. Revista de Investigación en Psicología, 3, articulo 1.

Ministerio de Educación Nacional (MEN), 2000. Conformación de ambientes de aprendizaje para el área de tecnología e informática. Bogotá: MEN

Nisbet, J., & Shucksmith, J. (1987). Estrategias de aprendizaje. Madrid: Santillana. (Edición original: 1986).

Niezwida, N. R. A., & Bazzo, A. (1993). Educación tecnológica en el currículo obligatorio: ¿Hacia dónde vamos? Paraná, Brasil: Universidad Tecnológica Federal.

Osorio, C. (2001). Enfoques sobre la tecnología. Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad. Articulo número 2.

Pozuelos, f. j. y Travé, g. (2005) Aprender investigando, investigar para aprender. El punto de vista de los futuros docentes. Una investigación en el marco de la formación inicial de magisterio y Psicopedagogía. Investigación en la Escuela, 54, 2-25

Quintanilla, M. (1998).Técnica y cultura. Revista internacional de filosofía. Vol. XVII/3

Rama, C. (2013). La nueva modalidad de educación virtual: la educación digital empaquetada de los MOOCs y las nuevas globouniversidades1. La educación a distancia y virtual en Ecuador.

Valencia, H. G., Enríquez, J. A. V., & Agredo, P. M. (2017). Strategies Used by Professors through Virtual Educational Platforms in Face-To-Face Classes: A View from the Chamilo Platform. English Language Teaching, 10(8), 1. https://doi.org/10.5539/elt.v10n8p1

Villota, J. A. E., & Villota, M. D. E. (2018). Estratégias de ensino para a construção de produtos tecnológicos mediantes a implementação de resíduos sólidos (p. 113; 128). Em: Educação no século XXI. Editorial: Poisson. Belo Horizonte, Brasil

VILLOTA, J. A. E. (2016). Estratégias utilizadas por professores que ensinam matemáticas na implementação de tarefas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação de Ensino, Filosofia e História das Ciências. Universidade Federal da Bahia. Salvador da Bahia. Brasil.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

8. ANÁLISIS DE LA MOTIVACIÓN ASOCIADA AL VIDEOJUEGO CALANGOS Y AL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN ACTIVIDADES DE MODELIZACIÓN

Erika Patricia Daza-Pérez
Charbel Niño-El Hani
Angelo Conrrado Loula

Introducción

Las ventajas del uso de las tecnologías en la educación así como el auge de la industria de los videojuegos y su trascendencia en la cotidianidad de los ciudadanos ha promovido el interés por usarlos con fines específicos de aprendizaje. Con ello, los videojuegos educativos o serious games constituyen una cuestión de gran importancia dentro de las líneas de investigación de la didáctica de las ciencias. Los desarrolladores se proponen producir videojuegos con alto poder instructivo, que posibiliten el aprendizaje, el desarrollo de competencias o valores y atiendan las expectativas de los jugadores. Investigadores, didactas y maestros analizan el alcance de los videojuegos en el aprendizaje, estructuran orientaciones para un uso más eficiente en el aula y, entre otras cuestiones, analizan la motivación para jugar como una forma de aprender.

Przybylski, Rigby y Ryan (2010) consideran los videojuegos como actividades que fomentan la motivación intrínseca en la medida en que cumplen las tres necesidades humanas fundamentales: autonomía, competencia y relación. La autonomía tiene que ver con el actuar por voluntad propia, con un sentido de elección; la competencia se refiere a la percepción que el individuo tiene de su eficacia en una actividad concreta; la relación es definida como la sensación de un individuo de apoyo y afecto que puede dar y recibir a partir de las interacciones con otros (Ryan y Deci 2000).

Los comportamientos intrínsecamente motivados son más

flexibles, autónomos, persistentes; una persona motivada intrínsecamente es creativa y eficaz; las actividades que los promueven son más agradables, proporcionando placer y satisfacción (Filak y Sheldon, 2003). En ese sentido, un videojuego tiene el potencial para motivar a jugarlo libremente y conseguir que su carácter divertido haga de él una actividad no sólo para el ocio y la recreación (Messeder-Neto, 2012) sino también para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades, de manera que, la motivación o deseo de aprender jugando así como el aprender haciendo son elementos importantes para el desarrollo y uso de videojuegos educativos (Salen y Zimmerman, 2004).

Para Gaydos y Squire (2012), un videojuego educativo tiene potencial para motivar al aprendizaje de la ciencia; se apoya en el aprendizaje constante y dispone de alternativas con el fin de adaptarse a las capacidades de aprendizaje de los distintos jugadores. Sin embargo, existen divergencias respecto de los videojuegos y su efecto positivo en la motivación al aprendizaje de las ciencias. Quienes están a favor de ello, fundamentan sus argumentos en los principios de aprendizaje implícitos en los videojuegos pero carecen de una sólida evidencia empírica. Según Foster (2008), las afirmaciones se basan principalmente en las teorías de motivación intrínseca por tanto, se centran en el valor de entretenimiento, no en metas de aprendizaje. Según este autor, el aprendizaje implica un esfuerzo y la motivación intrínseca por sí sola no favorecería los resultados esperados. El aprendizaje es eficaz, cuando es autorregulado; los estudiantes comprenden, supervisan y controlan su motivación y comportamiento lo cual conduce a los resultados deseables (Glyn et al. 2011).

La motivación al aprendizaje es el resultado de la combinación de factores asociados con la motivación intrínseca y la extrínseca, asociada con aspectos del contexto que pueden funcionar como estímulos. Está determinada por la interacción de componentes relacionados con el contexto de la clase, los sentimientos y creencias de los alumnos sobre su propia motivación y los

comportamientos observables de los estudiantes (Pintrich, 1994). Comprende factores como la autoeficacia, el valor del aprendizaje de la ciencia, las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, la meta individual de aprendizaje y el entorno de aprendizaje (Glyn et al, 2011; Tuan, Chin, Shieh, 2005).

La autoeficacia se refiere a la percepción del individuo de su habilidad en la realización de las tareas de aprendizaje (Bandura 1986, 1993), el valor de aprendizaje de la ciencia, a si los estudiantes pueden percibir el valor del aprendizaje de las mismas y se involucran en ello; las estrategias de aprendizaje de los estudiantes dependen de la naturaleza de la motivación y las metas de aprendizaje. El logro de aprendizaje se refiere a que los estudiantes asisten a las tareas de aprendizaje por objetivos de rendimiento o meta de logro. Cuando los estudiantes tienen meta de logro, ellos están intrínsecamente motivados, tienen la intención de lograr algo para fortalecer su necesidad innata de mejorar su propia competencia.

Desde esa perspectiva, reconociendo que el ambiente de aprendizaje comprende las estrategias de enseñanza de los maestros, las actividades de clase y la interacción alumno-alumno, alumno-profesor que puedan influir en la motivación de un individuo. También que no todos los videojuegos con fines educativos consiguen ser buenos videojuegos en la medida que no logran integrar y armonizar características como el desafío, lo lúdico y lo educativo. Evaluamos la motivación intrínseca asociada al videojuego Calangos y la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias en el contexto de una investigación sobre los principios de diseño de una secuencia didáctica para elaborar modelos de termorregulación en vertebrados terrestres usando el juego.

Asumimos que por sus características, el videojuego Calangos (interfaz gráfica, simula un contexto real, tiene resultados inciertos, un objetivo concreto y apropiado, etc) motivaba intrínsecamente a los estudiantes y, que aquellas actividades

que lo involucran, tenían resultados favorables en relación con la motivación al aprendizaje de las ciencias. Por ello, se buscó identificar si jugar Calangos resultaba una actividad que motivaba intrínsecamente a los estudiantes y qué mudanzas surgían en la motivación al aprendizaje de las ciencias con la implementación de una secuencia didáctica, con actividades de modelización en las que se incluye el videojuego.

Calangos es un juego de uso libre y código abierto disponible en, español y portugués en http://calangos.sourceforge.net/, cuyos aspectos de programación y descripción son detallados por Loula et al. (2014). Simula un contexto ecológico real de dunas de arena ubicadas en el bioma semiárido Caatinga en Brasil, lo cual permite al jugador (el estudiante) visualizar factores ambientales que influyen en el comportamiento de los lagartos que viven en este ambiente, así como las interacciones del animal con el ambiente. No hace una exposición directa de contenidos sino que involucra al estudiante jugador en la resolución de problemas al actuar como un lagarto macho que debe sobrevivir, desarrollarse y reproducirse. En la fase que se describe en este documento (primera fase), el jugador puede elegir una de las tres especies de lagartos endémicos de ese ecosistema (Tropidurus psammonastes, Cnemidophorus sp. nov. e Eurolophosaurus divaricatus), la edad (joven o adulto) y el nivel de dificultad (fácil, medio y difícil).

El juego inicia con el lagarto situado en el terreno de las dunas donde existen los elementos relevantes que están involucrados en las relaciones ecológicas del lagarto; varias especies de flora, presas típicas de los lagartos, varias especies de depredadores y algunos animales involucrados en las relaciones tróficas. También existen lagartos de la misma especie con los cuales se genera competencia por territorio, presa o apareamiento y un modelo

climático basado en datos reales conectados con modelos de relaciones ecológicas entre los individuos y el ambiente (Figura 2a).

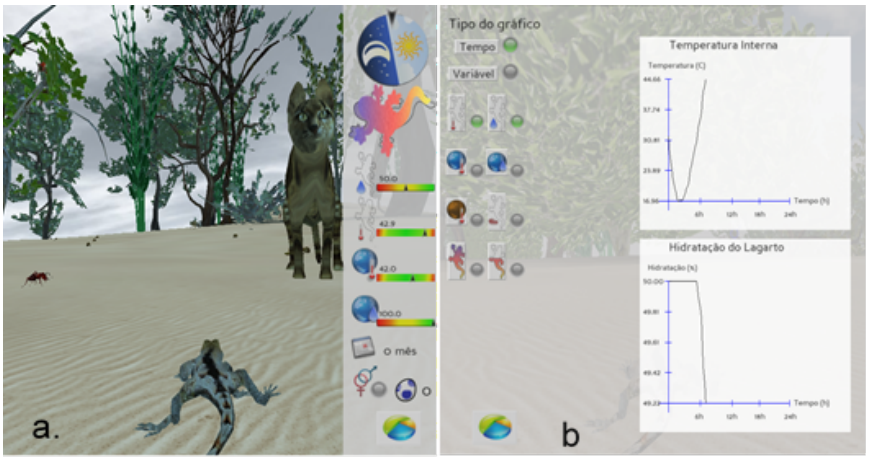


Figura 2: a. Interfaz del juego. Lagarto, presas, depredadores y gráficas que indican las condiciones ambientales y estado del animal. b. Gráficas de dispersión variables modeladas en el juego

Fuente: videojuego Calangos. (2018)

Teniendo en cuenta que el objetivo del jugador es que su lagarto consiga sobrevivir, desarrollarse y reproducirse, el éxito está determinado por el número de huevos que consiga luego de los apareamientos exitosos, lo cual es indicado por un contador de huevos. Además, presenta un seguimiento de los logros (achievements) por los cuales el jugador recibe estrellas relacionadas con el objetivo, tales como mantener la temperatura interna dentro del rango ideal, huir de los predadores y mantener un alto nivel de energía.

