

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y LA ANTROPOLOGÍA TECNOLÓGICA EN LA UNIVERSIDAD DIGITALIZADA DEL TIEMPO SOCIOCULTURAL POR VENIR

Rico Rivas, Josué ¹

RESUMEN

Enmarcado en la transformación universitaria y el crecimiento exponencial de la tecnología se interpreta un emergente y cada vez más urgente cambio, fundamentado en la desconstrucción y en la desvalorización de lo que constituye un modelo predominantemente hegemónico en la educación universitaria. El siguiente artículo conjuga el estudio de la tecnología educativa, antecedente paradigmático de la educación universitaria tecnificada de hoy en día; con los aspectos antropológicos de la tecnología y cómo estos obligan la disrupción del sistema universitario actual. Aquí, se plantea, entre la tecnofobia y la tecnofilia de sus actores, una reingeniería del sistema universitario fundamentada en la absoluta integración de la tecnología a todos los procesos y niveles, analizando la singularidad tecnológica como el tiempo sociocultural por venir, y el desarrollo de la universidad del futuro próximo entre las convergencias y divergencias de lo humano, lo social, contra lo tecnológico, lo telemático, lo cibernético.

Palabras Claves: Antropología Tecnológica, Tecnología Educativa, Transformación Universitaria, Educación Universitaria.

ABSTRACT

EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND TECHNOLOGICAL ANTHROPOLOGY IN THE DIGITALIZED UNIVERSITY OF SOCIO-CULTURAL TIME TO COME

Framed in the university transformation and the exponential growth of the technology an emergent and every more urgent change is interpreted, based on the deconstruction and the devaluation of what constitutes a predominantly hegemonic model in the university education. The following article combines the study of educational technology, a paradigmatic antecedent of modern-day university education; with the anthropological aspects of technology and how they force the disruption of the current university system. Here, between the technophobia and technophilia of its actors, a reengineering of the university system based on the absolute integration of technology to all processes and levels is considered, analyzing the technological singularity as the sociocultural time to come, and the development of the university of the near future between the convergences and divergences of the human, the social, against the technological, the telematic, the cybernetic.

Key words: Technological Anthropology, Educational Technology, University Transformation, University Education.

¹Profesor Agregado. Universidad de Oriente (UDO, Venezuela). Maestría en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada. (UNEFA, Venezuela) Doctorante en Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, Venezuela). superjosuerico@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Se conocen bastante las implicaciones de la tecnología en la educación de nuestros días. De hecho, se ha estudiado con creces como las tecnologías en general han reforzado los procesos educativos en todos sus niveles. Desde los artilugios elementales usados en el acto de educar y que hoy en día pasan desapercibidos como pizarrones y pupitres, hasta las llamadas tecnologías de la comunicación y la información (TIC), han sido y seguirán siendo producto de una evolución íntimamente relacionada con los avances tecnológicos. Sobre todo en los últimos cien años, las maneras de fabricación, los materiales utilizados y las formas de conseguir eficacia didáctica cambian cada día gracias a la tecnología, y sin duda han facilitado la labor de aprender, enseñar y obtener el acceso al conocimiento.

El tratamiento de la tecnología como apoyo a la docencia pareciera ser común entre las investigaciones en esta área. Actualmente a nivel mundial, se mantiene el concepto decimonónico de la docencia, conjugando un espacio físico, un profesor (con sus artilugios didácticos tradicionales), un grupo de estudiantes, un horario, entre otros. A excepción de pequeñas variaciones culturales y aunque en estas actividades se involucren elementos tecnológicos de punta, se conservan ortodoxamente la base de la presencialidad y los elementos necesarios para esta. La tecnología en el mayor de los casos se expresa como apoyo a las actividades presenciales de la docencia de aula.

La educación universitaria experimenta con cada vez mayor frecuencia variaciones en sus modelos de estudio realizando ensayos de incorporación de los campus virtuales o ambientes virtuales de aprendizaje, a sus campus físicos. Sin embargo, el crecimiento exponencial de las tecnologías hará del ser humano un ser absolutamente integrado a ellas en las próximas dos décadas.

La evidente reducción de los recursos de toda índole a nivel global y la obligatoriedad de conservación del medio ambiente para la obtención de energía, aviva la necesidad de modificar concepciones y modelos usando plenamente los ingenios tecnológicos. En educación, es el momento entonces de repensar la concepción del acto académico y de todos los subsistemas universitarios, donde la tecnología no sea concebida como apoyo sino como eje central y medular de todos los procesos. Allí, la incorporación absoluta de las tecnologías a la universidad, harán que la presencialidad del alumno, del profesor, del ente administrativo y del gobierno universitario, pasen a un plano subordinado únicamente a la extensión universitaria y la socialización con la comunidad que la genera; dando cabida a un campus digital para la docencia y la academia, para la administración de los recursos y para la gerencia del gobierno universitario.

El discernimiento que se presenta a continuación pretende explicar la necesidad humana por asirse de la tecnología para su beneficio como hecho evolutivo y cultural, y cómo esta condición humana ha impactado en la educación universitaria y por qué es el momento de dar el siguiente paso evolutivo en su concepción teórica.

El concepto de innovación tecnológica puede ser visto como una terminología de moda en casi todos los sectores empresariales, gubernamentales y ámbitos profesionales de la sociedad actual, aunque verdaderamente su sentido epistemológico va más allá.

La innegable demostración histórica y la inminente llegada de la singularidad tecnológica han permitido discernir las implicaciones de la innovación tecnológica como hecho esencial de la naturaleza humana y no como un mero hecho epocal. De tal manera, el carácter antropológico de la tecnología hace que la incorporación absoluta de esta en la concepción de la universidad del futuro próximo deba ser considerada como la transformación más trascendental y revolucionaria en la historia de la universidad.

2. La teoría General de Sistemas, antecedente al marco conceptual y filosófico de la Tecnología Educativa

Como una expresión pragmática de la postmodernidad que manifiesta la fusión entre la teoría general de sistemas y la teoría educativa, nace la tecnología educativa, fundamentada en la investigación y desarrollo del proceso educativo mediado por la tecnología. Así es como la tecnología educativa es concebida como algo más que la resolución de problemas puntuales o el uso de medios y se entiende como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje (UNESCO, 2004).

La aceptación de la teoría general de sistemas como la base para la tecnología educativa actual es casi general. En todo caso muchos coinciden en que el enfoque sistémico contribuye con herramientas y conceptos de organización a la tecnología educativa.

La aplicación de modelos sistémicos a la tecnología educativa también ha sufrido diversas vicisitudes. En el campo de la investigación educativa, el modelo de análisis input-output ha demostrado su incapacidad para determinar el funcionamiento del sistema educativo (Villa, 1983, citado por Ramos, 2015). Este modelo aplicado a la tecnología educativa supone la aparición del paradigma presagio-producto; que años después quedó superado por el paradigma proceso-producto. Paradigma Presagio-Producto (en desuso). Castañeda y Figueroa. Basado en el paradigma científico positivista y en el paradigma psicológico conductual, es considerado como el primer eslabón de la investigación didáctica, y las investigaciones que se han llevado a cabo dentro de él han considerado la eficacia de la enseñanza como efecto directo de las características físicas, psicológicas que definen la personalidad de los docentes y se han centrado en la

búsqueda del criterio del profesor eficaz, definido en función de sus características y no en función de su comportamiento en el aula.

