



Inclusión digital en la educación Digital inclusion in education

Castelblanco Arenas José Manuel

Resumen

Históricamente en busca de dar solución a diversos problemas e inquietudes el ser humano ha permanecido en una constante innovación de propuestas científicas y tecnológicas que han mejorado su condición de vida pero que también han demandado nuevas necesidades y por tanto nuevas intervenciones. Es por tanto importante pensar como los docentes en este recorrido han transformado sus maneras de llegar a las nuevas generaciones, haciendo un adecuado uso de estas nuevas herramientas que la tecnología ha puesto a su disposición, y que denominamos herramientas WEB.

Palabras clave (3-5 palabras): algoritmos, redes sociales, conectivismo, docente del siglo XXI.

Abstract

Historically seeking to solve various problems and concerns the human being has remained in constant innovation of scientific and technological proposals that have improved their living conditions but have also demanded new needs and therefore new interventions. It is therefore important to think how the teachers in this journey, have transformed their ways of reaching the new generations, making an appropriate use of these new tools that technology has put at their disposal, and we call WEB tools.

Keywords (3-5 words): algorithms, social networks, connectivism, teacher of the XXI century

Recibido: 31 enero 2019
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Asesor pedagógico independiente

E-mail

jmcastelblanco@gmail.com



1. INTRODUCCIÓN

Quiero partir de la reflexión en donde Peter Drunker (2002) afirma que *“La gerencia del siglo XXI se caracteriza por el incremento de la productividad del trabajador del conocimiento”* y de aquí nace la pregunta si es el docente el principal trabajador de ese conocimiento, cuál es su papel en la labor de recibir, procesar, distribuir información y motivar la construcción de un conocimiento acorde con las necesidades y contextos de cada aprendiz; teniendo en cuenta los desarrollos tecnológicos cuales deben de ser las competencias que debe de tener este trabajador del conocimiento en un mundo velozmente mutante? Estas son preguntas que nos debemos hacer a la hora de reflexionar si eso de “aprender a aprender para enseñar a aprender” tiene que ver con el reto de hacer usos permanente y adecuado de estas nuevas tecnologías, para así poder hablar o medir la productividad del llamado trabajador el conocimiento.

La evolución de la tecnología en los últimos 40 años ha suministrado una serie de avances tales como software, Internet, potentes banda ancha, vídeo, fibra óptica, wifi, contenidos multimedia, aulas virtuales, redes sociales, blockchain, etc., esto sumado a las nuevas tendencias pedagógicas tales como la multi-inteligencia, inteligencia emocional, aprendizaje colaborativo, el conectivismo, esto obliga a pensar en un trabajo complejo que une diferentes disciplinas para dar razón a una sociedad inundada de información, ávida de conocimiento e interconectada con el mundo, esto nos debe cuestionar sobre cómo estos trabajadores del conocimiento deben asumir transformaciones en su forma de motivar la adquisición de información que les permita a los alumnos la construcción de conocimiento, como modificar sus prácticas docentes en el día a día; es importante que estos trabajadores entiendan como enfrentar las diferentes mutaciones sociales que produce el acelerado avance de las tecnología, así como también es muy importante tener claro los intereses de las nuevas generaciones, nuestros alumnos, y por tanto como nos estamos comunicando con ellos, estamos preparados para atender a las realidades y las dinámicas que la tecnología ha impuesto en los jóvenes.

Como estos trabajadores del conocimiento deben atender la parte humana de los jóvenes que el mal uso de la tecnología los está convirtiendo en Zombis, y atender el llamado que nos hace, YUVAL NOAH, *“la tecnología no es mala. si sabes que es lo que quieres hacer en la vida, tal vez te ayude a obtenerlo. Pero si no lo sabes, a la tecnología le será muy fácil moldear los objetivos por ti y tomar el control de tu vida”*.

Es prioritario entender que el conocimiento es plano hoy en día con la incursión del internet, por tanto, un gran interrogante que debemos hacernos al momento asumir cualquier proceso de formación en competencias es si estamos educando a nuestros alumnos para ser competitivos en un mundo globalizado mediado por la tecnología. Desde el 2004 las herramientas Web 2.0 emergen como una generación enorme de recursos de Internet, grandes bibliotecas, video juegos, redes sociales, páginas web, blog Chain, etc. Estas han ido dinamizando y transformando las formas como accedemos a la información, ya que nos facilita el intercambio de contenidos, vídeos, fotos documentos, etc.