El juego tiene indicadores de temperatura interna del animal, hidratación, energía dada por la ingesta de las diferentes

presas donde cada una aporta un porcentaje diferente según lo reportado por Rocha y Rodriguez (2005), temperatura del suelo, humedad del aire y edad (Figura 1a). Genera gráficas de dispersión que relacionan entre sí las variables que describen el comportamiento del lagarto, y gráficas de esas mismas variables con el tiempo de juego permitiendo analizar los resultados de estrategias que adoptó en el pasado, de modo que el jugador puede ajustar estrategias futuras (Figura 1b).

Calangos reproduce un ambiente real para dar a los jugadores una sensación lo más cercana posible a la del lagarto en su hábitat. En su diseño se buscó superar varios de los vacíos que han sido reportados para los videojuegos educativos con objetivos de aprendizaje de conceptos científicos; algunos juegos son usualmente basados en la tecnología web y pobremente desarrollados. Comúnmente toman estrategias de los juegos tradicionales como quizzes, rompecabezas, juegos de memoria cambiando solamente el tema, insertando contenido biológico o ecológico o simplemente usando imágenes de animales o plantas (Loula et al, 2014).

Metodología

En el estudio participó un grupo de 72 estudiantes del grado noveno de educación básica secundaria de una institución educativa oficial de Colombia, 28 de sexo femenino y 37 de sexo masculino, cuyas edades oscilaron entre 14 y 15 años.

Este grupo de estudiantes desarrolló las actividades de una secuencia didáctica concebida como una unidad de intervención constituida por actividades no aditivas sino articuladas, interrelacionadas, que siguen un encadenamiento coherente con un objetivo de aprendizaje (Guimarães y Giordan, 2012).

Esta secuencia que tenía como objetivo general la elaboración de modelos sobre termorregulación en vertebrados terrestres desde

una visión del fenómeno como un mecanismo homeostático siguió las etapas de modelización propuestas por Justi (2006) e incluyó el videojuego Calangos en algunas actividades las cuales describen Daza-Pérez, Loula y El Hani (2016) y se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Etapas y actividades de secuencia didáctica.

Etapa	Actividad
1. Aprender sobre Modelos	Analogía con mapas (Raviolo et al. 2010; Snir y Grosslight 1992)
2. Clase Introductoria sobre termorregulación	Actividad guiada - Lectura de apoyo adaptada de Curtis y Schnek 2008). Jugar Calangos libremente.
3. Tener experiencias con el objeto a modelar	Actividad guiada apoyada en Calangos.
4. Producir y expresar el modelo	Actividad guiada por situaciones orientadoras.
5. Llevar a cabo experimentos mentales	Actividad guiada por preguntas orientadoras.
6. Evaluar el modelo. Planear y ejecutar experimentos	Endotermos: ¿Hace calor aquí? (Adaptado de: Dean et al. (2014) -Tomar datos sobre las variaciones de temperatura de diferentes partes de su cuerpo luego de realizar actividad física en diferentes niveles de intensidad, organizar esos datos, analizarlos) Ectotermos: los estudiantes deben diseñar una actividad experimental usando Calangos.
7. Ajustar el modelo y Socializar	Socializar el modelo. Analizar poder explicativo.

Fuente: Daza-Pérez et al. (2016).

La motivación al aprendizaje de las ciencias fue evaluada mediante el test propuesto por Tuan et al. (2005) con una aplicación pre (antes de desarrollar las actividades de la secuencia) y pos (luego de desarrollar las actividades de la secuencia). Este test tipo Likert, consta de 35 ítems para seis factores de motivación:

1. Autoeficacia: Los estudiantes creen en su propia capacidad para desempeñarse bien en las tareas de aprendizaje de las ciencias.

2. Estrategias de aprendizaje activo: los estudiantes toman un rol activo en el uso de varias estrategias para la construcción de nuevo conocimiento basado en su comprensión previa.

3. Valor del aprendizaje de la ciencia: la importancia que otorgan a la adquisición de competencias, resolución de problemas, experimentación e investigación. Cómo a través del aprendizaje de las ciencias estimulan su propio pensamiento, y encuentran relevancia de la ciencia en la vida cotidiana.

4. Meta de desempeño: las metas del estudiante son para competir con otros estudiantes y llamar la atención del profesor.

5. Meta al logro: los estudiantes sienten satisfacción por el incremento de su competencia y logros durante el aprendizaje de las ciencias.

6. Estimulación del ambiente de aprendizaje: en clase, el ambiente alrededor de los estudiantes, así como el currículo, la enseñanza de los profesores y la interacción con sus compañeros influencia la motivación en el aprendizaje de las ciencias.

Los estudiantes también resolvieron 20 ítems del inventario de motivación intrínseca (IMI: Intrinsic Motivation Inventory; http://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/) relacionado con el videojuego Calangos en los componentes valor/utilidad, esfuerzo/importancia, interés/motivación intrínseca y competencia percibida, luego de desarrollar las actividades de modelización.

El valor / utilidad incorpora la idea que las personas interiorizan y desarrollan más actividades de autorregulación cuando la experiencia es considerada como valiosa y útil para ellos. El esfuerzo evalúa la inversión de las capacidades de una persona en la actividad que está desarrollando. Interés es la medida más directa (autoinforme) de la motivación intrínseca.

La subescala interés/motivación intrínseca se considera la medida más directa de la motivación intrínseca, evalúa el interés y el placer inherente cuando se hace una actividad específica. La competencia percibida, es un predictor positivo de la motivación intrínseca está relacionado con la SDT, las necesidades psicológicas innatas de la autonomía y la competencia.

Los resultados para cada test fueron tratados mediante estadística descriptiva, estimando el porcentaje de estudiantes en cada opción de respuesta (5: Alto desacuerdo, 4: desacuerdo; 3: no opina; 2: acuerdo; 1: alto acuerdo) de manera general y para cada componente. También se tipificaron los datos para niveles de motivación alto, medio y bajo usando la técnica de Estaninos. Siguiendo con lo propuesto por De Winter y Dodou (2010), se aplicó el test de Wilconxon en el programa IBM Statics versión 23.0, para comparar los resultados del pre test y pos test de motivación al aprendizaje de las ciencias y determinar diferencias entre ellas. Se exploraron las relaciones entre la motivación al aprendizaje de la ciencia y la motivación intrínseca asociada a Calangos mediante la prueba de Chi2 aplicada a las puntuaciones totales transformadas mediante la técnica Estaninos a la prueba pos test de motivación al aprendizaje de las ciencias y el test de motivación intrínseca.

Resultados:

Motivación al aprendizaje de las ciencias:

La agrupación de los datos indica que a nivel general la mayoría de los estudiantes que participaron en el estudio tiene un nivel de motivación igual o superior a la media del grupo, niveles medio (47.7%) y alto (29.2%) según el pos test medio (Tabla 2). En la Tabla 3 también se observa una disminución de tres puntos en el porcentaje de puntajes del nivel alto a medio para el pos test. En el nivel bajo el porcentaje se mantuvo en 23%.

Tabla 2. Porcentaje y frecuencia de puntajes en cada nivel de motivación según los resultados del cuestionario pre (a) y pos test (b).

Pre test												
Nivel Motivación	*AutoEf.*		*Ap.Act.*		*ValorAp.C.*		*Est.Amb.Ap.*		*MetLog.*		*Met.Desemp.*	
	F	*%*	*F*	*%*	*F*	*%*	*F*	*%*	*F*	*%*	*F*	*%*
BAJO	10	13.9	16	22.2	12	16.7	18	25	20	27.8	16	22.2
MEDIO	43	59.7	37	51.4	40	55.6	35	48.6	38	52.8	33	45.8
ALTO	12	16.7	12	16.7	13	18.1	12	16.7	7	9.7	16	22.2
Pos Test												
BAJO	11	15.3	15	20.8	19	26	15	20.8	30	41.7	19	26.4
MEDIO	37	51.4	38	52.8	36	50	33	45.8	29	40.3	30	41.7
ALTO	17	23.6	12	16.7	10	14	17	23.6	6	8.3	16	22.2
Total	65	90.3	65	90.3	65	90	65	90.3	65	90.3	65	90.3

Fuente: elaboración propia. (2018)

De acuerdo con los resultados por componentes (Tabla 3) el porcentaje de puntajes en nivel alto aumentó en el aprendizaje activo y en la estimulación del ambiente de aprendizaje. Por el contrario, el porcentaje de resultados en los niveles medio y alto para el valor de aprendizaje de las ciencias y la meta al logro disminuyó y aumentó el nivel bajo. En la autoeficacia aumentó el porcentaje en nivel bajo, disminuyó en medio pero aumentó en alto mientras que en la meta al desempeño aumentó en el nivel bajo, disminuyó en el nivel medio y se mantuvo en el nivel alto.

Tabla 3. Porcentaje y frecuencia de puntajes en cada nivel de motivación según los resultados del cuestionario pre (a) y pos test (b) en cada componente de la motivación.

SumaMotApCiencPre.2

	F	%	% Valid	% Acumulado
BAJO	15	23.1	23.1	23.1
MEDIO	31	47.7	47.7	70.8
ALTO	19	29.2	29.2	100.0
Total	65	100.0	100.0	

a.

SumaMotApCiencProst.2

	F	%	% Valid	% Acumulado
BAJO	15	23.1	23.1	23.1
MEDIO	33	50.8	50.8	73.8
ALTO	17	26.2	26.2	100.0
Total	65	100.0	100.0	

b.

Fuente: elaboración propia.

De manera general, se observan ciertas variaciones en los resultados del pre y post que sugieren una disminución en los niveles de motivación luego del desarrollo de la secuencia que serán revisadas a continuación mediante la prueba no paramétrica. La meta al logro es el componente que presenta mayor porcentaje de resultados en nivel bajo para el pos test; en los demás componentes la mayoría de los puntajes son iguales o superiores a los niveles de motivación media y alta.

Lo descrito en relación con las leves diferencias entre los resultados del pre y el pos test son corroborados por lo arrojado por el test de Wilcoxon para la motivación al aprendizaje de las ciencias en general y los componentes aprendizaje activo, valor del aprendizaje de las ciencias y estímulo del ambiente de aprendizaje dado que el valor de P (Asymp. Sig. 2-tailed) fue mayor que el nivel de significancia 0.05, lo cual indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en los resultados del pre y pos test para la motivación del aprendizaje de las ciencias, en los componentes citados (Tabla 4). Para los componentes autoeficacia y estímulo del ambiente de aprendizaje, las diferencias son significativas según el valor de P.