Los modelos sistémicos han ofrecido y siguen ofreciendo alternativa que han permitido madurar esta rama de la ciencia, sin embargo en su evolución ha sido necesario acudir a nuevos paradigmas, que han recibido diferentes nombres: cognitivo, mediacional, ecológico, entre otros.

Estas afirmaciones son compartidas por Luján y Salas (2009), y a la vez que son complementadas al considerar que la didáctica, la teoría de la comunicación, la psicología del aprendizaje, la teoría general de sistemas y la cibernética, han ofrecido fundamentos teóricos y epistemológicos que han hecho madurar a la tecnología educativa de hoy día. Los avances conceptuales que la han hecho evolucionar, han dependido de la base epistemológica de referencia de estas disciplinas, complementada por las diferentes corrientes del currículum y el aporte de diversos autores en este campo, siempre apoyando las propuestas tecnológicas aplicadas a la educación.

Para la década de 1970, la informática y la tecnología educativa estuvieron tratados con relevancia entre la comunidad de pensadores educativos. Pese a que en ese período la informática educativa fue una idea futurista, debido a que las computadoras eran muy costosas y la telemática apenas nacía, el tema recibió buena acogida en la comunidad científica, desplazando a otros de interés en el pasado como: la enseñanza de la lengua, las matemáticas y la educación para los “desaventajados”. Esto se explica debido a que la comunidad de especialistas e investigadores anticipó acertadamente que la informática educativa marcaba un punto de disrupción en la historia reciente de la educación, que impactaría todas sus áreas y niveles (Luján y Salas, 2009).

Otro aspecto importante en la evolución teórica y la evolución en la investigación sobre tecnología educativa para la enseñanza y el aprendizaje, que expresa buena parte del fundamento paradigmático y epistemológico de la transformación de la universidad tradicional en una universidad digital absolutamente tecnologizada, fue la ruptura conceptual creciente de muchos investigadores estadounidenses con la teoría conductista, que en los últimos treintaicinco años implicó un paulatino e importante acercamiento a nuevas teorías del aprendizaje de corte epistemológico cognitivo y constructivista (muy asociadas a la andragogía y a la educación universitaria), que se consolidaron en la década de los noventa (Santos, 2000).

Los comienzos de la investigación empírica sobre los medios de enseñanza, preludeo de la tecnología educativa, se remontan a la década de 1920, con los estudios de Thorndike y Gates sobre el recuento de palabras en textos escolares en los Estados Unidos. De esta manera Santos (2000), al explicar cronológicamente los aportes de estos filósofos educativos, establece que en esa misma década, el psicólogo estadounidense Sidney Leavitt Pressey diseñó las primeras máquinas

para apoyar la enseñanza, creadas para dar una respuesta correcta en forma inmediata al estudiante en pruebas de elección múltiple, para que los errores sirvieran para mejorar el desempeño en las respuestas. Estas primeras experiencias de interacción mediadas por dispositivos se concebían sometidas a las estructuras paradigmáticas del conductismo predominante de la época. La generación de conocimiento nuevo y permanente no tuvo cabida en esta primera etapa, de allí que el principio pedagógico de Leavitt fue crear las condiciones para el reforzamiento individual de los aprendizajes, porque el estudiante tenía que repetir los ejercicios tantas veces como fuera necesario para conseguir la destreza. Conforme se extendieron experiencias de ese tipo se incrementó la investigación sobre la enseñanza programada, la televisión educativa y el cine didáctico después de la segunda mitad del siglo XX.

La teoría de la comunicación, junto con la teoría de sistemas y las teorías del aprendizaje de las psicologías cognitiva, psicogenética y sociocultural son la base de una nueva concepción pedagógica de la tecnología educativa de finales de la década de 1980, que surgió como alternativa constructivista a las posiciones conductistas que predominaron durante la primera mitad del siglo XX. El concepto de tecnología educativa emergió vinculado al uso en educación de los medios audiovisuales modernos (UNESCO, 1984), y enmarca el lineamiento desde la práctica educativa y la formación del docente universitario requerido para la transformación.

3. Antropología Tecnológica o la tecnología como necesidad del ser humano

De la manera más superficial, la tecnología educativa se subordina a la innovación en la educación; y la innovación vendría a ser una de las señas representativas del tiempo que nos ha tocado vivir. Quien innova en la educación hace muestra pragmática de la tecnología educativa. Quien no innova se queda caduco, anticuado y pierde el tren del futuro. Por ello el concepto de innovación aparece vinculado con otros conceptos tales como mejora, evolución, calidad, avance, progreso, desarrollo o adaptación, por citar algunos de los más representativos.

La evolución del ser humano ha sido apuntalada por medio de herramientas y desde tiempos inmemorables ha marcado la diferencia con las otras especies de la naturaleza. El desarrollo humano, y el cerebro mismo fue creado para subsistir y la tecnología le ha permitido conseguir esa meta. La tecnología ha existido desde el surgimiento de la especie, y así que en los tiempos del hombre primitivo se veía reflejada en las herramientas de caza, pesca y recolección de alimentos, o bien en los primeros descubrimientos cuando innovaron en el uso del fuego, inventaron el vestido, la pintura, la imprenta entre otros, siendo todos, de vital importancia para la evolución social y cultural de los seres humanos. El origen de la tecnología es la representación pragmática del uso de las habilidades cerebrales propias y únicas del ser humano con base a nuestras necesidades, ya que esta surge como una manera clara de superarse, perfeccionarse, analizarse, competir y sobrevivir.

El hombre ha evolucionado potencialmente a través de la historia conocida, su desarrollo y evolución mental ha sido constante. En un primer momento, se logró realizar una transición de lo icónico a lo conceptual. Como explica Román Gubern (citado por Galeano, 2010) en La Hipótesis del Lago, el hombre primitivo se ve reflejado en el agua, deduce que es él mismo y de esa manera, lo que antes era una representación icónica pasa a ser una representación racional. Así, el humano fue desarrollando la razón, la inteligencia social, el lenguaje, las habilidades manuales y la supervivencia. A su vez, fue creando culturas, simbolismos, mitos, ritos, religiones, sistemas políticos, económicos, ciencias y artes. Lentamente, el tamaño y peso del cerebro fue aumentando y en la misma proporción aumentaron las habilidades sociales, mentales y prácticas hasta llegar a lo que es hoy.

Aclara Galeano (2010), que existe una teoría elaborada por el psicólogo Carl G. Jung en la que establece que existe un lenguaje común a todos los seres humanos de todos los tiempos y lugares del mundo, constituido por símbolos con los que se expresa un contenido de la psiquis que está más allá de la razón. Es decir que aunque toda persona está formada por una base cultural, ética y moral que va adquiriendo a través de la propia experiencia a lo largo de su vida que lo hace un ser más o menos único, pudiera existir un fin común en la especie. Además, sería un conocimiento al cuál el hombre puede acceder inconscientemente a través de un lenguaje universal que conecta a todas las personas del mismo modo.