Todos estos elementos o herramientas al servicio de los trabajadores de la educación, y es aquí donde nos damos cuenta de que mientras la sociedad muta a nuevas formas de vida, nuevas formas de hacer las cosas, es la educación o las formas como se enseña las que siguen anquilosadas, por lo anterior el gran dilema al que nos enfrentamos los investigadores en

educación, que disciplinas son las que profesionalizan o dan sustento científico a los trabajadores de la educación, esta gran discusión se ha presentado a lo largo de la historia, que tiene que ver la pedagogía con la educación, con la enseñanza, el aprendizaje y la didáctica, como se integran estos conceptos en una disciplina o porque no mejor decirlo en un arte, cuáles son las funciones o diferencias de una persona que investiga en educación y una persona que tiene como oficio enseñar, por qué las nuevas tecnologías han hecho necesario redefinir el concepto de pedagogía, iniciando por redefinir la labor educativa en una disciplina capaz de transformar la información en aprendizaje, usando una didáctica acorde con las inquietudes y necesidades de los jóvenes, haciendo buen uso de herramienta y recursos tecnológicos.

Es romper paradigmas, como el entender que uno de los problemas fundamentales de la educación es que se sigue con la idea obtusa de que su principal función es transmitir conocimientos, preguntas y respuestas correctas, más que asegurar la comprensión y aplicación o uso activo de la información que permita el desarrollo de conceptos para la construcción de conocimiento, ha crecido de modo desmedido una tendencia de los educadores a sobrevalorar el fenómeno del aprendizaje, y ello ha provocado una serie de problemáticas, tanto en la actualización de los recursos docentes, como en la metodología didáctica a implementar en las aulas escolares, es tener en cuenta un antigua pero valida y poco aplicada premisa que *no hay educación sin aprendizaje*.

¿Hoy después de treinta años involucrado en el sector de la educación, me sigo haciendo varias preguntas, por qué el mundo y la sociedad cambian permanentemente y las prácticas de aula siguen siendo las mismas? ¿Será importante hacer una reingeniería a la educación? esto significa una revolución del trabajador de la educación, una transformación que debe emerger de los profesionales de la pedagogía, es salir del dogmatismo y entender que durante muchos años las sociedades han cambiado, por ende, los estudiantes también. Por tanto, una revolución del profesional o trabajador del conocimiento significa en cambios radicales y contextualizados para cada territorio, esto significa comprometerse en políticas educativas con sentido, en donde se tengan en cuenta los mestizajes culturales, las modas y sobre todo los desarrollos tecnológicos, cambios y transformaciones que se deben ver reflejados en las practicas docentes, por tanto en el desarrollo de los territorios y lo más importante en el compromiso de sus estudiantes, o como lo plantea Andrés Oppenheimer, *Las instituciones educativas convencionales están tan anquilosadas y reacias al cambio que no hay forma de ponerse al día con los últimos adelantos tecnológico*, lo que llevara a que en el futuro muy próximo, estas instituciones tiendan a desaparecer.

Mientras nuestros jóvenes estudiantes siguen siendo influenciados por los medios de comunicación, las redes sociales, que les muestras miles de posibilidades y realidades por descubrir, el dogmatismo en las aulas de clase por parte de los maestros sigue castrando la creatividad y la posibilidad de que estos jóvenes sean competitivos en un mundo globalizado mediado por la tecnología. Seguimos desconociendo mensajes como los de José Martin en que *“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: Es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él y no dejarlo debajo de él, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida”*, en otras palabras, es estar acorde con las necesidades del mundo y su entorno, es el desarrollo de habilidades, para que desde la escuela y la academia construyan herramientas que posibiliten en cierta medida atender a las necesidades de su comunidad, es formar ciudadanos comprometidos y partícipes del desarrollo global.

2. METODOLOGÍA

Por lo anterior no podemos desconocer que en la web encontramos usuarios, servicios y herramientas que propician la participación y la interacción entre múltiples usuarios, no podemos desconocer el impacto social de las red sociales, punto de partida para que repensemos las prácticas educativas tradicionales, en donde debemos de tener en cuenta la característica de la web como es el punto de intersección entre los internautas, debemos de entender el concepto de aprendizaje colaborativo virtual, como un proceso social de construcción de conocimiento, entre un grupo de individuos con intereses comunes que intercambian conceptos, destacando de este proceso que aquí cada individuo aprende más de lo que posiblemente podría aprender por sí solo, producto de la interacción con los diferentes miembros del grupo, a esto en términos pedagógicos se denominaría co-construcción de conocimiento.

Así mismo no podemos desconocer que con el uso de los teléfonos celulares, las tabletas cuando están cargadas de muy buenos contenidos, gracias a los aportes de la gamificación del aprendizaje, los estudiantes aprenden más y mejor que cuando están sentados en una aula clase escuchando a un trabajador de la educación o maestro descontextualizado, por lo que es importante fomentar la cultura del conectivismo o uso adecuado de las redes y la tecnología, que nos permite fomentar lo que actualmente conocemos como la *clase al revés*, en donde cada estudiante se hace responsable por su conocimiento de acuerdo a sus propios intereses, en donde gracias a los videos educativos, redes de interés, bibliotecas virtuales, realidad virtual, entre otras tecnologías, lo que antes podría ser una clase de aula éste lo podrá hacer a su propio ritmo y las dudas llevarlas a que sean resueltas en una interesante discusión con sus compañeros de aula y guiados por un trabajador del conocimiento.

