

Aproximación a los cambios paradigmáticos necesarios para una transformación del modelo universitario en tiempo de crisis

José Gregorio Vielma Mora
Instituto de Altos Estudios de la Seguridad Nacional (IAESEN)
vielmamora.academia@gmail.com
Venezuela

Fecha de recepción: 16/11/2019 - Fecha de aceptación: 10/12/2019

Resumen

Este trabajo aborda la formulación de un modelo universitario en Venezuela con utilización total de la tecnología, aproximándose a algunos aspectos esenciales teóricos y metodológicos y enfocándolo como

una oportunidad para superar las deficiencias del modelo universitario actual de baja producción científica para afrontar los retos y desafíos que plantea la crisis económica actual. Se concluye con unas ideas acerca de la búsqueda de un modelo universitario de uso intensivo de tics con una

visión de autoaprendizaje y por competencias cruzadas y renovadas.

Palabras clave: Venezuela; tecnología; proceso de aprendizaje; big data; learning analytics; competencias.

Approximation to paradigmatic changes needed to transform university model in times of crises

Abstract

This research addresses the formulation of a university model in Venezuela that completely uses technology, approaching some essential theoretical and methodological aspects, and

focusing it as an opportunity to overcome the shortcomings of the low-scientific production model to meet the challenges posed by the current economic crises. It concludes with some ideas regarding the search for a university model with intensive use of ICTs, with a vision of self-

learning, and cross-cultural and renovated competences.

Key words: Venezuelan, technology, learning process, big data, learning analytics, competences

Introducción

Este ensayo de enfoque argumentativo tiene como objetivo delinear algunas ideas sobre la necesidad de proponer un modelo universitario sustentado en tecnología lo cual permitiría superar el atraso y el bajo nivel investigativo de las instituciones educativas. Este se sustenta en la revisión de literatura sobre el tema en cuestión y en la experiencia del autor como gerente y conductor de procesos educativos.

No hay duda, que vivimos tiempos de crisis y se deben buscar respuestas rápidas y eficientes tanto de carácter interno como estructural, derivándose de ésta manera, políticas públicas que apunten a las universidades nacionales como centros de una potente corriente de investigación científica, que abarque todas aquellas áreas que deben fortalecerse para desarrollar integralmente la economía venezolana.

Se está convencido, que una de las grandes fallas de la formulación y aplicación de las políticas públicas es que no se originaron de una observación problematizadora de la realidad educativa a nivel superior y de su incapacidad creciente de producir ciencia para el desarrollo de Venezuela.

El ensayo se organizó en las siguientes partes: a) Introducción; b) Acercamiento al problema; c) Desarrollo que comprende la propuesta de un modelo universitarios de uso intensivo de las tecnologías de

información y comunicación (TIC); d) Ideas conclusivas. Finalmente, se presentan las referencias que sustenta el trabajo realizado.

Acercamiento al problema

Desde principios de este siglo las políticas públicas se han orientado a ampliar el acceso a la educación universitaria, atendiendo al problema, de finales del siglo pasado, de la falta de cupo en las universidades públicas y el gradual proceso de privatización de las mismas. Los gobiernos del presidente Hugo Chávez atendieron la emergencia creando un gran número de universidades regionalizadas.

La idea de esta política era, no solamente democratizar el acceso, sino que, tenía la intención de frenar la obligada tendencia de migrar a las grandes ciudades donde estaban establecidas la mayoría de las universidades públicas. Sin duda, esto fue un gran avance desde el punto de vista de la justicia social prevista en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), donde se privilegia el derecho a la educación. Pero, esta masificación de la educación superior en Venezuela, por su rapidez y dimensión no fortaleció la calidad educativa que era básica para el estímulo de investigaciones en ciencia y tecnología.

Efectivamente, Venezuela brilló por tener la segunda matrícula más

alta de estudiantes universitarios en América Latina, pero es innegable, a la luz de la crisis actual, que las respuestas académicas para la superación de las mismas no son suficientes. La emergencia por la democratización de los estudios superiores privó sobre la capacidad ya menguada de las universidades nacionales de liderar los procesos de investigación científica.

Por otra parte, la constante diatriba política que ha caracterizado el país en estas dos primeras décadas también ha dificultado la implementación de políticas de elevación de la calidad educativa universitaria. Desde los primeros años de éste siglo las llamadas “universidades autónomas” han asumido un rol activo y radical de oposición al gobierno bolivariano y como consecuencia de ello, las políticas internas de dichas instituciones se desviaron de sus fines académicos para privilegiar posiciones políticas radicales discutibles en desmedro de los objetivos investigativos.