Siguiendo esta línea de pensamiento, podríamos decir que dada la igualdad de condiciones mentales con las que los seres humanos nacemos y la desigualdad de información con la que somos formados, nuestro fin debería ser similar. Aristóteles explica en su libro Ética a Nicómaco (citado por Zamudio, 2009), que más allá de los fines materiales o efímeros del hombre, existe un fin supremo, absoluto que es la felicidad. De la misma manera han filosofado muchos otros a lo largo del tiempo. Sin embargo, este filósofo añadió algo más: aquello que genera una división entre los hombres no es el fin, si no el medio para llegar a aquél fin. Es decir que la propensión de la especie a conseguir la felicidad estimule el uso de los recursos disponibles para adaptarse, perpetuarse y vivir cómodamente, aun cuando genere divisiones sociales y culturales. Esta división está claramente instituida en la sociedad actual. Cada hombre, cada sociedad tiene un concepto y un medio distinto para llegar a aquello que considera felicidad.

Una evidente demostración de este medio podría ser la tecnología, donde podemos encontrar a los Apocalípticos (o tecnófobos) y a los Integrados (o tecnófilos) (Galeano, 2010). Según Levis (2012), la tecnología ha evolucionado en medida a la necesidad del hombre. Define en su libro La Pantalla Ubicua, ciertos deseos o anhelos que han guiado la curiosidad del hombre a lo largo del tiempo como: controlar el tiempo, crear seres artificiales, recrear la realidad, reducir el espacio y explorar territorios desconocidos. Todas estas necesidades generan competencia y deseos de superar al otro, recreando escenarios apocalípticos.

Lo que explica el autor, es que el anhelo por hacer realidad aquellas necesidades junto con el Dualismo Cartesiano, fueron los catalizadores restantes que dieron lugar a la evolución de hombre junto a la tecnología. El progreso global se ha debatido en los últimos 100 años entre los tecnófagos, quienes ven en la tecnología los males del mundo moderno y la génesis del apocalipsis, y los tecnófilos que confían en la tecnología como solución a los problemas de la humanidad y como camino evolutivo de la raza humana. La evolución de la tecnología es entonces el medio que los tecnófilos hemos elegido para encontrar lo que llamamos felicidad.

La búsqueda del significado antropológico de estas necesidades y cómo el uso de la tecnología influye en el desarrollo humano, orienta a la ciencia al estudio de la mente humana obteniendo progresos significativos en las últimas décadas. Se han generado hipótesis y teorías que explican el funcionamiento del cerebro humano y la mente en su paralelismo con la tecnología.

En términos prácticos, no ha habido un cambio sustancial y universal en el funcionamiento de la mente humana, o si esta ha evolucionado gracias al uso de medios tecnológicos, al menos no ha sido comprobado con certeza. Sobre todo para los tecnófobos, que si bien pueden haber querido responder esta disyuntiva, no están de acuerdo con la tecnología como el medio utilizado por sus contrarios para llegar a modificar el funcionamiento de la mente u otro fin superior, por ejemplo conseguir la felicidad. Es posible decir entonces, que existe una diferencia entre la evolución de la mente y la evolución de la tecnología y para algunos expertos, no hay influencia de una en la otra. La primera, se estudia en laboratorios o en investigaciones especializadas, que si bien se han hecho avances significativos, no han generado pruebas concluyentes que la aseveren. Mientras que la evolución tecnológica es mundialmente aceptada.

Ahora bien, desde una perspectiva de profundidad antropológica y desde una óptica más tecnófila, Jhon Hawks, paleoantropólogo de la universidad de Wisconsin-Madison en 2014 establece que el último cambio representativo en el actual genoma humano, es decir la mutación que define el hombre y la mujer de hoy en día, ocurrió aproximadamente hace 20.000 años y que aunque podamos apreciar divergencias entre individuos, la diferencia actual entre razas no sobrepasa el 0,5% del mapa genético. Hawks (2014), afirma que ese diferencial de 0,5% nos hace relativamente únicos en apariencia física, resistencia a enfermedades, entre otras. Hawks establece además, el papel preponderante de la cultura y la educación en la evolución del ser humano, y basa sus teorías en hechos evolutivos resaltantes como por ejemplo: la tolerancia a la lactosa. Esta resistencia se define como un cambio evolutivo derivado del consumo de leche animal no materna, originado por un hito cultural o patrón social, analógicamente comparable al medio ambiente definido por Charles Darwin. Basado en ello afirma el autor que, la tecnología (y las innovaciones tecnológicas) como elemento cultural, ha jugado un papel interesante en la evolución del humano desde hace al menos 5.000 años, adaptando cerebro y mente a las exigencias cognitivas de cada época logrando niveles de desarrollo,

socialización e intercambio cultural indiscutibles. La dependencia de las tecnologías nos hace más humanos, porque esta es parte de nuestra evolución, negarla es negar lo que en esencia somos.

La tecnología, como parte del ambiente humano, está siempre ligada a la cultura. Esta no solo incluye métodos de sobrevivencia y de producción, sino también de educar. Su naturaleza es ambivalente, pues acelera la transferencia de información y de conocimiento, y crea nuevas preocupaciones y problemas como lo son la amenaza de las armas nucleares, la erosión del ambiente y el uso de los clones (Atkinson 1999, citado por Robles 2003).

Según Elisabeth Robles, los seres humanos están unidos de muchas maneras a través de la tecnología. Cada momento en la historia y sobre todo cada vez que la sociedad ha demostrado su resiliencia ante la adversidad, ha sido logrado al transformar y adaptar la realidad mediante la tecnología existente. Las ideas, la información, la educación y el conocimiento se mueven a través del mundo casi instantáneamente. La tecnología es conocimiento aplicado socialmente, convirtiendo al ser social en un ser tecnológico. La evolución cultural evidenciada en la transformación y evolución de los valores y las creencias de los grupos humanos son los que influyen en los efectos de las tecnologías aplicadas en la sociedad.

Delante del fenómeno evolutivo del ser humano queda evidenciada la simbiosis entre la tecnología y el humano. Así que para que se dé cualquier desarrollo tecnológico, debe haber la presencia de un involucramiento social: recursos, necesidades y un ethos solidario. La historia de la tecnología refleja la historia de la humanidad y revela una relación profunda entre incentivos y oportunidades, y condiciones socioculturales.

La preocupación mayor de nuestros ancestros era sobrevivir y tener albergue. Esa preocupación permea al humano de hoy en día y desde esos tiempos inmemoriales hemos adaptado innumerables tecnologías. La diferencia es que hoy se suma a todas las nombradas anteriormente que conllevan a la felicidad, la manera acelerada en que se manufactura el conocimiento (Hughes & Hans 2001, citado por Robles 2003). La tecnología y su interacción con los sistemas biológicos del ser humano y con los factores económicos, sociales y ecológicos en el que este se desenvuelve, se ha convertido en una entidad tan compleja y tan interrelacionada entre sí, que cada día acercan a la especie a una nueva concepción de la humanidad y su papel en el cosmos.