Que se ha logrado con este tipo de trabajo: tareas grupales, motivación por el trabajo, enriquecimiento del trabajo, dinámica grupal, cercanía y mejoramiento de relaciones interpersonales y personales, incentiva el pensamiento crítico, disminuye la individualidad, aumenta la autoestima, si se habla del aprendizaje colaborativo la función de un docente se debe fundamentar en instrucciones claras y precisas, primero sobre cómo usar el sistema, construir elementos de confianza entre los usuarios para el uso de este sistema, segundo, la cohesión del grupo por medio de actividades que creen vínculos de confianza entre los diferentes integrantes del grupo motivando la participación de todos los integrantes de una manera activa, tercero, animar a los participantes a que participen de la discusión, reconocer y motivar diferentes estilos de aprendizaje, no pretender hacer conclusiones que impida la participación de todos los estudiantes, hacer una realimentación efectiva de cada una de las diferentes inquietudes u opiniones de los miembros del grupo, promover la independencia entre los participantes haciendo que cada uno se responsabilice de la construcción de su aprendizaje.

Otro logro importante que se debe fortalecer es el de fomentar las comunidades de aprendizaje, o semilleros de investigación, entendidas estas como un grupo de personas con intereses particulares de aprendizaje, con características culturales similares y que aprenden usando herramientas comunes en un mismo entorno, ejemplo un aula presencial transportada a la red con todos los elementos y herramientas que esto pudiera permitir, para lo cual es necesario que el trabajador del conocimiento o docente tenga competencias que le permitan entender el entorno de los aprendices como elemento fundamental, su espacio, su cuerpo, su geografía, sus intereses, sus necesidades; en conclusión su territorio y lo que éste significa, de lo contrario no

podemos pasar a tratar de imponer de cualquier manera estas nuevas metodologías y contenidos multimediales, para ello el docente debe de desarrollar habilidades instrumentales así con también competencias emocionales y empatía con sus estudiantes. Es el momento de pensar en un profesional de la educación que pasa de solo enseñar a acompañar, a guiar en la consecución de los intereses de dichas comunidades de aprendizaje, para la cual no es suficiente tener la información necesaria y mostrarla, sino estar dotado de las herramientas tecnológicas adecuadas para motivar el aprendizaje, podemos decir entonces que un buen profesor no es el que produce material didáctico, sino el que conoce y hace uso en el momento adecuado del material que se encuentra en la red.

El futuro es hoy, Internet ha vuelto el mundo plano y globalizado, por lo tanto, debemos dar a los jóvenes herramienta solida que les permita ser competitivos en este mundo cambiante; las tecnologías y por ende las metodologías han cambiado, pero especialmente han cambiado los alumnos, lo que implica que es condición fundamental de un trabajador del conocimiento adquirir o desarrollar habilidades en la comunicación digital. La revolución industrial nos heredó una educación como una cadena de producción, un salón de clase dotado de sillas en fila en donde cada hora entra un personaje que empieza a hablar quizá de cosas poco interesantes para los escuchas, (el profesor habla los alumnos escuchar y toman apuntes), los alumnos difícilmente preguntan o interactúan con el docente; llego la hora en que este modelo debe de reinventarse, la nueva revolución industrial requiere de trabajadores del conocimiento con flexibilidad mental, capaces de reinventarse a diario, con competencias para dar sentido a la información que circula en la internet, los maestros del siglo XXI deben de restar importancia al desarrollo de habilidades técnicas que podrán ser asumidas por máquinas y dedicar la mayor atención al desarrollo de habilidades para la vida, en especial habilidades para asumir los cambios acelerados de la sociedad, producto de los desarrollos tecnológicos, para lo cual lo trabajadores de la educación del siglo XXI deberán dedicar su esfuerzos al desarrollo del pensamiento crítico, habilidades para la comunicación digital el trabajo colaborativo y la creatividad.

Mi experiencia como trabajador del conocimiento, la remito a los cursos de Contexto de la Universidad Central de Bogotá, de los cuales hice parte como docente durante doce años, estos cursos son un espacio que se ha generado desde la vicerrectoría académica de la Universidad, para sacar a los alumnos de la rutina y cotidianidad de su disciplina académicas, es considerado como un espacio de integración interdisciplinar, que pretende analizar desde diferentes perspectivas temáticas en las líneas de la tecnología, las artes y lo sociopolítico, que permitan repensarnos no solo como docentes y alumnos sino como miembros de una sociedad académica con compromiso y responsabilidad social, habitantes de un territorio, con sus propias prácticas sociales, culturales y tecnológicas, son un espacio para apuntarle a la construcción de país como un estado nación, en donde sus habitantes reconocen y respetan la multidiversidad y se cuestionan frente a lo que hemos llamados mutaciones sociales producto del desarrollo tecnológico, así mismo se identifican como ciudadanos y se comprometen como futuros profesionales que aportaran al desarrollo de sus regiones.