A estas alturas de las diatribas tenemos un escenario universitario dividido entre universidades autónomas que poseen tal condición por una Ley de Universidades caducas que data de 1971 y universidades experimentales que cumplen su rol democratizador, pero cuyo nivel de investigación se debe mejorar. No es éste el espacio para discutir el problema de la autonomía universitaria, pero, sin duda, el peso político que se le ha dado a este punto ha incidido negativamente en

el desarrollo de la ciencia desde las universidades.

Las consideraciones anteriores son necesarias enfatizar acerca de la necesidad de encontrar fórmulas novedosas y audaces que se sobrepongan a los obstáculos mencionados y que aun, hoy día, siguen persistiendo como dolorosa realidad. Es necesario entonces, romper los paradigmas que tradicionalmente han marcado la educación superior en Venezuela. Superar los obstáculos de la diatriba política implica romper los nichos institucionales que la caracterizan y que la supeditan a un escenario divisorio e infructuoso que no permite que las universidades sean el centro productor y estimulador de conocimiento científico.

Por ello, vemos en la tecnología la posibilidad cierta de superar las deficiencias que caracterizan el mundo universitario en Venezuela. En primer lugar, los avances tecnológicos y sus proyecciones en materia educativa pueden hacer posible una ruptura institucional que acabe con el concepto de “campus”, es decir, la formulación de una política pública que aborde el concepto de universidad de una forma totalizante e integral que actúe por encima de las instituciones universitarias y se sobreponga a ellas. Esto no implica su desaparición, sino más bien la creación de una instancia superior que, en paralelo y gradualmente asociándose con las mismas, logre estimular eficientemente el proceso científico- productivo del país y, a

la vez generar nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje más eficientes. Esto es pensar en el inicio de un modelo universitario absolutamente virtual que no solamente cumpla roles de titulación profesional, sino que, desde la problematización, cree un banco virtual de investigaciones asociadas y, fundamentalmente, orientadas a la solución de problemas y al desarrollo integral de la patria.

En segundo lugar, se visualiza otro problema importante que requiere ser abordado, y está relacionado con la caducidad y obsolescencia de las profesiones liberales con las cuales egresan los estudiantes universitarios. En este sentido, en Venezuela la preferencia hacia profesiones que no están ligadas a los procesos productivos de la economía es alarmante. La tendencia a preferir carreras como el derecho, la comunicación social, y otras en el campo de las ciencias sociales, ha dejado muy atrás aquellas carreras como ingeniería, matemáticas, economía entre otras, necesarias para impulsar el aparato productivo en Venezuela.

Con esta afirmación no se le está quitando peso ni importancia a las ciencias sociales. La correlación numérica de egresados de las distintas profesiones es seguramente alarmante. No se poseen datos fidedignos y actualizados de carácter estadístico en relación a este punto porque las instituciones públicas no la han producido y explicado.

Hacia un modelo universitario de uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación

A estas alturas del siglo no se puede pensar en el uso de la tecnología como una herramienta complementaria, hay que considerarla como el medio por el cual es posible realizar todo el proceso de enseñanza y aprendizaje a nivel universitario.

Así como las redes sociales, por solo citar un ejemplo se han convertido en un medio natural de uso cotidiano de la información y la comunicación, el desarrollo de las tecnologías con fines de aprendizaje tiene que dársele el rol que merecen dentro de la sociedad actual.

Ésta afirmación conduce a observar una perspectiva que ya viene siendo puntualizada desde principio de este siglo. Esta le concede a la tecnología la jerarquía de cultura, tal como lo plantea (Mejía 2004) al indicar

...Cuando hablamos de cultura nos estamos refiriendo a la construcción social de lo humano y en este sentido, la tecnología es una construcción humana y una forma de cultura que se caracteriza por la capacidad de entender, predecir, y controlar los fenómenos que rodean al ser humano (...) Por ello pudiéramos afirmar que la tecnología está en la cultura, pero no es idéntica a ella siendo la tecnología una

manera de las muchas que existen para materializar la cultura. Si reconocemos esto, encontramos que el conocimiento científico es también una creación cultural, no tiene una fundación ontológica en la naturaleza humana, es decir, no es una forma superior del conocimiento, sino una forma específica desarrollada en una sociedad particular a partir de una serie de necesidades y opciones que se toman en un momento determinado... (p. 2).