Tabla 4. Resultados prueba de Wilcoxon pre y pos test motivación al aprendizaje de las ciencias

	AutoEfPost - AutoEficPre	ApActPos - ApAc.Pre	ValorAp. C.Pos - ValorAp. C.Pre	MetLog.Pos - Met.Log. Pre	Est.Amb.Ap. Pos - Est.Amb.Ap. Pre	MotApCienc Pros. - MotApCienc Pre.	MetaDesPos - MetaDesPre
Z	-2.245[b]	-.532[c]	-.734[c]	-.130[b]	-2.824[b]	-.586[c]	-.822[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	**.025**	.595	.463	.896	**.005**	.558	.411

a. Wilcoxon Signed Ranks Test b. Based on positive ranks. c. Based on negative ranks.

Fuente: elaboración propia. 2018

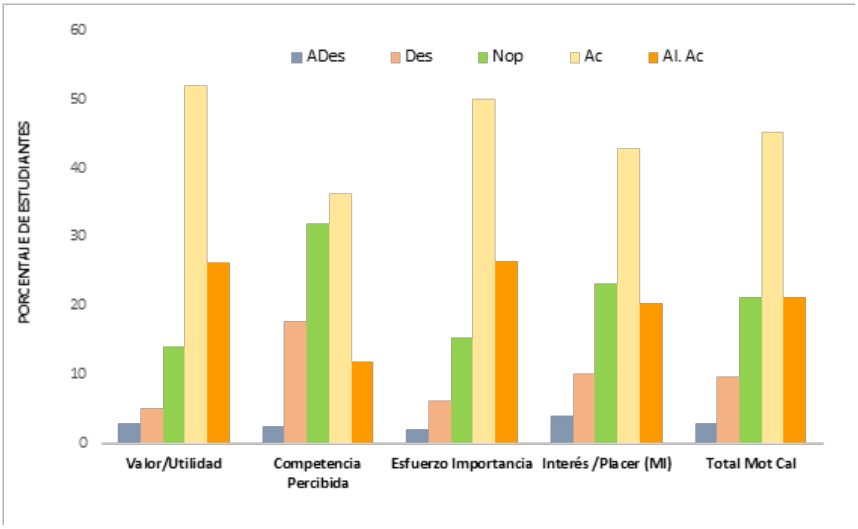
Lo descrito en relación con las leves diferencias entre los resultados del pre y el pos test son corroborados por lo arrojado por el test de Wilcoxon para la motivación al aprendizaje de las ciencias en general y los componentes aprendizaje activo, valor del aprendizaje de las ciencias y estímulo del ambiente de aprendizaje dado que el valor de P (Asymp. Sig. 2-tailed) fue mayor que el nivel de significancia 0.05, lo cual indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en los resultados del pre y pos test para la motivación al aprendizaje de las ciencias, en los componentes citados (Tabla 4). Para los componentes autoeficacia y estímulo del ambiente de aprendizaje, las diferencias son significativas según el valor de P.

Motivación intrínseca asociada al videojuego Calangos:

El porcentaje de estudiantes que manifestaron acuerdo y alto acuerdo con las afirmaciones del test, para los componentes valor/utilidad, esfuerzo/importancia, interés/placer y la suma de todos los componentes (Total Mot. Calangos) es superior a 60%. En el componente competencia percibida, el 36% manifestó acuerdo y el 12% alto acuerdo y constituye el factor de motivación con mayor porcentaje de estudiantes en desacuerdo y no opina. Valor/utilidad y esfuerzo/importancia son los factores en los

cuales se registró el mayor porcentaje de acuerdo y alto acuerdo (Figura 2).

Gráfico 1. Porcentaje de estudiantes según grado de acuerdo frente a las afirmaciones de cada categoría del test de motivación intrínseca asociado al Calangos.



Fuente: elaboración propia. (2018).

El 62% (Tabla 5) de las puntuaciones de los estudiantes para el test general de motivación corresponden al nivel medio, y el 19 % en el nivel alto por lo que la actividad de jugar Calangos es motivante para la mayoría de los estudiantes (81%); para todos los componentes, la mayoría de puntuaciones están en los niveles medio y alto (Tabla 5). La competencia percibida es el factor con mayor porcentaje de estudiantes en el nivel alto (23%) y el valor utilidad el componente con mayor porcentaje en bajo (29%).
El 62% de las puntuaciones de los estudiantes para el test general de motivación corresponde al nivel medio, y el 19 % en el nivel alto, por lo que la actividad de jugar Calangos es motivante para la mayoría de los estudiantes (81%); para todos los componentes, la

mayoría de puntuaciones están en los niveles medio y alto (Tabla 5) La competencia percibida es el factor con mayor porcentaje de estudiantes en el nivel alto (23%) y el valor utilidad el componente con mayor porcentaje en bajo (29%).

Tabla 5. Porcentaje y frecuencia de puntajes según niveles de motivación definidos para cada componente de la motivación intrínseca asociada a Calangos.

Nivel Mot	MotCal.	Esf/Im-port.	Com-pPerc.	Valor/Uti-lidad	Interés. Mot.Int
	F %	F %	F %	F %	F %
BAJO	13 - 18.1	16 - 22.2	16 - 22.2	21 - 29.2	19.4- 19.4
MEDIO	45 - 62.5	44 - 61.1	39 - 54.2	43-59.7	61.1 - 61.1
ALTO	14 - 19.4	12 - 16.7	17-23.6	8 - 11.1	19.4- 19.4
Total	72 - 100	72 - 100	72 - 100	72 - 100	100 - 100

Fuente: elaboración propia. 2018

Motivación asociada al videojuego Calangos y motivación al aprendizaje de las ciencias:

Los resultados de la prueba Chi2 indican que, según los resultados del pos test de motivación al aprendizaje de la ciencia y el test de motivación intrínseca al videojuego, no existe relación entre dichas variables (Valor P = 0.107 > alfa 0,05) se concluye que las variables son independientes. Los valores para el análisis de los

componentes, en todos los casos, también son mayores al nivel de significancia. Los análisis para cada componente pareado, tampoco refleja relaciones entre las mismas (Tabla 6).

Tabla 6. Resultados prueba Chi2.

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7.613[a]	4	.107
Likelihood Ratio	8.246	4	.083
Linear-by-Linear Association	.077	1	.781
N of Valid Cases	65		

Fuente: Elaboración propia. 2018

Discusión y consideraciones finales:

A diferencia de los resultados, la discusión de los mismos se presenta de manera general, focalizándose en los diferentes componentes de la motivación evaluados.

Considerando que la motivación y el aprendizaje son procesos altamente relacionados siendo que sin motivación no se consiguen aprendizajes auténticos; la motivación influye en las habilidades cognitivas de forma positiva o negativa (Ageles Chávez, 2015), los resultados del pre y post test de motivación al aprendizaje de las ciencias indican un nivel de motivación favorable para el aprendizaje de las ciencias. Sin embargo, los bajos porcentajes en nivel alto y la existencia de niveles bajos de motivación en el grupo implican un mayor esfuerzo y especial cuidado en la selección y secuenciación de contenidos así como en la elaboración y orientación de las actividades con fines de aprendizaje.

La meta al logro, es el componente con mayor porcentaje

de resultados en nivel bajo y menos en el nivel alto, lo que otorga notoria incidencia en los bajos niveles de motivación y de aprendizaje. Como factor asociado directamente con la motivación intrínseca y teniendo en cuenta que las afirmaciones del test se focalizaron en la sensación de satisfacción frente a sus logros en el aprendizaje de las ciencias, este resultado, así como el aumento de puntajes en nivel bajo luego de implementar la secuencia, probablemente está asociado con las dificultades generadas en el proceso de modelización y las observadas en la comprensión de la termorregulación como mecanismo. Esto pudo significar para los estudiantes un resultado negativo que reafirmó una frustración frente al aprendizaje de las ciencias.

Para Ryan y Deci (2000) existe un nexo entre la motivación intrínseca y la tarea así como la satisfacción generada por la dedicación a la misma, de manera que a pesar de que Calangos, resultó tener alto porcentaje de puntajes en niveles de motivación medio y alto, todas las actividades de la secuencia no se centraron en el mismo, ella incluyó diversas actividades propias del quehacer científico que implicaban un esfuerzo cognitivo (Foster 2008); el uso del juego fue guiado. No obstante, el análisis no paramétrico indica que no existe relación entre este factor y los factores de la motivación asociados al videojuego Calangos, por lo que es necesario explorar con mayor profundidad la influencia de las diferentes actividades de la secuencia con la motivación al aprendizaje de las ciencias, para determinar en qué actividad hubo mayor dificultad, qué resultados se alcanzaron en términos de aprendizaje etc.

El estímulo en el ambiente de aprendizaje fue otro factor con el más alto porcentaje de puntajes en el nivel bajo para los resultados del pre test y a diferencia de la meta al logro, las diferencias con el post test fueron significativas. Pese a que aumentó en 1.4 puntos el porcentaje en el nivel bajo, el aumento en el nivel alto fue superior, 6.9 puntos, por lo que se infiere una influencia positiva de la secuencia en este factor. Teniendo en

cuenta que las afirmaciones hacían referencia a la disposición para aprender porque el docente emplea diversos métodos de enseñanza, los contenidos son interesantes y se motiva al estudiante a la participación activa etc. El carácter diverso de las actividades propuestas en la secuencia es un elemento positivo en la misma, así como el placer y goce evidenciados en la motivación intrínseca asociada a Calangos.

Dados los resultados del análisis no paramétrico las actividades de la secuencia tuvieron influencia positiva en la autoeficacia. Este componente definido como los juicios de los estudiantes sobre la capacidad y los medios que poseen para realizar una tarea y alcanzar metas de forma exitosa (Bandura, 1986, 1993) contribuyen con la consolidación de ambientes apropiados para el aprendizaje. Estas percepciones ayudan a mantener ambientes adecuados que influyen en actitudes y conductas favorables para el aprendizaje debido a que están relacionados con la autorregulación (Kitsantas y Zimmerman, 2009). La secuencia implementada, sigue las etapas del proceso de modelización en ciencias, implica el desarrollo de diferentes actividades que ponen en juego diferentes habilidades a la vez que permiten el disfrute del carácter recreativo de Calangos como videojuego educativo.

Los niveles para las categorías estrategias de aprendizaje activo, valor del aprendizaje de las ciencias y meta al desempeño presentaron resultados que, en su mayoría, corresponden a medio y alto. En estas, las leves variaciones entre el pre y pos test fueron no significativas. No obstante los niveles registrados también son favorables para el aprendizaje en la medida que la mayoría de los estudiantes consideran el aprendizaje de las ciencias como un proceso valioso para promover diversas habilidades y que toman parte activa en dicho proceso. Los ítems del componente meta al desempeño tenían un enfoque centrado en la competencia con los demás estudiantes y llamar la atención del profesor; esto, aunque es un componente de la motivación

alude cierta relación con lo extrínseco que ha de ser considerado en el análisis posterior.