Estos espacios se caracterizan porque posibilitan el intercambio de saberes entre docentes y alumnos de la Universidad con actores externos (investigadores, maestros, científicos, emprendedores, artistas, etc.) considerados expertos o estudiosos en cada una de las temáticas propuestas, con esto se busca el desarrollo o identificación de una problemática desde diferentes perspectivas, aquí la función del trabajador del conocimiento es buscar estrategias

que pongan en diálogos estas diferentes posiciones logrando que los alumnos construyan un concepto y/o tomen postura frente a lo planteado por los expertos.

Este programa ha permitido determinar algunas características propias de los trabajadores del conocimiento que participamos del programa cursos de contexto; entre otras es muy importante destacar el manejo y motivación de grupos heterogéneos, estudiantes de los diferentes programas de la Universidad y de diferentes semestres académicos (ingenieros, ciencias económicas y contables, humanidades y artes) capacidad para promover la interdisciplinaridad; para lo cual se requiere el desarrollo de estrategias didácticas y lúdicas para fomentar el trabajo en equipo, capacidad de buscar estrategias frente a como motivar y compartir el conocimiento ya que para algunos o muchos de ellos no tienen que ver con su disciplina, ejemplo, para algunos estudiantes los temas de tecnología, robótica o Inteligencia artificial son solo para ingenieros, así como los temas de sociopolítica, literatura o artes son solo para los estudiantes de ciencias sociales, para lo cual, talleres lúdicos, cine foros, video conferencias, conferencias magistrales, visitas guiadas, etc., son una base fundamental en el cumplimiento de dicho propósito; es aquí en donde insisto en la importancia de dar valor científico a lo que entendemos como didáctica en el marco de un proyecto pedagógico, ya que no solo se trata de transmitir información, tampoco que una persona se muestre como investigadora o poseedora del conocimiento (o sea un simple enseñante), se trata de que estas experiencias o mejor vivencias académicas sirvan como modelo para despertar en los estudiantes el gusto por la interdisciplinaridad, el trabajo en equipo y lo fundamental entenderse como ser social en un mundo donde la ciencia y el conocimiento se ha atomizado pero requiere un conjunto de expertos para la solución a los múltiples problemas que enfrenta la sociedad.

Los Cursos de Contexto han pasado por diferentes estrategias, desde las clases magistrales, conferencias de expertos, visitas guiadas, laboratorios de clase, seminarios, lo que ha posibilitado a los trabajadores del conocimiento estar en una constante búsqueda de cómo preparar cada sesión de clase, la preparación de material audiovisual, la elaboración de talleres lúdicos, la selección de lecturas, la elaboración de talleres, la planeación de recorridos de observación, y la elaboración de la pregunta orientadora han sido experiencias que lo único que pretenden es hacer viva la labor docente, hacerla diferente, en donde se evidencia la capacidad del trabajador del conocimiento para que estas experiencias sean efectivas o por lo menos gratas para los estudiantes, algo fundamental es hacer del estudiante el centro de la formación, es dar lugar para que los alumnos se expresen, construyan y se sientan autores de su propio aprendizaje, es dar lugar a que un estudiante de artes defina desde su posición conceptos de ingeniería, es dar lugar a que los estudiantes de ciencias naturales reconozcan que no podemos dejar de lado las ciencias sociales, es dar lugar a que nos entendamos como seres sociales responsables del cambio social, consientes de nuestras realidades, y de las transformaciones del mundo y lo más importante reconocer nuestras deficiencias e identificar nuestra realidad.

A pesar de las buenas experiencias e intenciones de estos cursos, el trabajo que se realiza haciendo uso de las herramientas que nos proporciona la web es mínima, se reduce al uso de video Beam, para mostrar una presentación de PowerPoint, un video o una película de YouTube, esto debido a que desafortunadamente en pleno siglo XXI el uso de la tecnología aun produce terror en algunos trabajadores del conocimiento, ya que muchos tienen la equivocada idea que éstas desplazarán a los docentes del mundo laboral (no las entendemos como una herramienta útil y fundamental en la labor docente que los obliga a estar actualizándose permanentemente) también se siente miedo a enfrentar estudiantes que los consideran magos