La cita anterior, como la referencia lo indica es del año 2004, de esa época a nuestros días, la tecnología como un producto cultural ha venido permeando, mucho más, a la sociedad en general. Su utilización e influencia en la política electoral y cotidiana –Trump en EEUU y Bolsonaro en Brasil- su impacto en la economía y, en fin, la forma como nos comunicamos a través de las redes sociales, hacen innegable la idea que las Tecnologías de información y comunicación han permeado a la dinámica integral de las sociedades actuales en estos último 10 años.

Empresas como Facebook pretenden convertirse en banco y lanzar su propia moneda para el intercambio dentro de esa red social. Entonces ¿Por qué no pensar en un modelo universitario absolutamente virtual? De hecho, ya muchas universidades privadas ofrecen cursos de formación universitaria extraterritorialmente.

Pero la idea central de este trabajo, es que la virtualización de la

educación superior sea asumida como política de Estado, particularmente en Venezuela donde los problemas que se arrastran tienen su origen en el siglo pasado con gravedad de acumular otros obstáculos devenidos, como ya se dijo de la situación política imperante en el país.

El autor, considera que la formulación de un nuevo modelo universitario que se sobreponga a estas deudas históricas en materia de educación superior, es estratégico, sobre todo porque en escenarios de crisis, el gasto público generado por las universidades nacionales es cada vez más pesado para el presupuesto nacional, y por mucho que, las políticas de seguridad social del Estado venezolano privilegien a este sector en cuanto a inversión, el crecimiento exponencial del gasto bajo el esquema tradicional se hará insostenible.

Con respecto a lo indicado anteriormente, se menciona el planteamiento de (Iturbe, 2015) cuando señala que:

Uno de los principales factores que amenazan al sistema universitario actual es la dificultad de su viabilidad económica. Mientras se reduce la inversión pública que hasta el momento ha sostenido en gran medida el modelo, especialmente en el terreno de la financiación de la ciencia, el acceso es cada vez más costoso para los jóvenes por el aumento de las tasas y matrículas. Esto introduce una presión económica que dificulta

el acceso universal del ciudadano a la formación superior, lo cual fue una conquista social del siglo XX, y obliga necesariamente a buscar más fuentes de financiación de los estudios, ya sea por la vía de préstamos en el caso de los estudiantes, o de ingresos privados por parte de los centros académicos. (s/p).

Pero esto es un problema colateral a este trabajo, sin embargo, refuerza la urgente necesidad de cambiar el modelo por otro más eficiente.

En el centro de la atención metodológica de este ensayo está el tema del aprendizaje eficiente en las universidades y, como consecuencia de él, la generación de conocimiento científico desde el sistema universitario en base al desarrollo de investigaciones. En ese sentido debemos reconocer que el modelo universitario actual atraviesa una profunda crisis que reclama transformaciones profundas. ¿Qué modelo de educación universitaria espera a los llamados jóvenes Millennials que han nacido en una generación totalmente digital? ¿Qué tipo de formación exigirán en 2020 esos jóvenes que ya han sido socializados en prácticas de aprendizaje abierto y conectado?

Como un antecedente válido a la idea de un modelo universitario podemos citar la experiencia que se viene desarrollando en EEUU desde el año 2005. Nos referimos a los llamados Massive Open Online Courses o Cursos Masivos Abiertos Online, los cuales aparecen

después que las tecnologías habían experimentado un avance suficiente y adicionaban varios elementos de potencial educativo: acceso a los contenidos, conectividad entre miles de personas (evolución natural de la capacidad desarrollada por las plataformas de redes sociales), alta calidad de vídeo online (gracias a la mejora de la banda ancha y de plataforma Youtube) y el uso masivo de teléfonos móviles que se conectan a internet.

Al respecto, plantea Iturbe (Opcit) que:

Los MOOC, surgen cuando se dan las condiciones tecnológicas necesarias para poner en juego todos esos elementos y cuando los usuarios han adquirido también un hábito de comportamiento frente a los mismos: son usuarios naturales de redes sociales, consumen gran volumen de video online y utilizan dispositivos móviles para sus tareas cotidianas de trabajo, ocio y aprendizaje. Desde entonces se empiezan a consolidar grandes plataformas, especialmente a partir de 2012 cuando las grandes Universidades toman liderazgo en la oferta de este tipo de cursos, entre ellas Stanford, Harvard o MIT en Estados Unidos (s/p).