De acuerdo con los niveles de motivación registrados en las diferentes sub escalas, las características del videojuego Calangos promueven aspectos motivacionales importantes descritos para un buen juego educativo y son básicos en el aprendizaje de las ciencias. Sin embargo es importante, que a partir de los resultados del ciclo dos del estudio sobre principios de diseño, del cual forma parte el presente trabajo, se identifiquen con mayor seguridad aquellas características que han de ser mejoradas, teniendo siempre en cuenta la importancia de un uso guiado, orientado e integrado a actividades desafiantes. La competencia percibida es el factor con mayor porcentaje de estudiantes en el nivel alto, la misma como predictor positivo de la motivación intrínseca ratifica el alto porcentaje (80%) de puntajes iguales y superiores a la media en la sub escala interés. El videojuego genera interés y placer al jugarlo. La mayoría de los estudiantes disfruta jugar Calangos.

La independencia entre la variable motivación al aprendizaje de las ciencias y motivación al videojuego ofrece elementos para avalar lo propuesto por Foster (2008) en relación con que los videojuegos están asociados con la motivación intrínseca; pero la motivación y aprendizaje de las ciencias implica diversos factores por lo que el juego por sí solo no forja grandes logros en aprendizaje y motivación (Foster y Shah 2015). Es notorio que se generaron cambios en el ambiente de aprendizaje y la autoeficacia que al parecer son producto del uso de diversas actividades entre ellas el videojuego; por esta razón se supone que los resultados sobre el desempeño de aquellos estudiantes con mayores niveles de motivación así como el análisis de los datos para otros grupos que participaron en un segundo ciclo de la implementación de la secuencia brindaran argumentos más concluyentes.

Referencias bibliográficas

Angeles A. C. (2015). Motivación para el aprendizaje científico. Intervención didáctica y práctica docente efectiva en la enseñanza de la biología celular. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Bandura, A. (1986). Social foundations of Thought and Action: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. Educational Psychologist, 28, 117-148.

Daza–Pérez, E., Loula, A., El- Hani, C. (2016) Propuesta de secuencia didáctica para el aprendizaje de termorregulación en animales mediante actividades de modelización apoyadas en el videojuego Calangos. En P, Membiela., N. Casado., M, Cebreiros y M. Vidal. (eds.). La práctica docente en la enseñanza de las ciencias/ A práctica docente no ensino das ciencias (pp 99 – 103). Edita Educación Editora: Ourense.

De Winter, J. C. F., y Dodou, D. (2010). Five-point Likert items: t test versus Mann-Whitney-Wilcoxon. Practical Assessment, Research & Evaluation, 15, 11.

Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum.

Filak, V.F., y Sheldon, K.N. (2003). Student psychological need satisfaction and college teachercourse evaluations. Educational Psychology, 23(3), 235-247.

Foster, A. (2008). Games and Motivation to Learn Science: Personal Identity, Applicability, Relevance and Meaningfulness.

Journal of Interactive Learning Research, 19(4), 597-614.

Foster, A. y Shah, M (2015) The Play Curricular Activit y Reflection Discussion Model for Game-Based Learning, Journal of Research on Technology in Education, 47:2, 71-88.

Gaydos, M. y Squire, K. (2012). Citizen Science: Role-playing games for scientific citizenship. Cultural Studies of Science Education, 7: 821.

Guimarães, Y. y Giordan, M. (2012). Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.

Glynn, M., Brickman, P., Armstrong, N., y Taasoobshirazl, G. (2011). Science Motivation Questionnaire II: Validation with science majors and non science majors. Journal of Research in Science Teaching, 48(10), 1159-1176.

Justi, R. (2006). La enseñanza basada en la elaboración de modelos. Enseñanza de las ciencias, 24 (2), 173 – 184.

Kirriemuir, J., y Mcfarlane, A. (2004). Literature Review in Games and Learning (No. 8). Bristol: Nesta Futurelabs. Recuperado de: https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/document

Klopfer, E., Osterweil, S., y Salen, K. (2009). Moving learning games forward. Cambridge, MA: The Education Arcade.

Loula, A.C., Castro, L.N., Apolinario J.R., Rocha, P.L.B., Carneiro, M. C., Reis, V. P., Machado, R. F., Sepulveda, C., El-Hani, C. N. (2014). Modeling a Virtual World for Educational Game Calangos. International Journal of Computer Games Technology, 2014, 1-14.
Messeder-Neto, H. (2012). Abordagem contextual lúdica e o ensino e a aprendizagem do conceito de equilíbrio químico: o que há atrás dessa cortina. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e Historia das Ciências) – Universidad Federal da Bahia, Salvador, Instituto de Química, Universidad Estatal de Feria de

Santana. Salvador, BA. Brasil.

Pintrich, P. R. (1994). “Student motivation in the college classroom”, en Pritchard, K. W. y McLaren Sawyer, R. (eds) Handbook of college teaching: Theory and application. Westport, CN: Greenwood Press.

Przybylskl, A., Rigby, S. y Ryan, R. (2010). A motivational model of video game engagement. Review of General Psychology, 14(2), Jun 2010, 154-166.

Rocha P. L. B. y Rodrigues M. T. (2005). Electivities and resource use by an assemblage of lizards endemic to the dunes of the São Francisco River, northeastern Brazil. Papeis Avulsos de Zoologia 45:261–284.

Ryan, R. y Deci, E. (2000) Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. Contemporary Educational Psychology 25, 54–67.

Salen, K. y Zimmerman, E. (2004). Rules of Play: Game Design Fundamental. Cambridge: The MIT Press.

Tuan, H.-L., Chin, C.-C., Shieh, S.-H. (2005). The development of a questionnaire to measure students’ motivation towards science learning. International journal of Science Education, 27, 639-654.

9. LOS ORGANIZADORES DE INFORMACIÓN COMO ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA

María Eufemia Freire Tigreros

Introducción

El capítulo se desprende de algunas experiencias vividas en tres contextos universitarios de la ciudad de Cali. La Universidad 1, corresponde a una Institución pública de Educación Superior (IES) ubicada en el norte de la ciudad de Cali. Actualmente cuenta con programas de pregrado, posgrados, especializaciones, maestrías y un sinnúmero de ofertas académicas para la población caleña y aledaña; la Universidad 2, que es pública, cuenta con diversos programas académicos de pregrado y especializaciones, además de tener más de diez Centros Regionales de Educación a Distancia y varias universidades en convenio; la Universidad 3, hace referencia a una universidad privada del suroccidente colombiano con más de cincuenta años de trayectoria, cuya política de inclusión ha permitido llegar a las más diversas poblaciones sin diferenciación de razas y estratos.

El Ministerio de Educaciòn Nacional/MEN, dentro de los procesos de mejoramiento ha diseñado políticas y programas de tal forma que garanticen una educación de calidad para la población del país. En este sentido, es importante resaltar que los organizadores de la información son aquellas estrategias didàcticas que están inmersas en la práctica pedagógica del profesor, cuya finalidad es fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

---

[13] CREAD, Centro Regional de Educación a Distancia, además cuenta con un Centro Regional de Educación Superior (CERES).

Es por ello que el capìtulo en cuestión se estructura en tres apartados: el primero hace referencia a las orientaciones teóricas por parte de algunos autores en torno a los dos tipos de estrategias didácticas intervenidas: las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje. El segundo hace referencia a la caracterización de los organizadores temáticos aplicados en los espacios universitarios. Finalmente, el tercer apartado presenta un anàlisis de las estrategias implementadas desde diversas áreas del conocimiento, como también los impactos y las conclusiones.

Por lo anterior, este estudio consiste en analizar el impacto generado por los organizadores de información utilizados en cuatro programas de tres universidades de la ciudad de Cali. Para alcanzar este objetivo macro, se caracterizaràn e implementarán los Organizadores Temàticos para su análisis y posterior discusión.

Orientaciones teóricas. Estrategia didàctica: estrategia de enseñanza y de aprendizaje

Escribir sobre estrategias didácticas[14], es importante para la comunidad académica, ya que ellas favorecen y promueven el trabajo en equipo, fortalecen la creatividad y permiten que los estudiantes se acerquen a la construcción de su propio conocimiento, de tal forma que éste sea significativo. En este

[14] Son muchos los beneficios que tienen las estrategias didácticas. Para mayor información puede consultarse la Tesis de Maestría de la investigadora María Eufemia Freire titulada Diagnóstico de la Práctica Educativa a Distancia, en la modalidad B-Learning del Programa de Salud Ocupacional de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, Cali Colombia. Escuela de Graduación en Educación, EGE, Tecnológico de Monterrey. Mayo, 2014.

sentido, se insiste que los docentes, apliquen y hagan uso de diversas estrategias didácticas en los cursos a su cargo, como también utilicen estrategias efectivas que fortalezcan el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas para la adquisición y puesta en práctica del aprendizaje por parte de los estudiantes. Lo anterior permitirá el análisis e impacto que tienen las estrategias en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula y fuera de ella.

Frente a la conceptualización de estrategia didáctica, es indispensable definirla como el modo, manera o forma en que el sujeto percibe el medio, resuelve situaciones o actúa dentro del ámbito educativo que de una u de otra forma permitirán que el aprendizaje sea significativo para el estudiante. Igualmente la estrategia didáctica se define como el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje(Fernández,1998).

Autores como Hodson (1994), plantean que una estrategia didáctica es importante ya que la resume como cualquier método de aprendizaje que exige a los estudiantes una posición "activa" a través de la experiencia directa.Entre los beneficios que enmarcan las estrategias didácticas en el nivel superior, se encuentra que: fortalece el aprendizaje significativo que se opone al memorístico, los alumnos se vuelven más autónomos, independientes y autorregulados, se hacen más responsables de la construcción de su propio conocimiento. Otro autor la define como el plan que pone en marcha el docente de forma sistémica para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes (Pèrez, 1995). Feo (2009) las define como los procedimientos, (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y el estudiante, organizan las acciones de manera consciente para lograr las metas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera significativa.

En este sentido, se deben tener en cuenta dos términos que se requieren para que el aprendizaje sea significativo: una estrategia de enseñanza y una estrategia de aprendizaje. La estrategia de enseñanza que se concreta en acciones o actividades propias del maestro que conlleven a la transmisión y análisis del conocimiento; y la estrategia de aprendizaje, que corresponde al proceso individual que realiza el estudiante para aprender.Por lo cual, en esta sección se plantearán los dos tipos de estrategias didácticas anteriormente mencionadas. Frente a las estrategias de enseñanza, son muchos los autores que hacen referencia a su concepto. Anijovich, R., Mora, S., & Luchetti, E. (2009) las definen como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos; es decir, se trata de orientaciones acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar reflexionando en torno a qué se quiere que los alumnos comprendan, por qué y para qué.Otros autores definen la estrategia de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover el aprendizaje significativo del alumno (Ruvalcaba, 2000); concibiéndose por aprendizaje significativo, el establecimiento de un vínculo entre un nuevo aprendizaje y los conocimientos previos del alumno, o como el proceso mediante el cual se relaciona una nueva información con aspectos relevantes para el aprendizaje ya existente en la estructura cognitiva del sujeto (Ferrini, 1993).