en el uso de estas tecnologías (miedo a perder el rol de enseñante de sábelo todo). Pero para sorpresa de muchos trabajadores del conocimiento, si es verdad que los jóvenes viven inmersos en el uso de las nuevas tecnologías, también es cierto que por falta de un acompañamiento efectivo por parte de los trabajadores del conocimiento, muchos jóvenes no están haciendo un uso adecuado y responsable de estas herramientas que facilitan la construcción de conocimiento (se han convertido en prótesis del cuerpo y que invitan al ocio), no podemos llamar desde la teorías de PRENSKI “nativos digitales” a un grupo de jóvenes que carecen de habilidades para redactar un correo electrónico, para construir o compartir un documento en forma colaborativa y virtual, para desarrollar una video conferencia, para documentar un practica vivida desde su lugar de trabajo, para desarrollar un juego de roles vía web con personas que ocupan diferentes territorios, etc. Por esto hoy tenemos que reconocer que hay que emprender acciones en la formación en competencias tanto para los trabajadores del conocimiento que permitan desarrollar una cultura en el buen usa de las nuevas tecnologías entre los estudiantes, que nos permita ser competitivos hoy como ciudadanos del mundo digitales, competencias fundamentales en un mundo globalizado, mediado por la tecnología y aceleradamente cambiante.

No podemos entendernos como verdaderos ciudadano digital con el simple hecho de que el 90% de nuestros estudiantes hagan alarde de sus teléfonos inteligentes (los aparatos telefónicos los hacen inteligentes sus usuarios) que solo lo usan para tomar fotografías con la única intención de compartirlas en las redes sociales sin más propósito que hacer alarde de su figura, o su actividad turística, es aquí en donde como trabajadores del conocimiento debemos de desarrollar habilidades o destrezas que motiven y potencialicen el uso adecuad de estos aparatos, cargándolos de contenidos y que en manos de los estudiantes les permita descubrir cómo se está moviendo el mundo a través de estas herramientas, entender el concepto conectivismo de George Siemens y sus ventajas como estrategia pedagógica, desarrollar un cultura del trabajo colaborativo que les permita día tras día la construcción de los conocimientos acordes con las mutaciones sociales, acordes con lo que hoy llamamos la cuarta revolución industrial.

Es importante reconocer que la falta de interés de los docentes y alumnos en potencializar estas herramientas, como también los miedos mal infundados frente al uso de tecnologías emergentes están ampliando las brechas de analfabetismo entre estudiantes, estudiantes a los que el mundo moderno está denominando la generación de los huérfanos digitales, es fundamental darnos cuenta que nos estamos quedamos con la idea de las nuevas tecnologías cuando debemos aceptar que éstas ya llevan más de una década con nosotros, por lo que es importante plantear una reingeniería de la pedagogía, la didáctica y la lúdica que nos posibiliten un educación acorde con un mundo en constante cambio. Una reingeniería que nos ponga al día frente a poner en práctica una seria de políticas en educación que den valor a la implementación y fortalecimiento de una cultura que fortalezca el uso de tecnología en educación y nos permita ver la importancia de formarnos como ciudadanos digitales, competitivos en un mundo globalizado y mediado por los desarrollos tecnológicos, una reingeniería en educación parte de una alfabetización digital obligatoria fundamentalmente para los trabajadores del conocimiento, que obligue que éstos sean los primeros en romper esos miedos o paradigmas de la educación tradicional, y se enfrenten a los retos que demanda en siglo XXI, esto quiere decir “aprender a aprender para enseñar a aprender”, una reingeniería para una educación de una población que no se reconoce sin la internet.

No podemos seguir educando sobre las bases de las teorías de la escuela tradicional y lo peor resistiendo a los cambios emanados de la tecnología, debemos entender que los modelos educativos han evolucionado y sobre todo entender que los estudiantes ya no son los mismos, y sobre todo desconocer que la tecnología está posibilitando encontrar en la red nuevas y atractivas alternativas de formación a los estudiantes, es verdad que no podemos ni desconocer lo fascinante de un Abaco, que la calculadora es una máquina para hacer cálculos pero la lógica para resolver los problemas matemáticas las da el trabajador del conocimiento, debemos hacer uso del computador pero antes de ello debemos llenarlo de contenidos y porque no aprender a programarlo de acuerdo a nuestras necesidades, y ahora qué tanto podemos hacer con la internet?. Llego la hora de seguir pensando que la “letra con sangre entra” desangrando o castrando la creatividad de los alumnos, debemos de pasas y entender que la “letra con juego entra” motivar la creatividad a través del juego o la gamificación, es hora de seguir creyendo que el profesor es quien tiene la razón, por tanto es quien define qué y cómo se hacen las cosas, se debe cambiar estas prácticas tradicionales y reconocer que el alumno debe ser el centro y protagonista principal de las clases, el estudiante inquieto es quien pregunta y se soporta en el maestro para lograr sus respuestas (es este aspecto los robots nunca se cansara de responder a estos alumnos). Es entender un maestro que guía, motiva y acompaña, el trabajador del conocimiento es quien deja ser y no se cree ser.