Paralelo a estos avances están surgiendo universidades –no acreditadas por ningún Estado - que ofrecen cursos profesionales, tales como Social Science Center, la University for Strategic Optimism, la Really Open University, la

Provisional University, o la Melbourne Free University. Esta última incluso ofrece un manual para crear una universidad libre (Figura N° 1):

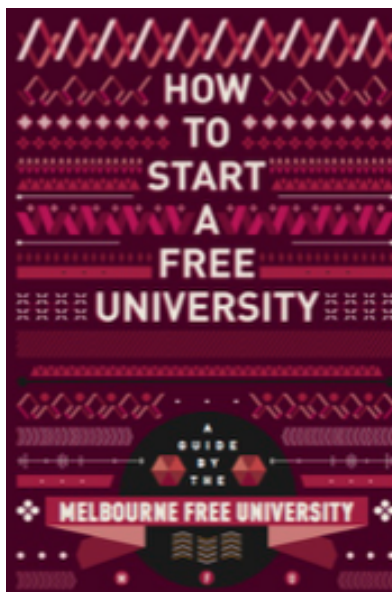


Figura N° 1. Como comenzar una universidad libre.

Fuente: Melbourne Free University (2019). <https://www.classcentral.com/university/unimelb>

Otro asunto de importancia está referido al rol que juegan los docentes universitarios. En otros países esta profesión sigue siendo bien remunerada y las personas dedicadas a esta profesión tienen una situación económica estable.

En Venezuela, esta profesión se ha pauperizado, al punto que, al día de hoy, los profesionales dedicados a la docencia universitaria la ejercen por pura vocación, pues sus bajísimos ingresos no le alcanzan para mantener una vida digna. Así que, la mayoría de estos profesores poseen

otras actividades y la docencia universitaria pasó a ser secundaria.

Ni siquiera los profesores titulares a tiempo completo poseen una remuneración suficiente para atender sus necesidades básicas. Este hecho, no solamente le ha restado tiempo útil a la docencia universitaria, al tener que ocupar su tiempo en otras tareas remuneradas, sino que paraliza enormemente las funciones de investigación que cada docente debe hacer para ascender en el escalafón universitario. Además, la mayoría de ellos sigue anclado a la idea de la “clases magistrales” como método de enseñanza, sin capacidad de actualizarse con las nuevas posibilidades que puede ofrecer la tecnología, por lo tanto, continúan anclados a un modelo que, por una parte, no puede satisfacer sus aspiraciones económicas y, por el otro, los desactualiza cada vez más en cuanto a las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje planteadas por las Tecnologías de Información y Comunicación.

Queda claro que, las posibilidades de cambio del modelo universitario en Venezuela tienen vertientes claras para su desarrollo. El atraso y anquilosamiento de nuestro modelo es superable siempre y cuando seamos audaces para romper paradigmas y sobreponernos a la diatriba política. Como política pública es una oportunidad para probar canales alternos que puedan ir fortaleciéndose con la experiencia sin esperar que el sector privado empiece a desarrollar estas iniciativas.

En momentos que se habla de una reforma de la caduca Ley de Universidades (1971) también es oportuno pensar en una educación absolutamente virtual y una universidad adaptada a estos tiempos y a los nuevos cambios que, en forma temprana, seguirán produciéndose. Una cultura universitaria digital o virtual es un reto para que los Estados, cuya función docente tiene rango constitucional, la asuman con criterio vanguardista, antes que los particulares, en provecho de la extraterritorialidad que facilita la virtualidad, desdibujen esta función principalísima del Estado.

Un modelo universitario con una visión de auto-aprendizaje y por competencias cruzadas y renovadas

El auge de las tendencias del aprendizaje por competencia no es nuevo. En los espacios de convergencia de políticas educativas de la Unión Europea ya llevan algunos años –principios del siglo XX- ¿Qué significa ser competente en el ámbito educativo?

Al respecto, González (2017) plantea que:

...las demandas de la sociedad actual, que implican una utilización de los nuevos saberes en pro de una calidad de vida mejor, compromete a las universidades a vincular más sus programas académicos

con el sector productivo y a organizar los aprendizajes de modo que resulten relevantes para la incorporación eficiente de sus egresados al campo laboral. En este orden de ideas, resulta funcional y pertinente la definición de perfiles de egreso y los diseños curriculares basados en competencias. (p.112.)

