

Los sistemas multimedia en el desarrollo de la oferta académica de las Universidades de Panamá.

Multimedia systems in the development of the academic offer of the Universities of Panama

Roberto Daniel Gordon Graell

Universidad de Panamá, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación del Centro Regional Universitario de Panamá Oeste. Panamá **Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-8468-4910>
roberto.gordon@up.ac.pa

Págs: 104-119

Recibido: 15/7/2021

Aprobado: 8/8/2021

APORTE AL CONOCIMIENTO

Resumen

El vertiginoso avance que presenta la tecnología consigue a todos los sistemas de la sociedad mundial como elemento para alcanzar un desarrollo sustentable. En el apartado especial de la educación universitaria los sistemas multimedia se convierten en factores de desarrollo vertiginoso del proceso de enseñanza-aprendizaje que supone otras dimensiones además de la posibilidad de la educación ubicua. Este trabajo muestra la percepción que tienen diferentes autores sobre el impacto que tienen los sistemas multimedia en la educación universitaria en Panamá. Es una acción que está impactando positivamente en el medio y que se ha visto necesario, como evolución del proceso educativo, con la aparición del COVID 19.

El artículo es una investigación documental ¹de la presencia de los sistemas multimedia en los diferentes ámbitos de la sociedad panameña como apoyo a los procesos productivos y muy en particular en la educación universitaria. La realidad de una pandemia que marcará su presencia por varios años, obligó al sector de la educación superior a

Es la que se realiza a partir de la información hallada en documentos de cualquier especie (Tomado de: http://132.248.48.64/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/3/contenido/index.html)¹

reaccionar ante una realidad muy concreta que redefine el contacto social. Obligó a las entidades académicas a reorganizar sus actividades por causa del distanciamiento social y los sistemas multimedia cobraron fuerzas ofreciendo soluciones que permitieron que no se pararan totalmente las actividades en la construcción del conocimiento.

Palabras clave: Aprendizaje, Sistemas, Ubicuidad, Multimedia, Tecnología

Abstract

The vertiginous advance that technology presents covers all the systems of world society as an element to achieve sustainable development. In the special section of university education, multimedia systems become factors of vertiginous development of the teaching-learning process that involves other dimensions in addition to the possibility of ubiquitous education. This work shows the perception that different authors have about the impact that multimedia systems have on university education in Panama. It is an activity that is positively affecting the environment and that has been seen as necessary, as an evolution of the educational process, with the appearance of COVID 19.

The article is a documentary investigation of the presence of multimedia systems in the different spheres of Panamanian society, as a support to productive processes and, in particular, in university education. The reality of a pandemic that will mark its presence for many years, forced the university education sector to react to a very concrete reality that redefines social contact. It forced academic entities to reorganize their activities due to social distancing and multimedia systems gained strength by offering solutions that allowed the activities in the construction of knowledge do not stop.

Keywords: Learning, Systems, Ubiquity, Multimedia, Technology

Introducción

Este artículo presenta una investigación documental de alcance descriptivo de la presencia y el uso de los sistemas multimedia en el sector productivo de la sociedad panameña, entendiendo la educación universitaria tanto como un servicio, y derecho humano, como industria productiva que significa infraestructura, miles de puestos de trabajo y fuente de desarrollo de tecnologías al servicio de una sociedad. Es un estado del arte² de la forma en que los productos multimedia se reflejan en diferentes direcciones electrónicas de

² Estrategia metodológica que consiste una investigación de investigaciones. Requiere de un análisis hermenéutico y crítico de su objeto de estudio para superar la visión de técnica de análisis del conocimiento investigado. (Guevara, 2016)

representantes de algunos sectores productivos de Panamá, así como de la importancia que le asignan autores en el desarrollo de la educación universitaria como fuerza de impulsos del desarrollo social.