Por todo lo anterior, entiendo el trabajador del conocimiento como un sujeto de pensamiento complejo capaz de innovar en cada sesión de clase, teniendo en cuenta que, la innovación en educación se ha convertido en un caballito de batalla de la sociedad en general, pero la innovación necesita apoyos, necesita preparación, necesita una intención política, miremos una serie de perspectivas desde las ciencias de la complejidad a la innovación educativa. De la investigación de J. Bonil, M Junyent y R.M. Pujol, se toman elementos dentro de los parámetros que invita a repensar la forma como se enseña, que invita a la necesidad por parte de los docentes de innovar sus prácticas docentes; “Entendemos los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias como procesos de modelización (Izquierdo .1999) donde pensar, hacer y comunicar se constituyen como tres dimensiones básicas (Izquierdo, 2003).

Las acciones educativas significativas son las que ponen en relación estas tres dimensiones de forma que aquello que se hace, se piensa y se siente tenga sentido. Se piensa sobre lo que se hace y se siente y se dice lo que se piensa, lo que se hace y se siente en un continuo bucle retroactivo. Es un proceso de generación de conocimiento donde toman relevancia los modelos conceptuales de las disciplinas de conocimiento como una de las formas en que los individuos construyen patrones organizativos de los hechos del mundo (Varela 1989). Es un conocimiento que capacita a la ciudadanía en formación para comprender el mundo, actuar sobre él y desarrollar de forma continuada la capacidad de generar nuevas competencias en función de nuevas situaciones, fenómenos y exigencias.

Innovar en educación es abordar los retos del siglo XXI, implica articular relaciones entre las diferentes disciplinas del conocimiento. Si bien en el ámbito educativo la literatura sobre interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad es amplia, desde el paradigma de la complejidad se propone el concepto de diálogo disciplinar. El diálogo disciplinar (Bonil, 2004b), implica establecer un eje dialógico entre aquello que es esencial de una disciplina y la perspectiva holística que confluye en los fenómenos, el diálogo disciplinar implica entender los hechos del mundo como espacios donde las distintas disciplinas pueden dialogar para construir nuevos puntos de vista.

Un modelo innovador se puede representar por el siguiente ejemplo, si se aborda en la clase el estudio de la alimentación humana, el modelo conceptual ser vivo tiene una gran relevancia. Pero comprender la complejidad del fenómeno alimentación comporta dialogar con aspectos relacionados con las culturas, el consumo en todas sus perspectivas, los aspectos éticos y de valores relacionados con el acto social de la alimentación e incluso ver cómo han evolucionado los modelos familiares. Desde el diálogo disciplinar, abordar el tema de la alimentación, conlleva situarlo en un espacio de diálogo entre disciplinas, que debe facilitar tanto la modelización en cada disciplina como una visión de conjunto derivada de poner en contacto los modelos de cada una de ellas.

El trabajo de investigación de Miriam Dolly Arancibia, nos muestra una series de características o cualidades que se deben de tener en cuenta al momento de pensar en un modelo educativo innovador dentro de los parámetros del pensamiento complejo, parte de la siguiente afirmación, *“Según Morin, cuando la inteligencia es ejercitada en los casos más individualizados, complejos e innovadores se convierte en arte, el cual, por definición excluye normas o recetas, es capaz de combinar numerosas cualidades, algunas de ellas antinómicas. Son cualidades que deberían ejercitarse en toda situación de enseñanza-aprendizaje pero que en realidad son ignoradas u obstaculizadas por un sistema de enseñanza que continúa adherido a un paradigma simplificador, no complejo”*. Dichas cualidades o capacidades son:

1. El auto-hetero-didactismo rápido, es decir, la capacidad de aprender por sí mismo utilizando la enseñanza de una competencia exterior. Esta cualidad facilita el camino al desarrollo de la creatividad, la cual adquiere hoy una singular importancia, pues permite la construcción de nuevos modos de entender el conocimiento y la enseñanza.
2. Aptitud de jerarquizar lo importante y lo secundario, de seleccionar lo significativo y eliminar lo no pertinente o inútil. La adquisición de esta cualidad resulta cada vez más difícil, debido al predominio excesivo de la inmediatez y a la velocidad con la que se consumen las noticias en un mundo, donde la información ha revolucionado todas las esferas vitales. Los aprendices se ven absorbidos por una vorágine de datos sin espacio suficiente para el discernimiento de lo significativo para su aprendizaje.
3. El análisis circular de utilización de los medios en vistas de un fin, de la conveniencia de los medios para alcanzarlo, es decir, la aptitud de concebir la retroacción en el bucle medios-fines. Por la velocidad en la que transcurren el conocimiento y la información, esta cualidad queda afectada cuando se confunden aquellos elementos que facilitarían el aprendizaje y en lugar de ello se lo obstaculiza. Sucede cuando, por ejemplo, se desconocen las competencias y conocimientos previos de los aprendientes, se los considera meros recipientes que hay que llenar con información hecha. En este caso no hay retroacción, los elementos del bucle recursivo pasan desapercibidos.
4. Combinar la simplificación de un problema y su respectiva complejidad, teniendo en cuenta diversidad, interferencias, incertidumbres. Es quizás la cualidad menos ejercitada en los centros de enseñanza pues generalmente predomina la simplificación fragmentada, se busca eliminar las interferencias y evitar las incertidumbres.
5. Reconsiderar su percepción y su concepción de la situación. Allí es cuando se daría un real aprendizaje, consiste en repensar sus saberes previos a la luz de los nuevos