En este sentido, al hablar de competencia nos estamos refiriendo al menos a dos tipos de ellas: una, de carácter potencial ligadas a la experiencia previa al aprendizaje y, otra, las que se deben adquirir a partir del proceso de aprendizaje. En la primera, la educación universitaria venezolana ha dado algunos pasos importantes al tomar en cuenta la acreditación de saberes y experiencias, tomadas en cuenta en los nuevos modelos de carreras denominadas Programas Nacionales de Formación (PNF) -Gaceta Oficial N° 38.930 del 14 de mayo de 2008- que buscan flexibilizar las estructuras curriculares, a fin de adaptar la profesionalización a las exigencias de la realidad venezolana. Estos PNF poseen salidas intermedias –Técnico Superior Universitario- que recortan los tiempos de inserción al mercado laboral de la población joven con la posibilidad de continuar sus estudios hasta alcanzar la titularidad superior.

Muchos colegios e institutos universitarios, los cuales fueron creados en Venezuela en el siglo pasado para aminorar el impacto del problema de la oferta universitaria (cupos) fueron convertidos en

universidades experimentales con Programas Nacionales de Formación, que incluyó una reforma curricular intensiva. Esta iniciativa, tal y como lo plantea la resolución de su creación, antes citada, pretendía igualmente estimular la investigación en Venezuela, a través de los PNFs avanzados. Esta figura de postgrados aún no se le nota los resultados en materia de investigación y no hay estadísticas actualizadas, de carácter oficial, al respecto. En todo caso, la ejecución de esta idea renovadora no incluyó al elemento de tecnología, como eje transversal, en consecuencia.

El razonamiento anterior debía ser mencionado en el contexto de cambios educativos en Venezuela e implicó un cambio profundo dentro de un sistema que permanecía invariable desde la década de 1960, pero, sin duda, insuficientes para dar respuesta a la exigencia de desarrollo integral requerido urgentemente por la Nación. De allí la importancia de pensar en soluciones trascendentes con niveles suficientes de rupturas paradigmáticas.

Retomando las metodologías de aprendizaje ligadas a la universidad virtual como la salida rápida y eficiente que necesita Venezuela, el aprendizaje por competencias permitirá entonces apoyar el proceso de acreditación por experiencia y, a la vez, enfocar ese proceso a fortalecer las competencias deseadas a futuro. Esto se inscribe en un enfoque constructivista del aprendizaje que toma en cuentas

las estructuras cognitivas internas del sujeto de aprendizaje, lo realiza interactuando en un contexto social-cultural específico y será capaz de modificar esas estructuras como un proceso interno propio. Desde este punto de vista y en este contexto constructivista, es que consideramos la noción de auto-aprendizaje como factor primordial dentro de un esquema de educación superior virtualizada completamente.

Díaz, 2005 indica que:

Esta concepción de la formación como un proceso de búsqueda personal conlleva asumir otro supuesto tan importante como el anterior del que tampoco podemos prescindir: la clave del proceso formativo de un alumno radica en que el proceso de aprendizaje se lleve a cabo fundamentalmente a través del estudio y trabajo autónomo del propio sujeto. Si el sujeto ante las exigencias que conlleva la sociedad del conocimiento se va ver obligado a aprender por sí mismo a lo largo de su vida, parece lógico que debe aprender a realizar esta tarea cuanto antes. Ello conlleva que las metodologías de enseñanza a utilizar en todo el sistema educativo tengan en cuenta esta premisa, que se hace particularmente oportuna en el caso de la enseñanza universitaria, dadas las características de los sujetos en esta etapa (pp.16-27)

El auto-aprendizaje entonces, es un concepto que va tomando mayor auge en tanto las Tics va permeando

el proceso educativo. Enfrentando al paradigma tradicional que centra el eje de la enseñanza sobre la tarea del profesor, se viene promoviendo una teoría basada en el supuesto de que sólo se logra un aprendizaje eficaz cuando el propio alumno asume la responsabilidad en la organización y desarrollo de su trabajo académico. Este principio supone enfocar necesariamente los procesos de enseñanza desde una perspectiva distinta a la actual ya que el centro de la actividad pasa del profesor al estudiante. (Díaz, Op cit).

Si a la idea anterior se le agrega la capacidad que puede tener la tecnología como facilitadora de ese aprendizaje autónomo, estamos refiriéndonos a escenarios eficientes de profesionalización y condicionantes altamente positivos para los procesos de investigación científica.