Una estrategia de enseñanza implica una técnica, comprendida como las acciones que deben seguirse para el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Son diversas las definiciones de técnicas, sin embargo la que más se acerca al contexto educativo es que es el conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, dirigidas a la consecución de una meta (Coll, 1987). En otras palabras, es el procedimiento didáctico que permitirá adquirir el aprendizaje deseado. También se puede definir las técnicas como procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través

de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo un proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos deseados.Ahora bien, en cuanto a las estrategias de aprendizaje, requieren ser orientadas hacia procesos cognitivos, metacognitivos y socioafectivos y que además integren la sensibilización hacia el aprendizaje atendiendo tres ámbitos primordiales: el afecto, la motivación y las actitudes (Beltrán, 1996 y Justicia, 1996). Para Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000) las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

En diversas investigaciones, Genovard y Gotzens (1990, p. 266) definen las estrategias de aprendizaje como "aquellos comportamientos que el estudiante despliega durente su proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la inforaciòn que debe aprender". Los alumnos que poseen conciencia de sus estrategias metacognitivas las aplican a situaciones de aprendizaje, resolución de problemas y memorización (Melot, 1990). Autores como Weinstein y Mayer (1986, p.315) plantean que "las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas o pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" . Por otro lado, Dansereau (1985) y Nisbet y Shucksimith (1987) las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilzaciòn de la informaciòn.

Todo lo anterior permite deducir que las construcciones curriculares venideras estarán implícitas dentro de una innovación pedagógica. No se puede permitir que el aprendizaje se adquiera rutinariamente, por el contrario debe estar contenido en el estilo innovador que utilice el docente y en la variedad de técnicas que determinarán la forma de llevar a cabo un proceso educativo. Por lo tanto dichos estilos estén enmarcados, para los docentes, desde modelos de formación basados en la reflexión y la investigación-acción, y para los estudiantes, en cuanto a las estrategias de aprendizaje, que los lleven a ser autónomos y a dirigir su propio proceso de aprendizaje de manera significativa.

Caracterización de los organizadores de información (u organizadores tematicos/OT)

Los seres humanos adquieren conocimientos y aprenden constantemente de muchas maneras: observando detalladamente, leyendo diferentes fuentes como revistas e investigaciones de un tema de interés, recibiendo información permanente de los docentes, interactuando con el otro, en fin. El universo pone a nuestros pies múltiples formas de adquirir aprendizajes, de indagar y ampliar nuestros horizontes.

Son muchas las definiciones que diversos autores han planteado sobre los Organizadores de Información. Valenzuela (2011), se refiere a las herramientas que permiten que los estudiantes organicen el material atendiendo jerarquías y relaciones. Considera que si se usan apropiadamente, serán más efectivas en el proceso de aprendizaje. Este autor ha clasificado, según su uso, los siguientes Organizadores Temáticos (OT):

• Los cuadros sinópticos muestran la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información. Se usan para clasificar

piezas de información.

• Las Tablas comparativas, que se usan para señalar diferencias y similitudes entre dos o más conceptos. Se caracteriza por estar formado por un número determinado de columnas en las que se lee la información en forma vertical, permitiendo identificar los elementos que se desea comparar, además de escribir las características de cada objeto o evento.

• Los mapas conceptuales, se usan para representar redes de relación entre conceptos importantes de un tema, siendo una técnica creada por Joseph D. Novak (1970). Éste colaborador de Ausubel, en la propuesta de Aprendizaje Significativo, lo presenta como herramienta para hacer efectivo el aprendizaje, que por su versatilidad y poca complejidad se ha hecho muy popular entre docentes y alumnos.

• Los Diagramas de procesos que se usan para ilustrar una secuencia de pasos para lograr cierto objetivo. En otras palabras son representaciones gráficas de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso, de tal forma que se incluya información importante para su análisis pertinente. Tiene su origen en 1920 pero en 1921 Frank Gilbreth lo presenta formalmente ante la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME – American Society of Mechanical Engineers). Entre sus propósitos está documentar, estandarizar y estudiar un proceso.

Existen otros OT a saber, como: los arreglos matriciales que se usan para mostrar relaciones de elementos en arreglos rectangulares (con renglones y columnas) o paralelepipédicos; los Diagramas de Venn que se usan para representar conjuntos de cosas, mostrando sus intersecciones y/o la pertenencia de unos dentro de otros más generales; las Gráficas cartesianas que se usan para ver la forma en que varía una cierta variable cuando otra u otras cambian; los Esquemas libres que se usan

para representar, mediante un diagrama, distintos conceptos.

Ahora bien, además de los nombrados anteriormente, existen otros OT que se han convertido en estrategias efectivas para los estudiantes de los programas de pregrado en el mejoramiento y comprensión de las diversas áreas del conocimiento, lográndo que los estudiantes puedan reflexionar y regular su proceso de aprendizaje.Entre ellos están : los mapas visuales (mapa mental, mapa conceptual, mapa semántico y redes conceptuales), el ensayo, el análisis estructural de texto, el debate, el comentario de texto y las exposiciones.

Los mapas visuales, son representaciones que ayudan a ordenar y organizar la información sobre un tema en particular. Hay diversos mapas visuales que el docente puede utilizar en el aula. Los mapas mentales, –caracterizados por ser una técnica gráfica desarrollada en los años 90 por el británico Tony Buzan–, que permiten el desarrollo de la creatividad en los estudiantes, a partir de una idea central y desde la que se generan nuevas ideas acompañadas de otras imágenes que se relacionan con la idea central. Además de ser utilizados para comunicarse con otras personas a través de símbolos, gráficos, dibujos y colores. Los mapas conceptuales, - entendidos como la técnica más usada para la representación gráfica del conocimiento, en donde los nodos representan los conceptos y los enlaces las relaciones entre los conceptos y en donde Tamayo (2006)[15] considera que es una herramienta para aprender y enseñar. Otro mapa visual es el mapa semántico, el cual consiste en representaciones visuales de un concepto en particular, menos rígidas que los mapas mentales y mapas conceptuales. También ayudan a ver como se

[15] Puede ampliarse información en el texto titulado El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. Manuel Francisco Aguilar Tamayo. Revista Plasticidad y Restauración Neurológica. Volumen 5, Núm. 1, enero a junio del 2016.

relacionan las palabras entre si y activan el conocimiento previo en los estudiantes. Finalmente, dentro de los tipos de mapas visuales, están las redes conceptuales que son una herramienta útil de estudio, diagramas de cuadros y flechas donde diferentes conceptos se interrelacionan, explicando causas, consecuencias, participantes, procesos y las relaciones que se establecen entre ellos.

El ensayo se considera como un escrito en prosa, breve, que expone una interpretación personal sobre un tema que se ha seleccionado y así lograr un equilibrio entre lo narrativo y su respectivo análisis. A pesar de ser uno de los recursos más utilizados en la formación de estudiantes universitarios, la dificultad para escribirlos prevalece aún. Según Lira, Díaz & Martínez (2011) la dificultad para escribir ensayos académicos[16] en los estudiantes muestra una desconexión entre el concepto aprendido de escritura y el ejercicio escritural, como también una desnivelación en la redacción, debido al contexto alfabetizador del que provienen los estudiantes. De las estrategias más utilizadas en la formación universitaria, está este OT, siendo uno de los géneros en que la función epistémica de la escritura (Carlino, 2003; Cassany, 1999); puede hacerse de manera más consciente, no sólo por el uso de conceptos y la práctica del pensamiento abstracto, sino porque, el que "ensaya", prueba respuestas, imagina soluciones, y piensa de manera ordenada y enfática cómo convencer al otro, de sus opiniones.

El análisis estructural de texto consiste en dividir un texto en sus componentes con el fin de transformarlo y revelar la estructura

[16] Para mayor información consultar el texto "La dificultad para escribir ensayos académicos, un acercamiento desde la reflexión metacognitiva de estudiantes universitarios". Ponencia XI Congreso internacional de Investigación Educativa. Educación y conocimientos disciplinares.Convocatoria PROMEP 2009-2010.

del mismo. Para lograrlo se requiere dominio y comprensión del contenido, como también identificar claramente la introducción, el desarrollo y las conclusiones. Dicho cuerpo, a su vez, debe dividirse en secciones tituladas, detallando en cada uno la idea principal y secundaria. También se encuentra otra estrategia interesante denominada el comentario de texto, que es el análisis, la relación o interpretación que hace el estudiante sobre las ideas del texto.

El debate es considerado como una técnica de comunicación oral, para argumentar sus ideas sobre un tema particular. Es consideraba también como la posibilidad de intercambiar ideas a partir de un tema en común. Utilizado con alta frecuencia en las universidades españolas, en donde los jóvenes universitarios argumentan, defienden sus tesis y opinan sobre temas de actualidad. Las habilidades que adquieren los estudiantes son indispensables para el acceso al mundo laboral, además de fortalecer la comunicación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.

Finalmente, otra de las estrategias muy utilizadas en los contextos de Educación Superior son las exposiciones consideradas como actividades, técnicas o estrategias didácticas, cuya finalidad es presentar claramente ideas acerca de un tema determinado. Para Collins (1997) es prioritario alternar exposiciones con otras técnicas didácticas, es decir al manejo de exposiciones espaciadas y ésta se pueda dar en segmentos y de esta forma resulte más dinámica, permitiendo a los estudiantes procesar y comprender mejor el contenido manejado. Así mismo los docentes tendrán la posibilidad de identificar si algún subtema de los expuestos aún no queda claro.

Por lo anterior, las universidades deben identificar claramente el impacto y la efectividad de los OT utilizados según los programas y las carreras, las temáticas y los intereses. También deben brindar las herramientas necesarias para la construcción del

conocimiento por parte del estudiante, siendo el centro del proceso, y adaptarlos a los lineamientos del MEN que articule la docencia, la investigación y la extensión.

Los organizadores de información a través del uso de las tecnologías educativas

El diseño de los organizadores de la información puede realizarse a través de tecnologías educativas; como son las plataformas virtuales educativas que faciliten la construcción de los mismos, generando tanto en el estudiante como en el profesor, la integración de las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La integración de las tecnologías en el campo educativo particularmente y en la construcción de los organizadores de información ayuda al profesor y al estudiante a utilizar diferentes herramientas tecnológicas para su construcción, las cuales, hoy por hoy están al alcance del sujeto. Sin embargo, la implementación de las tecnológicas para generar organizadores de información, trae consigo distintas inquietudes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como: ¿Cómo integrar las tecnologías en las aulas de clase para la construcción de los organizadores de la información?, ¿Cuál es la funcionalidad de la herramienta tecnológica y sus aplicaciones para el diseño de los organizadores de la información?, entre otras.