- acontecimientos. Esto supone un ejercicio constante de pensamiento crítico y de autocrítica.
6. Utilizar el azar para hacer descubrimientos y la aptitud de demostrar perspicacia frente a las situaciones inesperadas. Supone espíritus inquisitivos, inconformes, abiertos al conocimiento.
 7. Reconstruir una configuración global, un acontecimiento o un fenómeno a partir de indicios fragmentarios. Es decir, ejercitar la capacidad de análisis y síntesis, pero en lugar de eso se estimula la repetición fragmentaria de la realidad.
 8. Sopesar el futuro considerando las posibilidades y elaborar escenarios eventuales teniendo en cuenta las incertidumbres que surgen de lo imprevisible. Esta cualidad invita a estimular la imaginación, elemento importante a su vez para forjar ideales. Sin embargo, la enseñanza busca la inmediatez: no se estimulan las utopías en una época en la que prevalece el desencanto y el desmoronamiento de los ideales junto con las certezas.
 9. Enriquecer, desarrollar, modificar la estrategia en función de las informaciones recibidas y de la experiencia adquirida. Reconocer lo nuevo sin reducirlo a esquemas conocidos.
 10. Afrontar situaciones nuevas, así como de innovar. Si las cualidades mencionadas hasta aquí no fueron suficientemente ejercitadas, difícilmente se logrará innovar. No todo cambio es una innovación, en ella se pone en juego lo nuevo, lo creativo y lo azaroso.
 11. Utilizar inteligentemente recursos no inteligentes, tales como la información, la memoria, la experiencia y la imaginación.

De estas cualidades se desprende la necesidad de considerar el desarrollo de un pensamiento creativo y la naturaleza compleja de la inteligencia, la cual es una y plural, abierta, polimorfa, constructiva y destructiva, combinatoria y eventualmente rotativa.

La conclusión del trabajo de Miriam Dolly Arancibia es un referente importante a lo que se podría entender por innovación desde las ciencias de la complejidad:

“Por la lógica se amplía el pensamiento, por los criterios se fundamenta y se defiende. De aquí que la mejora del pensamiento de los estudiantes dependa de la habilidad para identificar y dar buenas razones de las opiniones que sostienen. Se genera a partir de dos ideas reguladoras: verdad y significado. Implica razonamiento y juicio crítico, y el pensamiento creativo implica destreza, arte y juicio creativo. No se da pensamiento crítico sin una base de juicio creativo, ni se da pensamiento creativo sin una base de juicio crítico. El pensamiento de orden superior actúa como contexto en el que se perfeccionan las destrezas o habilidades cognitivas”.

Pabón Fernández, en su trabajo de investigación establece la importancia de entendernos en un mundo mediado por el internet y las comunicaciones, por lo que resalta como un elemento innovador, que posibilita el desarrollo de estrategias que potencialicen el pensamiento complejo el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, en donde establece que: Las características más importantes de aprendizaje basado en el uso de las TIC son:

- El estudiante es el centro del aprendizaje y es quien puede tomar decisiones sobre los caminos más convenientes para mejorar su aprendizaje. El E-Learning le permite al estudiante ser más autónomo sobre su proceso de aprendizaje, pues le ofrece varias alternativas para aprender de acuerdo a sus estilos y ritmos de aprendizaje.
- El aprendizaje es un proceso diverso, pues varía de aprendiz en aprendiz. Por esta razón, no es recomendable adoptar un único modelo de enseñanza que se adapte a todos los estudiantes. El aprendizaje basado en TIC permite que cada estudiante aprenda a su propio ritmo y tenga a su disposición una diversa gama de herramientas de aprendizaje (Cabero, 2006).
- El conocimiento se concibe como un proceso activo de construcción, que se puede dar en distintos contextos y a diferentes ritmos (Cabero, (ob.cit.).
- Como plataforma, la internet permite el uso de audio, video, texto, visualización y simulación, comunicación sincrónica y asincrónica, además, permite el uso de espacios cerrados de comunicación, así como experimentación con identidades anónimas (Clegg, Hudson, & Steel, 2003). Además, permite el uso de hipertextos e hipermedios (Cabero, (ob.cit.).
- Es flexible, sobre todo en cuanto a tiempos y lugares para el aprendizaje, y actualización de la información (Cabero, (ob.cit.).