El modelo a formularse también debe tomar en cuenta la velocidad cambiante de la tecnología del procesamiento de la información y la comunicación. Esto implica que, lo que hoy nos parecen potentes herramientas útiles para los procesos sociales, en poco tiempo, serán superadas por otras capacidades. En lo referido a la velocidad y capacidad de procesamiento de la información debemos puntualizar dos conceptos que, así como otros, facilitan la ruptura de paradigmas. Conceptos como Big Data o procesamiento cuántico están abriendo nuevas expectativas en el campo de la aplicación de la tecnología en todos

los terrenos. La big data es:

Es un conjunto de datos que son tan grandes o complejos que no pueden manejarse con los métodos normales de procesamiento. En general, también se conoce como el big data por sus 3V: volumen, variedad y velocidad. El volumen se refiere a su gran tamaño, la variedad a la amplia cantidad de formatos no estándar y la, velocidad, a la necesidad de procesarlos con rapidez... (REDHAT 2018).

Hasta los momentos la utilización de big data, según la información conocida se viene realizando para los campos de la política y el mercadeo. La utilización de la información que proveen las grandes redes sociales como Facebook, Instagram o twitter son cruzadas y analizadas con una amplia capacidad de procesamiento para generar tendencias y matrices que facilitan la toma de decisiones asertivas. Pensemos entonces en esta capacidad actuando en el campo de la educación y en la posibilidad de que mediante sistemas inteligentes (inteligencia artificial) se pueda ir midiendo el proceso de aprendizaje y re direccionándolo en la medida que el proceso de aprendizaje autónomo del estudiante vaya generando variables que así lo exija.

Las capacidades mencionadas han dado origen a algunas metodologías que empiezan aplicarse en el campo educativo. Una de ellas es ser learning analytics o analíticas del aprendizaje el cual a través de la big data vale decir, los datos que vamos

dejando, los audios y series que consumimos, nos geolocalización o interacciones en la red, en general toda la huella digital que vamos dejando en nuestra vida diaria puede ser utilizado en un mundo educativo tanto para el alumnado, como al profesorado de la administración de la enseñanza. El learning analytics abre nuevos caminos para la motivación desde el punto de vista psicológico, realiza un acercamiento más personalizado al proceso de enseñanza del aprendizaje, y en fin, redirigir y adaptar las estrategias de aprendizaje.

Conclusión

La educación superior en Venezuela posee grandes retos en estos tiempos de crisis y confrontación política. Vale la pena empezar a formular y ejecutar modelos experimentales de enseñanza universitaria, entendiendo que la tecnología se ha convertido en una parte fundamental de nuestro entorno cultural y profesional. Si bien ya Venezuela alcanza el objetivo de democratizar y regionalizar los estudios superiores, es la oportunidad inequívoca de mejorar la calidad educativa de la enseñanza universitaria. Para ello debemos superar el concepto tradicional de universidad tanto desde el punto de vista físico-real como desde la perspectiva metodológica para la profesionalización.

Un modelo universitario absolutamente virtual es la oportunidad para superar el atraso

y el bajo nivel investigativo de las instituciones educativas. En este trabajo quisimos delinear algunas ideas que justifican el modelo planteado. Claro está, la construcción del mismo implica un intenso trabajo para profundizar las metodologías adecuadas a este propósito. No bastará con analizar los modelos ya existentes, se deberá hacer un esfuerzo de análisis de las condiciones generales y específicas que implica este reto.

Referencias Bibliográficas

- Díaz, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior Exigencias que conlleva, Cuadernos de Integración Europea #2, pp. 16-27. En Red. Disponible en: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/encuentro2007/02_auspicios_publicaciones/actas_diseño/articulos_pdf/A010.pdf
- González B. M.I (2006). Currículo basado en competencias: una experiencia en educación universitaria Educación y Educadores, vol. 9, núm. 2, 2006, pp. 95-117 Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia. En Red, Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83490209.pdf>.
- Iturbe, J. (2015) El modelo de educación superior en crisis en Revista Tíscar.com, <https://tiscar.com/2015/10/01/el-modelo-de-educacion-superior-en-crisis/>

Mejía, M. (2014) La tecnología, la(s) cultura(s) tecnológica(s) y la educación popular en tiempos de globalización en Revista Latinoamericana Polis, No. 7, Edición electrónica <http://journals.openedition.org/polis/6242>.

REDHAT (2018). El concepto de Bigdata. En Red. Disponible en: <https://www.redhat.com/es/topics/big-data>.