En esta misma área investigativa Simon Laughlin, neuroantropólogo de la universidad de Cambridge, luego de minuciosos estudios de la estructura del cerebro humano, calculó en 1998 la cantidad de energía que consumen sus células, llegando a la conclusión de que la capacidad genética del cerebro llegó a su nivel crítico. Afirma Laughlin (1998), que según estos ensayos, la potencia del cerebro

humano ha alcanzado su climax, ya que es físicamente imposible que llegemos a ser más inteligentes. El autor advierte que la principal limitación al aumento de la inteligencia, obedece a la energía que consume el cerebro. Aunque su peso no supera el 2% del resto del cuerpo, este absorbe un 20% de la energía total consumida, siendo las células de la corteza cerebral aquellas que más energía requieren, entendiendo el papel fundamental que estas juegan en la actividad cognitiva y de razonamiento. Así pues, el cerebro humano para elevar su desarrollo y ser más inteligente necesitaría una gran cantidad de energía extra y más oxígeno.

La teoría de Laughlin afirma que, evolutivamente nuestro cerebro llegó al límite, dadas las condiciones actuales de consumo energético y medio ambiente en que se desenvuelve el ser humano moderno. Grandes poderes de deducción por parte del cerebro demandan mucha energía, porque el cerebro para encontrar nuevas relaciones constantemente debe correlacionar la información de diferentes fuentes. Esta demanda de energía significa que hay un límite a la información que puede procesar. De esta deducción se desprende el asumir a la tecnología como instrumento de expansión indirecta de la inteligencia y de otras capacidades cerebrales como la memoria y la velocidad de procesamiento.

La necesidad de expandir el conocimiento, de innovar y la asociada búsqueda de la verdad, propia de la universidad, se vincula cada vez más a la dependencia absoluta de las tecnologías como instrumento natural de evolución humana. De aquí nace la generación de una “*Especie Técnica*” formulada en las teorías de Peter Ward, paleontólogo de la universidad de Washington.

Ward (2008) establece que, en los últimos 5.000 años la humanidad, ha sido capaz de erradicar enfermedades modificando nuestra genética, ha descubierto drogas que potencian las habilidades naturales y ha logrado hacerse cada vez más longevo. En la actualidad se experimenta con medicamentos que permitirán mantenerse despierto y sin comida por días, se ha logrado sacar de la ecuación la menstruación en las mujeres, hay drogas que mejoran el rendimiento físico y mental, entre otras. Ward advierte la posibilidad de que la tecnología esté fomentando la evolución natural. Sin embargo, compara la evolución natural con una futurista “evolución artificial” y destaca que ya se aprecian características de un nuevo ser humano cuya evolución no se genera por naturaleza. Asegura que los humanos se están convirtiendo en una especie a prueba de extinción, usando los medios que ofrecen la naturaleza, la ciencia y la tecnología para asegurar su existencia. Al modificar su genoma, el humano del futuro garantizará su existencia, pero para lograrlo deberá consolidar y fusionar a la tecnología en su evolución.

En la actualidad, la evolución tecnológica se ha expandido a un punto en el cual las máquinas más avanzadas superan en algún aspecto el funcionamiento del ser humano, y aunque está lejos de crear vida, está claro que es beneficiosa y necesaria para el hombre. Hoy, podría decirse que es una necesidad básica del hombre, no

sólo para insertarse en la sociedad, sino también para sobrevivir en el ámbito globalizado de una sociedad del conocimiento.

Gracias a la tecnología, el hombre ha logrado agilizar y automatizar procesos que resultaban riesgosos y tediosos, ha podido acortar distancias, almacenar grandes cantidades de información y procesarlas. Ha brindado nuevas posibilidades que el ser humano no consideraba concebibles en el pasado. Los circuitos integrados duplican exponencialmente su capacidad en menos tiempo.

Algunos avances han sido más significativos que otros, y Galeano (2010), muestra dos ejemplos significativos que colocan en perspectiva el presente de la tecnología y su crecimiento exponencial. En 1980 IBM comenzó a estudiar la posibilidad de construir una máquina capaz de jugar al ajedrez, para lo cual realizaron un estudio exhaustivo de cómo las máquinas podían llegar a tomar decisiones y en 1996, finalmente lograron crearla y la llamaron Deep Blue. El aparato logró hacer cálculos mucho más rápido, conteniendo una base de datos de más de 25 millones de jugadas que le permite tener diferentes alternativas. Sin embargo, esta máquina no parecía suficiente, por eso en 1997 se creó Deeper Blue, una máquina capaz de calcular 200 millones de posiciones por segundo, dos veces más rápido que la versión de 1996. Es decir, 50 millones de posiciones en tres minutos, que es el tiempo promedio que utiliza un jugador para decidir un movimiento. Pero lo sorprendente de esta máquina es que justamente, no es como cualquier máquina ordinaria diseñada para realizar procesos repetitivos, continuos y destinados a procesar grandes cantidades de información, sino que también puede aprender jugadas nuevas analizando la jugada de su contrincante en el caso de que ésta no se encuentre en su base de datos. En Febrero de ese mismo año, Deeper Blue logró vencer al campeón mundial de ajedrez Garry Kasparov.

Para la primera década del 2000, se ha creado una máquina capaz de generar hipótesis, un software capaz de descifrar idiomas antiguos de forma autónoma, un software evolutivo que deduce leyes naturales por sí solo y un hardware que evoluciona por sí solo entre otros. Otro avance tecnológico de gran significación es el caso de Avida, una plataforma de software de vida artificial elaborada por el Dr. Charles A. Ofria, director online del Laboratorio Digital de Evolución de la Universidad Estatal de Michigan en Estados Unidos.

En Avida se definen los “organismos de software”. Funcionan como una CPU y son personales y únicos para cada organismo, es decir que cada uno tiene acceso a su propia memoria pero no puede acceder a la memoria de otros organismos. Avida es utilizado por los científicos para analizar la biología evolutiva de la auto-replicación y la evolución de los organismos digitales. Cada uno de estos organismos del software cuenta con una memoria virtual que imita el cerebro de un ser humano. Cada organismo tiene una función que cumplir dentro de esta sociedad virtual y es por eso que sus habilidades son distintas. Por ejemplo, estos seres virtuales tienen mayor velocidad que otros y pueden aprender, desarrollar nuevas

habilidades, reproducirse y evolucionar con el correr del tiempo, de forma diferente unos de otros, tal como lo hacen los organismos vivos.

4. Evolución tecnológica del ser humano, origen de la disrupción de la educación universitaria del siglo XXI

El presente tecnológico demuestra cronológicamente cinco mil años o más de evolución en paralelo entre la raza humana y la tecnología, y más concretamente el desarrollo de la mente humana junto a la tecnología. Sin embargo, ¿cuál será el escenario tecnológico del humano del futuro próximo donde se enmarca la incorporación absoluta de las tecnologías a la universidad y cómo deberá ser la universidad de esos tiempos por venir para ajustarse eficazmente a ese escenario? Según el venezolano José Luis Cordeiro (2016) ese contexto es denominado Singularidad Tecnológica.

“Calculamos que en el año 2045 habremos alcanzado la singularidad tecnológica, será el momento en el que la inteligencia artificial alcance y supere la inteligencia humana. La Singularidad Tecnológica es un concepto de Raymond Kurzweil, autor de “La singularidad está cerca. Cuando los humanos transcendamos la biología”.