Es por ello que Salinas (2004) en su articulo Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria plantea la capacidad que tienen las Instituciones de Educación Superior para flexibilizar las tecnologías con los procesos de formación, es decir, debe haber un cambio de rol en los docentes frente a la enseñanza.

Sin embargo, existen diferentes estudios, donde se relacionan los contenidos con la integración de las tecnologías educativas;

por ejemplo, las plataformas virtuales educativas, softwares educativos, entre otros, los cuales generan el enriquecimiento de las estrategias de enseñanza y por ende en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Villota, Villota, 2018; González, Villota & Mediana; 2017; Castell, 2016; Frantz, 2002).

En consecuencia, el proceso de construcción de los organizadores de información esta ligado con el uso didáctico de nuevas tecnologías educativas; es decir, aquellos organizadores de la información se construyen mediante distintos softwares, por ejemplo, la realización de mapas mentales se aborda a través del programa de Office. Así, Cruz & García (2007) manifiestan que la implementación adecuada de tecnologías (CmapTols) para la construcción de mapas conceptuales facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en el sujeto, posibilitando la gestión de conocimientos y el intercambio intelectual.

Así, Cruz & García (2007, p. 2) dicen:

La herramienta tecnológica CmapTools le permite al alumno construir mapas conceptuales de forma digital y esto, a su vez, navegar por grandes volúmenes de información. Con dicho programa se pueden elaborar mapas de manera colaborativa a distancia, así como hacer público el conocimiento; por ejemplo, "subiendo" un mapa a un servidor o convirtiéndolo automáticamente en página web; además, CmapTools ayuda a la edición de mapas sugiriendo conceptos o haciendo búsquedas en internet, lo que facilita al estudiante investigar, aprender y reelaborar los conceptos. Este software tiene una variedad de aplicaciones, pero los alumnos no pueden aprovechar este tipo de tecnología por desconocimiento o porque, a veces, amerita una inversión extra tanto de tiempo como intelectual, contrario a sus prácticas tradicionales de aprendizaje.

De esta manera, las herramientas tecnológicas que hacen parte de las nuevas tecnologías educativas le ofrecen al estudiante la

oportunidad de construir los organizadores de la información a través de su implementación; propiciando la motivación de su utilización para la sistematización de información relacionada con los contenidos curriculares.

Estrategias implementadas que permitieron el desarrollo de contenidos temáticos desde diferentes areas del conocimiento e impactos esperados

En esta sección se presentan algunas experiencias concretas de trabajo en el aula utilizando diversos organizadores que permitieron que el conocimiento fuera más significativo entre los estudiantes de diversos programas de pregrado de tres universidades de la ciudad de Cali.
En la siguiente tabla se relacionan los cursos intervenidos y el OT utilizados, como también el tipo de modalidad articulada a uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación /TIC que debía asumir cada curso:

Cuadro 1. Relación de cursos y Organizador Temático seleccionados.

Organizador temático	Cursos	Uso de las TIC /Tipo de modalidad	Programa Académico	Contextos
Debate	Biología Celular	B-Learning	Licenciatura en Ciencias Naturales/ LCN	Universidad 2-Cali
Ensayo	Biología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 1-Cali
Ensayo	Biología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 1- Cali

Mapa mental	Biología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 2-Cali
Mapa Conceptual	Microbiología	B-Learning	Regencia de Farmacia	Universidad 2-Cali
Mapa Mental	Ecología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 1-Cali
Exposición	Didáctica de las Ciencias Naturales	Presencial	Licenciatura en Ciencias Naturales	Universidad 3-Cali
Análisis Estructural de Texto	Biología Celular	Presencial	Licenciatura en Ciencias Naturales	Universidad 3-Cali
Comentario de Texto	Biología Celular	Presencial	Licenciatura en Ciencias Naturales	Universidad 3-Cali

Fuente. Producción propia (2015-2016).

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el campo educativo genera cambios en el rol del profesor, donde su desempeño laboral está enmarcado con el uso de estas nuevas tecnologías. Son muchas las modalidades existentes como son la modalidad B-Learning o semipresencial y la modalidad E-Learning o virtual.

Sin embargo, existían ciertos cursos que se evidencian en el cuadro anterior, que estaban ofertados en la modalidad B-Learning definida como un proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluación combinada o bimodal que aprovecha las mejores prácticas de la metodología presencial para incorporarles de una manera interrelacionada las mediaciones tecnológicas, comunicativas y las concepciones pedagógicas y didácticas que aporta la educación virtual.

Autores como Mortera (2002), definen el aprendizaje combinado a partir de múltiples perspectivas, tanto desde la que lo concibe como la forma sistemática de instrumentación de varias formas de pedagogía en el contexto presencial; o como un sistema de acciones didácticas de diversas formas de entrega (presencial y digital-virtual), pero también como una forma de acompañamiento tecnológico a la educación presencial.

Coaten (2003) y Mortera (2007) establecen la poca conceptualización de la modalidad de aprendizaje combinado, argumentando la necesidad de teorizar y analizar diversos modelos educativos implementados, donde la importancia radicará en el uso crítico del mismo.

Con base en lo anterior, es importante resaltar que de las tres universidades intervenidas, las universidades 1 y 2, cuentan con programas en modalidad B-Learning, donde los estudiantes hacían uso de las plataformas digitales. Es por ello que los programas de Regencia de Farmacia, Salud Ocupacional y Licenciatura en Ciencias Naturales, los estudiantes interactuaban con las plataformas digitales, de tal forma que todas las actividades realizadas en los encuentros presenciales, debían ser subidas a los espacios destinados, para lograr una articulación entre lo virtual y presencial. Este último espacio fue significativo para los estudiantes ya que ellos podían interactuar con el resto de estudiantes adscritos al curso, como también escribir sus aportes, comentarios, críticas del trabajo realizado en el aula y de la OT utilizada. Fue significativa esta relación con el componente tecnológico, debido a que articula el quehacer pedagógico del asesor, maestro o tutor con el contexto social, es decir se dimensiona desde lo que Vigotsky denominó la Zona de Desarrollo Próximo (Moll, 1997) y en donde se reclama para el proceso cognitivo tomar en cuenta la incidencia determinante del entorno social.

Otro aspecto importante a resaltar, es lo relacionado con las percepciones que tuvieron los estudiantes durante la ejecución de los OT. A continuación, se relaciona la articulación entre los OT y las temáticas establecida en cada uno de los cursos seleccionados. El Cuadro 2 representa dicha relación.

Cuadro 2. Percepción que se tiene de los Organizadores Temáticos seleccionados según el tema del curso

<table>
<tr><th>Curso</th><th>Organizador Temático Seleccionado</th><th>Articulación con la temática seleccionada</th><th>Percepción de los estudiantes intervenidos</th></tr>
<tr><td>Ecología</td><td>Ensayo</td><td>Encuentro Presencial por GRUPOS. Unidad tres: Contaminación hidrica
Una vez hecho el mapa conceptual y subido en el espacio de la plataforma, su equipo de trabajo deberá participar con su opinión según la introducción del tutor sobre el recurso hídrico (contaminación), al final deberán presentar al tutor las conclusiones por escrito/Ensayo.

<table><tr><th>Criterios</th><th>Puntos</th></tr><tr><td>Título – Introducción</td><td>10</td></tr><tr><td>Desarrollo de las ideas (enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación</td><td>20</td></tr><tr><td>Conclusiones y aportes</td><td>10</td></tr><tr><td>Gramática y Ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</td><td>10</td></tr><tr><td>Total</td><td>50</td></tr></table></td><td>Dificultad para redactar el ensayo y extraer las ideas principales.

No saben redactar un ensayo, se requiere de mucho tiempo para alcanzar el objetivo de la clase.

A pesar de que la actividad se plantea por grupos de trabajo, se les dificultad la redacción.</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>Biología Celular</td>
<td>Debate</td>
<td>Núcleo Problémico 4/ Reproducción en los Seres Vivos. Preguntas para el debate:
¿Qué es la reproducción y cuál es su importancia?
¿Cómo se expresa un gen?
¿Qué diferencia hay entre una característica genotípica de una fenotípica?
¿Qué papel juega la reproducción en la herencia? ¿Cómo se sustenta la transmisión de los caracteres hereditarios?
¿Qué es la mitosis y cuál es su importancia?
Describe cada una de las fases de la mitosis
¿Qué relación existe entre mitosis y cáncer? ¿Cómo se produce el cáncer?
¿Qué diferencia existe entre mitosis y meiosis?
Se establece una Rúbrica de Evaluación .Ver Anexo 1.</td>
<td>Poca participación de los estudiantes durante la actividad programada y el OT seleccionado.

Participan aquellos estudiantes que previamente han leído en casa el tema seleccionado.

Se evidencia poca lectura del tema a debatir durante la clase asignada.</td>
</tr>
<tr>
<td>Biología</td>
<td>Ensayo</td>
<td>Unidad 2, encuentro 2.
Después de realizar el conversatorio en el equipo de trabajo del artículo “Fisiología de la Hidratación y Nutrición hídrica” de las ideas más importantes, redacte un documento final que resuma la propuesta (ensayo).

<table>
<tr><th>Criterios</th><th>Puntos</th></tr>
<tr><td>Título – Introducción</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Desarrollo de las ideas (Enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación</td><td>20</td></tr>
</table>
</td>
<td>No están acostumbrados a la construcción de ensayos por grupos.
Toman mucho tiempo para la elaboración de ensayos.</td>
</tr>
</table>

		Conclusiones y aportes **10** **Gramática y ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)** **10** **Total** **50**	
Biología	Comentario de Texto	Después de hacer la lectura correspondiente al tema "Respiración celular", realiza un comentario atendiendo las especificaciones dadas por la docente.	Bastante complejo y poco utilizado en las aulas. De poca utilidad dentro de las metodologías utilizadas por los docentes. Requiere mucho análisis e interpretación.
Microbiología	Mapa Conceptual	Núcleo problémico uno: Características generales de los microorganismos Actividad. Organizador temático: Elabora un Mapa Conceptual de la Historia de la Microbiología. Atender la rúbrica de evaluación para su elaboración. Ver anexo 2	Se les facilita la construcción de este OT, les atrae la metodologia utilizada en las diversas clases. Fortalece los aprendizajes establecidos en las temáticas.
Biología	Mapa Mental	Grupos 2 y 4 Elaborar un mapa mental que abarque el tema de fotosíntesis y glucólisis.	Diversidad metodológica, capta la atención de los estudiantes.

Ecología	Mapa Mental	Grupos 4y 5 Elaborar un mapa mental que abarque el tema de bioelementos y biocompuestos.	Les parece atractivo y creativo este OT, establecido.
Didáctica de las Ciencias Naturales	Exposición	Actividad Organiza la siguiente exposición según el tema asignado para cada grupo de trabajos. Ver Anexo 3.	Variedad e interesante esta estrategia utilizada por la docente. Permite en los estudiantes consultar y ampliar la temática asignada.
Biología Celular	Análisis Estructural de Texto	Núcleo Problémico dos: nutrición, digestión respiración y metabolismo celular. A partir de las lecturas "Nutrición en los seres vivos", "Respiración en los seres vivos" y "Relación entre la nutrición y la respiración en los seres vivos" realiza un análisis a los textos anteriores, atendiendo las indicaciones dadas por la docente.	Difícil y de poco uso por los docentes.