A lo que Augusto Pérez Lindo afirma:

“Internet hizo posible la creación de plataformas que abrieron el camino a la educación virtual y también a la desescolarización. En los últimos quince años el crecimiento de la educación a distancia ha sido exponencial. La diseminación de variadas ofertas de enseñanza virtual es una manifestación de este proceso. Surgieron escuelas y universidades virtuales, programas de aprendizaje online ofrecidos por instituciones, empresas o particulares. El ciberespacio contiene hoy el más grande y diverso sistema de educación de todos los tiempos. La desescolarización significa en este contexto el desarrollo de un nuevo espacio educativo a escala mundial”.

El hecho de que la educación virtual desplaze en parte la actividad lúdica no constituye una pérdida en la medida en que muchas de las clases magistrales en la escuela o la universidad no eran y no son interactivas, no facilitan la actitud activa y creativa de los alumnos. El uso frecuente de la computadora obliga de hecho a un mayor desarrollo de la lectura, aunque se pierden competencias lingüísticas por falta de orientación pedagógica.

La desescolarización actual es paralela del proceso de generalización de la educación en todas partes. Los medios de comunicación social y el ciberespacio se están convirtiendo en agentes educativos. En este sentido, marchamos hacia una sociedad educativa global. Pero, si bien se ha avanzado en la creación de canales y programas de televisión con contenido científico, cultural y educativo, todavía muchos de los sitios y programas más frecuentados por los jóvenes no tienen valor educativo, lo que implica pensar en las maneras de cómo hacemos uso de estos recursos por los cuales los jóvenes están adquiriendo la información y como se están comunicando. Los sistemas informáticos como Microsoft, Linus, Yahoo!, Google, YouTube, Twitter, etc., tienen fuertes componentes de interés científico y pedagógico.

Google ha creado un sistema de consulta bibliográfica muy efectivo. Yahoo! y Google facilitan accesos a todas las bibliotecas, universidades y colegios del mundo. La digitalización de las bibliotecas y la disponibilidad de libros y documentos en formato digital han creado a su vez una verdadera biblioteca mundial al alcance de todos los habitantes del planeta, con lo cual, a su vez, se han superado las barreras territoriales y culturales que limitaban el acceso a las fuentes del conocimiento científico o cultural en el mundo, es mas hoy hablamos de minería de la información teniendo en cuenta la potencialidades del internet en esta búsqueda de datos que tenemos que validar. El modo de producción y de transmisión de conocimientos está cambiando. Esto tiene consecuencias para las universidades, las escuelas, los científicos, los pedagogos, las bibliotecas. La utilización de libros e informes de nivel científico actualizado en las aulas o en las empresas o en las casas particulares modifica las relaciones de enseñanza – aprendizaje del pasado.

La cultura de masas se incrementa con los medios de comunicación social, pero también avanza el iletrismo, disminuye el número de lectores, el dominio del lenguaje corriente se ha deteriorado en Europa, Estados Unidos y América del Sur. En conclusión, estamos inundados de información, la tecnología nos ha brindado innumerables herramientas que nos permiten o nos obligan a desarrollar estrategias que podríamos llamar innovadoras y que posibiliten la construcción de conocimiento, y sobre todo el interés por el aprendizaje.

Para finalizar una serie de preguntas:

- ¿Están preparando las universidades profesionales competitivos en un mundo globalizado mediado por la tecnología?
- Que están pensando las universidades ante las siguientes afirmaciones: *“Las universidades, en su mayor parte, no han cambiado sus ofertas de programas y no han sido lo suficientemente ágiles para desarrollar la educación que se necesita. Otros proveedores han cerrado esta brecha y las propias compañías han dicho: “Si vamos a contratar a decenas de miles de personas para trabajar en campos como la computación en la nube y queremos que nuestra marca sea la mejor en este campo, tal vez deberíamos desarrollar un programa y plan de estudios interno y distribuirlo al mundo con el fin de utilizarlo como una forma de encontrar talento”. Hay muchas posibilidades.*
- ¿Cuál será el futuro de la educación superior y sus trabajadores del conocimiento si en estos momentos es mucho más valiosa y útil un certificado laboral de una gran multinacional, que un título de maestría o doctorado?

3. BIBLIOGRAFÍA:

- Daros, W. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. *La educación entendida como formación humana y social*. 28 de junio 2012. Rosario – Argentina. Juárez, J. Comboni, S. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica Juárez, *Epistemología del pensamiento complejo* Reencuentro, núm. 65, diciembre, 2012, D.F- México.
- López, G. (2012). *Docencia e Investigación, Pensamiento Crítico en el Aula*.
- Oppenheimer, A. (2018). *¡Sálvense Quien Pueda!* Ciudad de México.
- Pérez, A. (2009). *¿Para Qué Educamos Hoy?* Buenos Aires – Argentina.
- Poggi, Revista Latinoamericana de Educación Comparada (2014). *La educación en América Latina: Logros y Desafíos Pendientes*. Buenos Aires – Argentina.
- Noah, Y, Harari (2018). *21 lecciones para el siglo XXI*. Bogotá-Colombia