No es cualquier persona quien lo afirma. Este ilustre venezolano es ingeniero mecánico por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), licenciado en economía por la Universidad de Georgetown, y además profesor de la Singularity University de Silicon Valley, financiada entre otras instituciones por la NASA y Google. Cordeiro, es miembro fundador de esta innovadora institución académica de Silicon Valley que busca enseñar a los grandes dirigentes las posibilidades del desarrollo exponencial de las tecnologías para resolver los desafíos de la humanidad y cómo el humano común se relacionará en el futuro con la tecnología, sus desafíos, riesgos y oportunidades.

La Singularidad Tecnológica es un hipotético evento de disrupción en el futuro próximo, en el que el desarrollo de la inteligencia artificial o el nivel de procesamiento calculado en número de ciclos por segundo en un microprocesador (también comparable al número equivalente de transistores), se equipara al número de sinapsis por segundo en un cerebro promedio. Este procesamiento llegaría a un punto tan avanzado y rápido que ningún ser humano sería capaz de entenderla o de predecir su comportamiento. Dicho evento causaría una ruptura en la Historia del ser humano tan profunda que resultaría imposible hacer ningún tipo de predicción sobre los cambios que se ocasionarían a partir del mismo. Cabe resaltar que, la Singularidad Tecnológica toma su nombre de las singularidades espaciotemporales de la física, eventos, como los agujeros negros, en los que resulta imposible conocer las leyes físicas que los rigen (Lelyen, 2017).

Para expresarlo de manera más radical, Cordeiro (2016), afirma que será el fin de la edad humana y el inicio de la edad post-humana; es decir, de humanos

aumentados, mejorados, más inteligentes, más éticos, más amorosos... En definitiva, una perfección casi inimaginable en estos momentos.

En este sentido el autor estima que en el año 2029, como muy tarde, la tecnología de punta será capaz de pasar el test de Alan Turing (el científico británico desarrolló esta prueba para decidir si una máquina podía ser considerada pensante de manera indistinguible para las personas, de modo que uno no discierne si está comunicándose con una inteligencia artificial o con un humano). En cualquier caso, la comunidad de científicos acantonados en la Universidad de la Singularidad predice que para el año 2045 todo será mucho más radical. A pesar de que un 90% del estamento científico piensa que esto va a ocurrir más tarde, ya que consideran el cambio linealmente, los singulares tecnológicos, lo analizan exponencialmente. Podría afirmarse entonces que, en los próximos 20 años se verán más cambios que en los últimos 2.000 años. Esto es radical, en las próximas dos décadas podrían verse más cambios que en los dos milenios anteriores.

Fundamentado en algoritmos matemáticos y con base a la ley de Moore (que no es realmente una ley, sino una observación basada en la experiencia), formulada en 1965 por el cofundador de Intel, Gordon Moore, predice que aproximadamente cada 18 meses se duplica el número de transistores que se encuentra en los circuitos integrados de un microprocesador, por lo que igualmente se duplica su capacidad de procesamiento de datos (Lelyen, 2017). En este sentido, pese a que no se trata de ninguna ley de la naturaleza, la ley de Moore se ha venido cumpliendo de forma más o menos regular, hasta hoy en día. La ley de Moore no sólo establece (si se continuara cumpliendo) el desarrollo a largo plazo de la Singularidad (o algo similar), sino que nos permite poner plazos aproximados a su llegada, apuntando a una fecha máxima en el 2045.

El cambio que anticipan los precursores y propulsores de la Singularidad Tecnológica en los venideros 30 años es de extremo radical, y en tal sentido Cordeiro anticipa que a lo largo de la historia han sucedido muchas cosas, pero son tan insignificantes que no tienen comparación con la singularidad. La cuestión será en cómo se adapta la humanidad y todos los sistemas que la conforman: social, económico, educativo... Hasta ahora estamos hablando de cambios que representan un 1% en décadas; lo que viene es un cambio de millones de veces en pocos años. El ser humano agregará una cuarta parte a su cerebro. Al cerebro reptílico, al límbico, y al neocórtex, se añadirá un exocórtex por el cual estaremos conectados a la nube y aumentará sustancialmente su capacidad mental, porque va a procesar millones de veces más rápido que en la actualidad. En un segundo de conexión al exocórtex se podrá procesar más de lo que un humano normal de hoy en día, en toda su vida. Es el fin de todo lo que conocemos de la especie humana y el inicio de una especie post-humana avanzada.

“Los humanos somos descendientes de bacterias y de organismos unicelulares que hace millones de años decidieron juntarse. Pues bien, en el futuro vamos a juntar las inteligencias humanas para crear un cerebro planetario, y luego un cerebro

transplanetario. Vamos a ser parte de una inteligencia colectiva, en la que desapareceremos como humanos independientes” Cordeiro (2016).

Otro precursor de la Universidad de la Singularidad, el Dr. Peter Diamandis, apoyando esta tesis hace énfasis en la comunicación humana como ejemplo somero de lo que se avecina. Diamandis (2014), establece que hablar y escribir son tecnologías primitivas. Sin duda hablar fue un gran avance, porque nuestros ancestros simios no tienen la capacidad de procesamiento analítico que tenemos los humanos gracias al lenguaje. Es un sistema de comunicación de banda estrecha, muy lento e ineficiente, porque no nos permite expresarnos completamente. Por eso tenemos que usar las manos, los ojos y otro tipo de elementos para transmitir más información. En el futuro de la singularidad tecnológica, todo se comunicará telepáticamente de manera inmediata, a alta velocidad, por banda ancha, y seremos increíblemente más empáticos, porque vamos a comprender absolutamente todo lo que realmente el otro quiere transmitir.

El sector de las comunicaciones también está cambiando exponencialmente. Actualmente se vive lo que este autor denomina, la primera generación de lectores de mente. Ya existe un aparato que capta lo que está ocurriendo en el lóbulo frontal del cerebro y lo transmite a una computadora a través una conexión *bluetooth*. A nivel científico, en estos momentos ya se pueden leer 500 neuronas, y estimamos poder leer un millón de neuronas en los próximos cuatro años. Actualmente, hay en marcha tres proyectos internacionales en EE.UU., Europa y Japón, para conseguirlo. El objetivo es que antes del 2025 se pueda leer el cerebro completo, transmitir pensamientos a un computador y en los 5 años siguientes, de cerebro a cerebro.