Fuente. Producción propia (2015-2016)**Discusión de los datos presentados y conclusiones**

Las experiencias de aula llevadas a cabo, permitieron deducir que poco a poco se han ido cambiando los estilos que utiliza el docente en el aula, pero también se ha venido generando inquietud por parte de los docentes en conocer otras estrategias y técnicas directamente relacionadas con la práctica pedagógica. Otra situación a considerar es que s es posible trabajar en las aulas de otras maneras diferentes a las tradicionales, de tal forma que permita cambiar metodológicamente las intervenciones áulicas.

La utilización de diversas estrategias metodológicas favorecerá

el Aprendizaje Significativo17 de los estudiantes siendo más eficaz éste que el memorístico. Ausubel (1978), plantea que la clave del Aprendizaje Significativo consiste en articular el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante; es por ello que la eficacia de este aprendizaje está relacionado con su significatividad.

Por otro lado, se busca en el estudiante que adquiera las estrategias y técnicas que le permitan aprender por sí mismo. Lo anterior generará una reflexión en torno al cambio educativo que se requiere, es decir que los estudiantes sean capaces de aprender, de pensar bases de la autonomía personal. El remedo de modelo participativo en que se enmarca la educación colombiana, plantea la necesidad de que los estudiantes aprendan a compartir, pero también a consensuar, es por ello que de todos los organizadores temáticos establecidos y aplicados en las aulas, en este sentido, uno de las más significativos y que permitió la interiorización de lo individual y social fue el de los mapas conceptuales. Es decir, el aprendizaje es individual, pero el compartir los significados permitió la articulación con otras personas y por ende con otros grupos. Es por ello que los docentes requieren urgentemente revisar, ajustar y reciclar las técnicas de trabajo en el aula, deben cambiar y ajustar la mentalidad educativa. No obstante, se evidenciaron avances lentos en la escritura académica, en relación con los textos producidos por los estudiantes, ya que se alejan del ejercicio ensayístico convirtiéndose en repetidores de ideas, sin que puedan construir lógicas argumentales.

---

17 El Aprendizaje Significativo dependerá del grado en que el nuevo aprendizaje sea significativo, Crea estructuras cognitivas con la relación sustantiva entre nueva información-ideas previas. Para ampliar, puede consultarse el libro Mapas conceptuales, una técnica para aprender. Antonio Ontoria Peña, Catedrático de Didáctica en la Escuela Universitaria de Magisterio de Córdoba. 1992.

En resumen, se requiere que la universidad se siga transformando y generando nuevas alternativas educativas y pedagógicas. Pero esto es posible de lograr, si los docentes y las instituciones de educación superior, en respuesta a las exigencias actuales a la educación, no se conforman e innovan en la parte cognitiva, aplicando métodos diversos y activos, otras formas de ver el conocimiento, además de facilitar los procesos para la construcción del conocimiento y de las competencias cognitivas.

Otro aspecto a resaltar en este capítulo es sin duda la articulación que se estableció entre ciertos OT utilizados y las Tecnologías de la Información y la Comunicación /TIC o mejor las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información NTIC.

Lo anterior, es posible concebirlo como un logro, de los muchos a los que hay que llegar en los países latinoamericanos y en especial, en el contexto de la educación, de ponerse a tono ante los retos que plantea los grandes avances de la cibercultura en aras del logro de la alfabetización digital y el ir superando el desfase con los otros países del continente europeo en lo que se relaciona con la brecha digital. En el caso de Colombia en lo que hace alusión a La Alfabetización Digital, nuestro país desde el año 2008, con el plan nacional de las TIC (PNTIC) 2008-2019, bajo el slogan "Todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados", se propone acortar la distancia que otros países nos llevan, en lo que a la implementación y el uso de las NTIC concierne. Para lograr este objetivo se propone una serie de políticas, acciones y proyectos en ocho ejes principales, cuatro transversales y cuatro verticales. Los ejes transversales cubren aspectos y programas que tienen impacto sobre los distintos sectores y grupos de la sociedad. Los ejes verticales se refieren a programas que harán que se logre una mejor apropiación y uso de las TIC en sectores considerados prioritarios para este Plan. Los ejes transversales son: 1) Comunidad 2) Marco regulatorio, 3) Investigación, desarrollo e innovación y 4) Gobierno en línea. Los cuatro ejes verticales son: 1) Educación, 2) Salud, 3) Justicia,

y 4) Competitividad empresarial. Estas acciones y programas se describen en este Plan y dan marco a otra serie de acciones que ya se vienen llevando a cabo en el país desde hace algunos años. A los objetivos y acciones del PNTIC se les hará seguimiento a través del establecimiento de metas finales e intermedias, con la ayuda de indicadores específicos y globales (López, 2010 e).

Muchas de las universidades colombianas han venido reflexionando en la necesidad de incluir en los diversos programas las Tecnologías de la Información y la Comunicación/ TIC, en modalidades a distancia[18] e incluso en los programas presenciales, facilitando y dando solución a problemas de tiempo y espacio, como también generando nuevos esquemas de comunicación entre estudiantes y docentes. Sin embargo, cursos como Biología y Ecología, evaluados en este apartado tienen una particularidad y es que hacen parte de programas en modalidad B-Learning. Esta última definida como un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación combinado o bimodal que aprovecha las mejores prácticas de la metodología presencial para incorporarlas a las mediaciones tecnológicas que aporta la Educación Virtual. Lo anterior se logra con ayuda de las plataformas digitales, entendidas como sistemas inteligentes, cuya función está orientada hacia la transmisión de datos garantizando utilización efectiva por parte de los clientes.

En este sentido, tanto estudiantes como tutores/docentes de estos cursos establecían una ruta de trabajo que contenía los siguientes parámetros:

[18] La Educación a Distancia entendida como un sistema de comunicación tecnológico ha permitido que el aprendizaje autónomo se incremente, como también de un posible reemplazo de la relación entre docente y estudiante (Lorenzo García Aretio, 1990).

• Las asignaturas se orientan bajo la modalidad a distancia y abarca el cuestionamiento y una agenda de trabajo por unidad con uso de la plataforma Moodle.

• Presencia de lecturas dirigidas, uso de OT, talleres, revisión de estudios de casos y asignación de trabajos tanto individuales como grupales en el espacio destinado en la plataforma.

• Uso y participación de los foros establecidos en la plataforma, con carácter obligatorio así como las sustentaciones durante los encuentros presenciales.

• Espacio permanente en la plataforma denominado Foro para dudas y preguntas, abierto para atender cualquier inquietud que surja en relación al desarrollo del curso, metodología, construcción de OT, evaluaciones y calificaciones.

• El chat como recurso de diálogo interactivo virtual que puede utilizarse de manera frecuente entre estudiantes y/o tutor mientras estén conectados. También pueden concertarse citas para dialogar de forma sincrónica.

• Intervención en la plataforma durante los quince días previos al encuentro presencial .Solo se reciben las tareas por este medio.

Finalmente se puede resumir, que las nuevas TIC, por si solas no son garantía del aprendizaje de los estudiantes, siendo necesario estar mediadas en su uso pedagógico por expertos que movilicen a través de ellas la construcción de conocimiento; ello complementado –dándose un significativo paso adelante en el aprendizaje de los discentes–, con el hecho de que los estudiantes y docentes hagan uso de los OT diversos para cada una de las clases. Es por ello que urge que nuestros docentes hagan una combinación de buenas estrategias que permitan el fortalecimiento del trabajo colaborativo, como también la comunicación eficiente entre ambas partes, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anijovich, R., Mora, S., & Luchetti, E. (2009). Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula (pp. 21-25). Buenos Aires: Editorial Aique.

Carlino, P. (2003). "Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles" en Educere, 6, 20, enero-febrero-marzo, 409-420.

Cassany, D. (1999). Construir la escritura. Barcelona: Paidós. 1999, 407 p. Reimpresión 4ª: 2004.

Coaten, N. (2003): Blend learning, Educaweb 69. 6 de octubre de 2003.

Collins, H. (1997). The spaced lecture (en línea). Disponible: http://biblioteca.itesm.mx/ (Biblioteca digital del ITESM, base de datos ProQuest) (10 de febrero de 1999).

Coll, C. (1990). Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Buenos Aires,
Argentina: Edición Paidós.

Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. En J.V. Segal, S.F. Chipman y R. Glaser (Eds.), Thinking and learning skills. Vol 1: Relating instruction to research.Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Díaz-Barriga, F. y Lule, M.L. (1978), Efectos de las estrategias preinstruccionales en alumnos de secundaria de diferentes niveles socioeconómicos, Tesis de licenciatura, México: Facultad de Psicología, UNAM.

Genovard, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje desde la perspectiva de la Psicología de la Instrucción. En C. Monereo (Compil.). Enseñar a aprender y a pensar en la escuela. Ponencias

de las I Jornadas de estudio sobre estrategias de aprendizaje. Madrid: Infancia y Aprendizaje.

Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). Psicología de la instrucción. Madrid: Santillana.
Feo Mora, R. J. (2010). Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. Sapiens, 11(2), 34-42.

Freire Tigreros, M. E., Gómez Zermeño, M. G., & Garcia Vázquez, N. Y. (2016). Criterios para el diagnóstico de la práctica educativa a distancia en modalidad BLearning. Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología, (17), p. 67-74. Recuperado a partir de http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/363.

Lira, L. M. L., Díaz, R. Y. G., & Martínez, Y. P. (2011). La dificultad para escribir ensayos académicos. Un acercamiento desde la reflexión metacognitiva de estudiantes universitarios.XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Facultad de Psicologia, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. México.

López, G. (2010). Apuntes sobre la cibercultura y la alfabetización digital posmoderna, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2010e/821/

Moll, L. (1997). Vygotsky, la educación y la cultura en acción. En A. Álvarez (Ed.), Hacia un currículum cultural. La vigencia de Vygotski en la educación (pp. 39-53). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.

Monereo, C. (Comp.) (1990): Enseñar a aprender y a pensar en la escuela. Madrid, Visor.
Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Barcelona: Graó.

Monereo, C. (2000). El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje. Estrategias de aprendizaje, 15-62.

Mortera, F. (2007). El aprendizaje hibrido o combinado (Biended Learning): acompañamiento tecnológico en las aulas del siglo XXI. En A. Lozano y V. Burgos (comp.) Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona (pp. 125-126) México: Limusa.

Mortera, F. (2002). Educación a distancia y diseño instruccional: Conceptos básicos, historia y relación mutua. México, México: ITESM.
Peña, A. O. (1992). Mapas conceptuales: una técnica para aprender(Vol. 125). Madrid: Narcea Ediciones.