Y esto solo es solo una brisa dentro de la tormenta que se aproxima: transmisión y transmutación de la consciencia, colonización y terraformación en otros astros, erradicación de la muerte o aumento prolongado de la longevidad, generación ilimitada de alimentos, transportación autónoma sobre demanda, generaciones de humanos modificados genéticamente, conexión a la red global en cualquier lugar, gratis e ininterrumpida, energía limpia y sin costo, en fin.. un nuevo mundo para un nuevo humano. Y en tal sentido Cordeiro cierra una de sus conferencias en 2016 proféticamente recalcando:

“Para que no duerman esta noche la singularidad tecnológica es el fin de la Edad Humana. Pero para que duerman mañana, va a ser el inicio de la Edad Posthumana: de humanos aumentados, súper inteligentes y súper longevos. Será la última invención que haremos los humanos no modificados porque cuando exista una inteligencia superior a la humana ya no va a haber nada que podamos hacer antes que esta inteligencia artificial a menos que nos unamos a ella”

Allí mismo explica, que como consecuencia a este proceso de tecnologización trascendental, parte de la humanidad se va a quedar atrás trágicamente. Principalmente por razones religiosas, porque hay quien cree que esto es jugar a ser dios y no está de acuerdo con la evolución. De hecho, ya existen grupos

humanos que se han quedado atrás. En Sudamérica hay muchas poblaciones aborígenes que viven como hace miles de años. Los indígenas yanomamis no quieren hablar español, no quieren vestirse, no tienen teléfono móvil. Sin embargo, su actitud es consistente y respetable porque así han vivido durante miles de años. Otros grupos en cambio demuestran actitudes totalmente inconsistentes, como los Amish, u otros más comunes que han aceptado, aprovechado, explotado y disfrutado de la tecnología, pero se niegan a aceptar la que está por venir argumentando conflictos éticos o religiosos.

Si el enmarcarse en lo científico, obliga a la aceptación de las matemáticas y de esta, a las probabilidades estadísticas, el escenario precisa anticiparse y adaptarse a la transhumanización producto de la era singular por venir.

El concepto, la historia y la dinámica de la universidad, además de su renuencia a aceptar dogmas que coarten el libre pensamiento, y la búsqueda de la verdad, establece la urgencia de un cambio en estas instituciones que permita emparejarse al crecimiento exponencial de la tecnología, si el objetivo es sobrevivir y seguir ofreciendo a la sociedad la generación de talento humano para el desarrollo y para el logro de la felicidad aristotélica. Ese cambio en la universidad debe ser ahora y en todos los ámbitos, para que en el corto plazo se equipare a las exigencias del momento tecnológico imperante.

Ahora bien, es evidente que existe una alta probabilidad de que ocurra un fenómeno que marque la historia de la humanidad como el comienzo de la fusión entre el hombre y la tecnología que ha creado, un evento antropológicamente disruptivo. Las instituciones educativas universitarias formadas por humanos relativamente recientes, se mantienen en procesos más o menos constantes de reforma o cambio tanto de sus estructuras organizativas, de sus planes de estudio, como de los fines y métodos académicos de la formación que imparten (Marrero, 1993), es decir tienden a innovar en su organización y planteamientos filosóficos. Sin embargo, fundamentado en la probabilidad de lo que está por ocurrir, esto no es suficiente. Siendo así, toda la universidad debe precisar de inmediato, qué transformaciones deberán ocurrir para adaptarse tan velozmente como el cambio, al momento disruptivo por venir. Muy posiblemente, en pocos años la humanidad dará un giro existencial radical y la universidad deberá hacer lo propio para encajar en la complejidad que este escenario futurista plantea.

Este proceso de cambio universitario comienza con la virtualización de la universidad. Pero, ¿qué significa la virtualización universitaria?

Habitualmente se considera que lo virtual se opone a lo real. Se supone que lo virtual es algo imaginario inexistente en la realidad, que es el mundo de los objetos materiales y tangibles, es decir, compuestos por átomos como dice Negroponte (1995). En contraposición a esto, Levy (1998) establece que existen diferentes conceptos relacionados con objetos materiales e inmateriales, que

abarcan desde lo real hasta lo virtual, pasando por lo posible y lo actual. Indica Levy, que lo virtual no se opone a lo real sino que puede tener una realidad propia. Lo virtual es más bien el opuesto de lo actual, por ejemplo: el lenguaje. El lenguaje es un conjunto de símbolos que no existen en la realidad tangible. Evidentemente el lenguaje existe, sin embargo para Levy, este tiene una existencia virtual (no tangible). No podemos tocar el lenguaje ni sus palabras y símbolos. Se puede tocar un libro y las letras escritas en él, pero no se estaría tocando el lenguaje sino el soporte material que sirve de asiento a esos símbolos. Conocemos una serie de posibles palabras que podemos utilizar para expresar una oración significativa e inteligible para un interlocutor o lector.

El lenguaje se actualiza y pasa de lo posible a lo actual cuando pronunciamos o escribimos un conjunto de palabras y en ese momento se hace real. Se hace actual y pasa de lo posible a lo real, para las personas que escuchan o leen esas palabras, que tenían una existencia virtual antes del acto de hablar o escribir.

De la misma manera, se puede hacer una representación numérica de la realidad, utilizando el lenguaje binario o digital para representar de esa forma y almacenarse electrónicamente en la memoria de una computadora. Cuando se escriben palabras mediante una computadora el lenguaje se torna en una realidad virtual y se actualiza cada vez que se ve en pantalla. Es decir, lo virtual permanece almacenado como posible y se hace real mediante su actualización y lectura.

Asimismo, Silvio (2000) ofrece una definición que le permite asociarla con la digitalización de la universidad y explica que en términos generales y técnicos, la virtualización es un proceso y resultado al mismo tiempo, del tratamiento y de la comunicación mediante computadora de datos, informaciones y conocimientos. Especifica que, la virtualización consiste en representar electrónicamente y en forma numérica digital, objetos y procesos que encontramos en el mundo real.

En el contexto de la educación universitaria, la virtualización puede comprender la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación, extensión, gerencia, administración y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de Internet, tales como, digitalización del aprendizaje mediante la interacción de asignaturas electrónicas, inscribirse en un curso, administrar el presupuesto universitario, consultar documentos (aulas virtuales, videos, audios, videoconferencias) en una biblioteca electrónica, comunicarse con compañeros de clase, profesores y otros.

Esos procesos que representan el principio operativo de la fusión absoluta de las tecnologías de punta con la educación universitaria, se pueden virtualizar a partir de sus componentes básicos y formar con ellos lo que Silvio (2000) ha llamado espacios funcionales. Los procesos de enseñanza y aprendizaje se realizarían entonces en un aula virtual, la investigación en un laboratorio virtual, la conservación

y búsqueda de información en una biblioteca virtual, parte de la extensión en un espacio virtual de extensión y la gestión general en una oficina virtual, la gerencia (control, administración, entre otros) en la Intranet corporativa del campus. Cada uno de estos espacios funcionales a su vez máximamente integrados a la robótica, cibernética, informática y telemática. El resultado de esa virtualización es lo que se podría llamar un campus virtual, en el cual los espacios básicos se hallarían interrelacionados en una totalidad integrada. Según Van Dusen citado por Silvio (2000), el campus virtual es una metáfora para un ambiente electrónico que conjuga la academia, la investigación, el gobierno universitario y en gran medida hasta la extensión, creado por la convergencia de poderosas y multidisciplinarias tecnologías de punta en todas sus dimensiones. Para hacer de la universidad del futuro próximo un concepto revolucionario amoldado a las corrientes emergentes pospostmodernas, el campus físico se circunscribe solamente a espacios de interacción social dedicados a la extensión, conservación de la naturaleza, recreación y prácticas profesionales especiales, propias de cada carrera o especialidad. Los cambios de paradigma inherentes a ese nuevo ambiente tendrán implicaciones no sólo en la enseñanza, la investigación, el gobierno y el rendimiento presupuestario de las universidades sino igualmente en la creación de una nueva cultura de la calidad académica del nuevo milenio.

La esencia de la cibernética integrada a estos procesos precisa la confederación de los espacios virtuales entre sí, sin importar la naturaleza o función que cumplan en el campus. Así es que, sus elementos constitutivos deben conformar una red telemática de alta integración. Las aulas virtuales deben estar relacionadas entre sí, al igual que los laboratorios, las bibliotecas y las oficinas virtuales, y lógicamente mantendrán un nivel de interacción mayor entre sus pares que entre los espacios orientados a otras funciones.

Sin duda, la concepción de una universidad digital producto de la integración tecnológica de todos sus subsistemas, debe garantizar un funcionamiento idóneo de la universidad como sistema y como red organizacional humana y social, y para ello deberá aglomerar a el conjunto de espacios virtuales, a los procesos que en ella ocurren, a los actores que participan, a cada uno de los espacios virtuales no universitarios pero influenciados o relacionados con ella, formando una red interactiva de máxima integración y comunicación. El funcionamiento en red de esos espacios virtuales garantiza una circulación más fluida del conocimiento dentro de una universidad y al mismo tiempo una dinámica más eficiente de los procesos de generación, conservación y transferencia del conocimiento.

Este concepto originalmente mantiene y proporciona al ser humano universitario el sitio más importante en la organización virtual, destacando que aunque los procesos recaigan sobre la virtualidad de componentes electrónicos programados y auto regulados, son las personas las que determinan (aun) cuáles procesos deben desarrollarse y el cómo debe funcionar la organización universitaria. Con base en esto, el capital humano gerencial y administrativo para esta nueva universidad

formará parte de la disrupción, transformándose en técnicos no solo en sus áreas del conocimiento sino también en los procesos informáticos de sus ambientes virtuales.

En el contexto del proceso enseñanza y aprendizaje, que explica la función de transferencia del conocimiento, se desarrolla sobre un espacio funcional particular denominado aula virtual. Los actores de este proceso (docentes y discentes), que tradicionalmente se relacionaban en el marco de un determinado espacio físico (el aula), y una estructura organizativa (estructura educativa de una facultad, departamento o escuela universitaria), es sustituida por organizaciones similares virtuales, donde la misión, visión y objetivos educativos no varían. El proceso se diferencia en uno, los espacios físicos, y en dos, que el proceso instruccional y evaluativo es enriquecido con las capacidades mediáticas de las tecnologías de punta. La dimensión espacio-temporal del fenómeno educativo tradicional (tal aula, tal hora), es sustituido por la mediación de componentes informatizados que simulan la realidad del salón de clase, sin restricciones u obligaciones espacio-temporales (cualquier lugar, cualquier hora). Los actores utilizan varios insumos de diverso tipo, por ejemplo, representaciones electrónicas de recursos físicos, libros, documentos, videos, audios, conferencias en vivo o grabadas, contenidos simulados 3D o 4D, todos cargados del conocimiento requerido para lograr con mucho más eficacia y en menor tiempo el aprendizaje significativo que se busca.

En el contexto de la actividad de investigación, considerado por todos, el proceso principal de la función de generación de conocimientos, también existen espacios y otros elementos en esta nueva concepción universitaria. Además del aula virtual, el investigador contará con el laboratorio virtual con asistencia no solo de la plataforma informática sino también de la robótica y la simulación digital. El investigador gozará además con un banco de datos globalizado e interconectado a nivel mundial, accesible a todo el patrimonio intelectual, científico y cultural de la humanidad. La puerta de enlace a este mundo de conocimientos será la biblioteca virtual del campus, siendo la micro-organización del conocimiento y de la investigación local de la universidad. Sea la investigación de ciencias básicas o tecnologías o de ciencias sociales, el conjunto de actores o investigadores, utilizará diversos recursos a distancia y en todo momento (representaciones de instrumentos, equipos, libros u otros documentos) para ahondar en la realidad empírica o teórica. En el proceso se producirán interacciones mucho más complejas y productivas entre los actores participantes de la investigación y entre otros actores externos, tales como profesores implicados en procesos típicos de la función de transferencia del conocimiento; bibliotecarios que participan en procesos de recopilación y conservación de los documentos digitales. Esta transformación repercutirá favorablemente en los costos de los productos investigativos. Las normas que regulan el proceso de investigación y sus resultados, y otras referentes al uso de los recursos, los plazos establecidos para entregar informes, la manera cómo los investigadores deberán rendir cuenta de sus actividades, se flexibilizarán con las disminución de los obstáculos propios de la presencialidad. En todos los

ámbitos de este contexto, los contenidos de la investigación son gerenciados por los investigadores de diversa manera utilizando distintas tecnologías para controlar el proceso y sus resultados.

Otro contexto vital en la organización universitaria, más si se enmarca en tiempos de crisis estructural, es el gobierno universitario. La implementación de la nueva estructura digital no contraviene la natural esencia autonómica de la universidad, por el contrario la estabilidad económica originada por el rendimiento del presupuesto y el consumo óptimo de los recursos disponibles, además de las garantías que ofrece una universidad virtual a la apertura social sin distinciones de ninguna índole, darán a las instituciones universitarias la solidez, la seguridad y la productividad que el gobierno de la nación le exige.

El desempeño de la gestión del gobierno de esta universidad digitalizada, se asienta en la oficina virtual. La oficina virtual está presente en el departamento y en él, la administración de los recursos para el mantenimiento, actualización y mejoramiento de las aulas virtuales, del control de los docentes, planes de estudio, currícula y los espacios digitales y virtuales necesarios para el desempeño de la docencia (laboratorios y bibliotecas virtuales); así como estará presente en oficinas más generales, tales como las que caracterizan a un decanato o rectorado, en las cuales se efectúa una gestión general de los procesos de todas las funciones.

Las normas reguladoras de la gestión del gobierno universitario son tal vez las más formalizadas y estructuradas entre los otros contextos de las actividades universitarias. Estas regulaciones establecen qué decisiones deben tomarse y qué acciones efectuarse, en qué momento, dónde y cómo. Los insumos y los recursos utilizados para ello se encuentran generalmente bajo la responsabilidad de las estructuras y los actores responsables de la gestión, en la mayoría de los casos docentes elegidos democráticamente entre la comunidad universitaria. Estos burócratas académicos podrán organizar sus labores desde cualquier lugar y momento, complementando el trabajo “por producción” con el “por objetivos”. La automatización de los procesos en la oficina virtual seguirá logrando pero con más rapidez y eficacia determinar qué recursos se asignan a esas actividades, cómo se distribuirá entre la red de actores y unidades responsables de cada actividad universitaria.

Además de la esencia tecnológica que gran parte de la comunidad científica califica antropológicamente como innata en la especie humana, es nutrida por el componente socializador del ser humano. Sánchez (2001), citando a Vygotski, Piaget y Freud, ratifica al humano como ser social y a la socialización como necesidad humana. La universidad ha sido y debe seguir siendo campo fértil para la socialización; de la sociedad proviene, por ella subsiste y para ella son sus productos.