Pozo, J. I., & Monereo, C. (2001). El aprendizaje estratégico. Docencia universitaria, 2(2).

Pozo, J. I., & Postigo, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. Estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción. Barcelona: Domenech.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE), 1(1).

Tamayo, M. F. A. (2006). El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. Plasticidad y restauración neurológica, 5 (1), 7-17.

Weinstein, C. E. y Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching. New York: McMillan.

ACERCA DE LOS AUTORES

Maribel Deicy Villota Enríquez.
Antropóloga e Mestra em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos. Ingeniera Fisica. Vinculada al grupo de investigación de estudios sociales comparativos GESC, donde sus temas de interés son: Tecnologías, Antropología Social, Filosofía de las Ciencias. Cordinadora de semilleros de grupo de estudios sociales y comparativos GESC.
Correo Electronico: mares-696@hotmail.com

Dora Alexandra Villota.
Filósofa e Historiadora. Mestranda em História – Universidad Andina, Ecuador.
Correo Electronico: alexhist@hotmail.com

Jakeline Amparo Villota Enríquez.
Profesora de la Universidad Santiago de Cali (USC), donde se desempeña como docente de la Facultad de Educación. Doctoranda en Educación. Mestra em Ensino, Filosofia e História das Ciências como becaria de la Organización de Estados Americanos y el Grupo Coimbra de Universidades Brasileñas. Licenciada en Matemáticas. Líder del grupo de investigación CIEDUS (Grupo Ciencias de la Educación, Educación Superior y Conceptos), tiene interés por temáticas: Didáctica de la Matemática, Tecnologías, Lenguaje, y Formación de profesores.
Correo Electronico: javillota@hotmail.com

Mardochée Ogécime.
Engenheiro Informático. Mestre em Ciências da Informação. Doutorando. Universidade Federal de Minas de Gerais, Brasil.
Correo Electronico: danymike123@yahoo.fr

Oscar Holguín Villamil.
Colombiano. Investigador del campo de las ciencias sociales, humanidades y educación. Coautor del libro resultado de

investigación: “Un Modelo para evaluar la eficacia y la eficiencia del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior en Colombia -SACES- 2013. Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Profesional de métodos y técnicas de investigación con enfoque cuantitativo (métodos descriptivos e inferenciales) y cualitativo (métodos hermenéuticos e interpretativos). Director del programa de Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia entre los años 2010 y 2015 Coordinador de los procesos de acreditación de calidad del programa ante el consejo nacional de acreditación CNA entre 2011 y 2013. Coordinador Académico del Programa de Formación Permanente de Docentes -PFPD- “Actividades Tecnológicas Escolares en ambientes ciudadanos” de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. entre 2006 y 2008. Coordinador Académico del Programa de Formación Permanente de Docentes -PFPD- “Actividades Pedagógicas en ambientes para el aprendizaje de la tecnología” de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia entre 2008 y 2010. Profesor de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia durante los años 2005 a 2015, de Uniminuto, de Uniagraria.
Correo Electronico: oscar.holguin@gmail.com

Daniel Ribeiro Silva Mill.
Profesor de la Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), donde trabaja como Docente y Gestor de Educación a Distancia (EaD). Doctor en Educación, Pos-doctor de la Universidade Abierta de Portugal. Es miembro del Programa de Pos-Graduación en Educación e del Programa de Pos-Graduación en Ciência, Tecnología e Sociedade. Líder del Grupo Horizonte (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação em Educação, Tecnologias e Linguagens) y como investigador, tiene interés particular por la intersección de las temáticas: Trabajo Docente, Tecnologías, Lenguaje, Cognición y Educación a Distancia.

Jardanys Mosquera machado.
Colombiano. Licenciado en Educación Física de la Universidad de Cundinamarca. Especialista en Informática para Gestión Educativa, de la Universidad Autónoma de Colombia. Magister en Investigación Social Interdisciplinaria de la Universidad

Distrital Francisco José de Caldas. Doctorando en Ciencia de la Información de La Universidad Federal de Bahía. Coordinador académico Colegio Técnico República de Guatemala. Profesor de la Facultad de Educación en la Corporación Universitaria Minuto de Dios.
Correo Electronico: jardanys@gmail.com

Efraín Bámaca-López.
Docente universitario en materias vinculadas a la comunicación social, tecnología y análisis del discurso. Estudioso de las relaciones sociales desde la comunicación y su medioambiente natural, así también como de todo aquello en relación a la cosmovisión Maya. Doctor en Ciencia, Tecnología y Sociedad como becario de la Organización de Estados Americanos y el Grupo Coimbra de Universidades Brasileñas Universidad Federal de São Carlos, Brasil.
Correo Electronico: eefrain@gmail.com.

Erika Patricia Daza Pérez.
Coordinadora Académica del Colegio Integrado Divino Niño (Capitanejo, Colombia). Doctora en Enseñanza, Historia y Filosofía de las Ciencias de la Universidad Federal de Bahía- Brasil. Línea enseñanza de las ciencias. Magíster en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia).
Correo Electronico: erdaza1212@yahoo.es

Charbel Niño-El Hani.
Brasilero. Profesor asociado del Instituto de Biología de la Universidad Federal de Bahía - UFBA, donde coordina el laboratorio de Enseñanza, Filosofía e Historia de la Biología (LEFHBio) Biólogo, Magíster en Educación de la Universidad Federal de Bahía y Doctor en Educación de la Universidad de Sao Paulo. Realizó estudios de postdoctorado en el centro de Filosofía de la Naturaleza y estudios de la Ciencias de la Universidad de Copenhague, Dinamarca.
Correo Electronico: charbel.elhani@gmail.com

Ángelo Conrado Loula.
Profesor de la Universidade Estadual de Feria de Santana

vinculado al programa de Ingeniería de la Computación. Doctor en Ingeniera Eléctrica. Mestre em Engenharia Elétrica. Ingeniero Eléctrico y Procesador de datos. Actualmente, hace parte del Laboratorio de Investigación en Sistemas Inteligentes y cognitivos - LASIC Universidad Estatal de Feria de Santana UEFS (Brasil); donde tiene experiencia en el área de Ingeniería y Ciencias de la Computación con énfasis en Inteligencia Artificial, actuando en temas como: cognición artificial, sistemas cognitivos incluyendo representaciones y comunicación, juegos electrónicos educativos.
Correo Electronico: angelocl@uefs.br

Heriberto González Valencia.
Colombiano, Magister en Educación Superior, Especialista en Docencia para la Educación Superior y Licenciado en Lenguas Extranjeras. Miembro activo del grupo de investigación CIEDUS. Investigador JUNIOR.
Correo Electronico: hery77@hotmail.com

Ana Melisa Agudelo Zapata.
Licenciada en Educación Básica con énfasis en Tecnología e Informática. Universidad Santiago de Cali.
Correo Electronico: mechis0826@hotmail.com

Paulo Diniz.
Universidade Pedagógica, Moçambique. 2017: Prof. Doutor em Educação, área de concentração de Didáctica da Matemática (pela Universidade Federal da Bahia, Brasil). 2009: Mestrado em Educação, área de concentração de Didáctica da Matemática (pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal). 2003: Licenciado em Ensino da Matemática (pela Universidade Pedagógica, Moçambique). Autor de Manuais de Didáctica da Matemática I e Didáctica da Matemática II (para ensino à distância). Participou em eventos científicos, com apresentação de Artigos e/ou Posters, em Moçambique, na África do Sul, no México, Brasil, em Portugal, na Grécia, Alemanha e em Singapura. Visitou infraestruturas para o ensino e aprendizagem

na Itália (Laboratório para o ensino da geometria) e Alemanha (Universidade de Heidelberg). Coordenador do projecto de elaboração de materiais curriculares de apoio a professores de matemática do ensino secundário (na Universidade Pedagógica). Coordenador do projecto de instalação de Laboratório de ensino de matemática (na Universidade Pedagógica). Docente de geometria, álgebra, inferência estatística, econometria, teoria de probabilidades, didáctica da matemática, métodos de estudos e de investigação científica (na Universidade Pedagógica).
Correo Electronico: padibene2@yahoo.com.br

María Eufemia Freire Tigreros.
Doctoranda en Investigación, en Humanidades, Artes y Educación de la Universidad de Castilla-la Mancha, Toledo/España. Magister en Educación del Tecnológico de Monterrey. Especialista en Educación Ambiental y Licenciada en Biología y Química de la Universidad Santiago de Cali. Directora del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Facultad de Educación, Universidad Santiago de Cali. Directora del Departamento de Pedagogía y Didáctica de la Facultad de Educación, de la Universidad Santiago de Cali. Investigadora adjunta de CESPE para Colombia y América.
Correo Electronico: maria.freire00@usc.edu.co

PARES EVALUADORES

Enrique Pardo Pérez
Universidad de Córdoba
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6467-5790

Edisson Duarte Restrepo
Universidad de Cartagena

Adriana Correa Bermúdez
Corporación Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones médicas CIDEIM

Alexander Luna Nieto
Fundación Universitaria de Popayán
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-9297-8043

Alexander López Orozco
Universidad de San Buenaventura
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0068-6252

Carlos Andrés Rodríguez Torijano
Universidad de los Andes
Orcid: https://orcid.org /0000-0002-0401-9783

Carlos David Grande Tovar
Universidad del Atlántico
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6243-4571

Ingrid Paola Cortes Pardo
Pontificia Universidad Javeriana
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0282-0259

Jean Jader Orejarena Torres
Universidad Autónoma de Occidente
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0401-3143

John James Gómez Gallego
Universidad Católica de Pereira
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-6685-7099

Juan Manuel Rubio Vera
Servicio Nacional de Aprendizaje Sena
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1281-8750

Margaret Mejía Genez
Universidad de Guanajuato
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-5142-5813

María Alexandra Rendón Uribe
Universidad de Antioquia
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-1062-6125

Willian Fredy Palta Velasco
Universidad de San Buenaventura
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1888-0416

Yenny Patricia Ávila Torres
Universidad Tecnológica de Pereira
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1399-7922

Diana Milena Díaz Vidal
Universidad de San Buenaventura
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6428-8272

Marco Antonio Chaves García
Fundación Universitaria María Cano
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7226-4767

Nelson Jair Cuchumbé Holguín
Universidad del Valle
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-9435-9289

Ángela María Salazar Maya
Universidad de Antioquia
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7599-1193

Este libro fue diagramado utilizando fuentes tipográficas Franklin Gothic en sus respectivas variaciones a 12 puntos para el cuerpo del texto, y 16 puntos para subtítulos, y Franklin Gothic Demi en 22 puntos para títulos.
Se Terminó de imprimir en noviembre en los talleres de SAMAVA EDICIONES E.U. POPAYÁN - COLOMBIA 2018. Fue publicado por la Facultad de salud de la Universidad Santiago de Cali.