La extensión universitaria ha sido la vía de comunicación y de transferencia energética entre la universidad y la sociedad que la nutre, y la universidad tecnologizada del futuro próximo deberá mantener e incrementar ese vínculo de interdependencia.

En el contexto de la extensión universitaria, la nueva concepción propone mantener espacios físicos en el campus, dedicados a la socialización entre compañeros de clase (cafés, restaurantes, gimnasios, plazas, áreas de tertulia, debate político y estudio), al deporte, al servicio comunitario, a las actividades culturales y de protección medio ambientales, a las actividades ceremoniales propias de la academia, exposiciones y muestra de productos investigativos. Para la nueva universidad, la verdadera fuerza conductora de la virtualización de la educación universitaria son, junto a los dispositivos electrónicos y cognitivos conectados interactivamente en una red telemática, la red social de interacción académica que está detrás de esta primera. Además, forman parte de esta interacción social virtual, las necesidades de los seres humanos que participan en esas redes sociales y sus particularidades psicosocioculturales. La universidad digitalizada de las próximas décadas, es sólo una fuerza conductora orientada por dos fuerzas más poderosas: las necesidades de los actores y grupos sociales del mundo académico; y el nuevo ambiente tecnológico de una dinámica global que exige una visión pospostmoderna de la universidad.

Este proceso de innovación tecnológica dentro de las universidades, es respaldado en el Libro Blanco de la Comisión Europea sobre la formación en la sociedad de la información (1995); la declaración de la Unesco sobre la Educación Universitaria del Siglo XXI, (1998); y el informe de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE, 2004), llegando a la conclusión de que esta concepción de cambio social, cultural, económico y tecnológico está provocando nuevas y variadas necesidades en los actores del sistema universitario. Tal como plantea Marrero (1993), las instituciones de educación universitaria, deben dar respuesta a las nuevas exigencias del desarrollo que impone la llamada sociedad de la información o del conocimiento, requieren repensar la función mediadora de la institución universitaria como un espacio de socialización cultural dentro de contextos virtuales académicos.

5. Referencias Bibliográficas

Castañeda, M. y Figueroa, M. (s/f). *Técnicas Psicoeducativas y Contexto de Enseñanza: una aproximación cognocitivistista. Parte 2. Modelo del profesor: variables psicoeducativas centradas en el alumno.*(Artículo en revista digital Tecnología y comunicación educativa). Disponible en:
<http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2573&db=&ver=> [Consultado en 2017, agosto 29].

Cordeiro, J. (2016). *2045: la era de la singularidad tecnológica*. (Entrevista publicada en Executive Excellence n128 marzo 2016).

Disponible en:

http://www.eexcellence.es/index.php?option=com_content&view=article&id=2531:2045-la-era-de-la-singularidad-tecnologica&catid=38&Itemid=131
[Consultado en 2017, marzo 26].

Diamandis, P. (2014). *El crecimiento exponencial de la tecnología mejora nuestro mundo*. (Entrevista publicada en Lampadia, revista digital). Disponible en:
<http://www.lampadia.com/analisis/social/la-abundancia-es-nuestro-futuro/> htm
[Consultado en 2017, septiembre 6].

Galeano, J. (2010). *El hombre y la tecnología: del hombre moderno al hombre primitivo*. (Ensayo, revista digital Kubérnica). Disponible en:
<http://www.santiagokoval.com/2011/04/27/el-hombre-y-la-tecnologia-del-hombre-moderno-al-hombreprimitivo/> [Consultado en 2017, septiembre 1].

Hawks, J. (2014). *Evolución humana, pasado y futuro*. (Artículo en revista digital). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=WCFdssU42SkMarcuse>
[Consultado en 2017, septiembre 6].

Laughlin, S. (1998). *The metabolic cost of neural information*. (Artículo en revista digital Nature Neuroscience 1, 36 – 41). Disponible en:
http://www.snl.salk.edu/~zador/PDF/nn0598_36.pdf [Consultado en 2017, junio 14].

Lelyen, R. (2017). *Singularidad tecnológica: ¿fantasía o realidad?* (Revista electrónica. Artículo en revista digital). Disponible en:
<https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/3685/singularidad-tecnologica-fantasia-o-realidad> [Consultado en 2017, septiembre 1].

Levis, D. (2012). *La pantalla ubicua: Televisores, computadoras y otras pantallas*. (Sitio web del autor). Disponible en: <http://www.diegolevis.com.ar/>
[Consultado en 2017, septiembre 1].

Levy, P. (1998). *¿Qué es lo Virtual?* Buenos Aires. Paidós Ibérica.

Luján, M. & Salas, F. (2009). *Enfoques teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo XX*. (Artículo en revista digital "Actualidades Investigativas en Educación" 2009, 9 Mayo-Agosto). Disponible en:
<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058004>> ISSN [Consultado en 2017, septiembre 1].

Marrero, J. (1993). *Las teorías implícitas del profesorado: vínculo entre la cultura y la práctica de la enseñanza*. Madrid. Editorial Visor.

Negroponte, N. (1995). *El Mundo Digital*. Barcelona (España). Ediciones B.

Ramos, V. (2015). *La Postmodernidad como Teoría General de Sistemas y su papel en la educación*. Consultado: 29-8-17. (Libro en línea). Disponible en:

http://www.academia.edu/18673420/La_Posmodernidad_como_Teor%C3%ADa_General_de_Sistemas_y_su_papel_en_la_educaci%C3%B3n
[Consultado en 2017, agosto 29].

Robles, E. (2003). *Cultura y era tecnológica*. [Artículo en revista digital Razón y Palabra]. Disponible en:
<http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n35/erobles.html> [Consultado en 2017, septiembre 1].

Sánchez, Y. (2001). *Vygotski, Piaget y Freud: A propósito de la socialización*. (Revista digital Enunciación de la Universidad de Caldas, Centro de Investigación y Desarrollo Científico. Vol 6, No. 1). Disponible en:
<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/enunc/article/view/2440/3383>
[Consultado en 2017, septiembre 6].

Santos, A. (2000). *La Tecnología Educativa ante el Paradigma Constructivista*. (Revista Informática Educativa digital Vol. 13, No. 1). Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/237044625_La_Tecnologia_Educativa_ante_el_Paradigma_Constructivista_hm [Consultado en 2017, septiembre 1].

Silvio, J. (2000). *La virtualización de la universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología?* Caracas. UNESCO.

UNESCO (1984). *Glosario de términos de tecnología de la educación*. UNESCO. París.

UNESCO (2004). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación Docente*. (Documento de trabajo). Disponible en:
<http://www.scribd.com/doc/6307274/Las-TIC-en-La-Formacion-Docente-Unesco> [Consultado en 2016, diciembre 14].

Ward, P. (2008). *A theory of Earth's mass extinctions*. (Revista digital). Disponible en: https://www.ted.com/talks/peter_ward_on_mass_extinctions [Consultado en 2017, febrero 21].

Zamudio, T. (2009). *Ética a Nicómaco (Resumen)*. (Revista digital: Historia de los Bio-Derechos y del Pensamiento Bioético). Disponible en:
<http://www.bioetica.org/cuadernos/contenidos/nicomano.htm> [Consultado en 2017, febrero 21].