Etimológicamente la palabra multimedia significa múltiples medios. Que sumada al constructo verbal sistemas permite la concreción imaginativa de múltiples y diversas estructuras tecnológicas cuya denominación, sistemas multimedia, tal vez no refleja lo complejo de la arquitectura tecnológica que representan, ni el avance vertiginoso del uso del conocimiento que, en el campo de las comunicaciones digitales, se denomina evolución para diferenciarlo sustancialmente de lo que podría significar un simple desarrollo y que tiene su representación social en la *cultura digital* (Grillo, 2019)

Para los estados nación modernos la evolución de los sistemas multimedia es de carácter estratégico pues garantizan, además de libertad y desarrollo positivo de las relaciones entre los grupos sociales. Para los países pequeños y con desventajas productivas, como Panamá, mantenerse a flote con cierta igualdad de condiciones mercantiles en un mercado internacional signado por la competencia productiva, especuladora y cambiante minuto a minuto y con alcance mundial, pasa por una política clara de desarrollo estratégico de la ciencia y la tecnológica digital impulsada desde instituciones para tal fin. Lo único que no duerme en el planeta es el comercio.

En el sector privado la comprensión de los sistemas multimedia es aún más clara. Su utilización abarca desde desarrollos comunicacionales hasta procesos internos con tecnologías que en sectores como la banca acercan al país al desarrollo 4.0. El hecho de que los multimedia no solo se apliquen al servicio humano directo sino a procesos de comunicación de la llamada inteligencia artificial es un ejemplo de la importancia que adquieren tanto como infraestructura necesaria sino como proceso comunicativo de trabajo entre máquinas y sistemas que, entre otras cosas, reduce el error humano. (Ynzunza et al. 2017)

Los sistemas de servicios públicos en Panamá, y en especial el sistema educativo en todos sus niveles, está rezagado en el proceso de adecuación digital. En la educación básica y media existen programas y políticas que avanzan al paso lento de una inversión pública muy burocrática. Es un sistema con escasa infraestructura escolar y con evidentes zonas del país de bajo desarrollo que contrastan abiertamente que algunas zonas urbanas en que el poder financiero apuntala el derecho educativo con instituciones privadas. Aun así, el desarrollo de la infraestructura digital necesaria que soporte los sistemas para esa parte del sector educativo, se vio estimulado por la aparición del COVID 19.

El procesamiento de información en el ser humano se produce por un sistema multicanal, por medio de sensaciones auditivas, visuales y táctiles. En el caso del aprendizaje formal pueden usarse de manera individual o combinada de dos o tres canales. Los sistemas multimedia se fundamentan en ese principio para el desarrollo de tecnologías y la creación de ambientes de aprendizaje que rompen la trivialidad de aula y potencian el trabajo del educador. Realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA) realidad mixta (RM) y gamificación son términos sumados a la cotidianidad y que el ciudadano digital adopta como parte natural de su vida. (Navas et al. 2015)

En la web, no se encuentra un concepto único para definir al fenómeno de la virtualidad, como este se puede aplicar a todos los procesos y su funcionamiento es aplicable a la educación. Es por ello que se puede afirmar que, una acción virtual se caracteriza como el conjunto de cosas que existen aparentemente, pero no necesariamente reales. Este acercamiento general a la virtualidad otorga una primera idea de que se puede aplicar en la educación (También la universitaria) en tanto que la educación no presencial propicia oportunidad y libertad para la interacción docentes-estudiante a través de un medio digital llamado plataforma virtual que suma múltiples y diversos sistemas interactivos con múltiples códigos (Razquin, 2017)

Pero los sistemas no solo impactan en el desarrollo de tecnologías digitales internas. La evolución de formatos y equipos físicos que soportan la multimedia, en el ámbito de la educación, impulsan un proceso de enseñanza-aprendizaje signado por la ubicuidad.³ Entendido el proceso como aquel en que el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje. Puede acompañar al estudiante de manera “virtual” tanto de forma directa como indirecta. Para la forma indirecta se adaptarán a los dispositivos tecnológicos accesibles para los dos en cualquier momento y lugar y no necesariamente al mismo tiempo. Es el aprendizaje ubicuo o u-learning que es de gran utilidad para los protagonistas del quehacer educativo porque “[...] permite brindar una enseñanza aprendizaje personalizada en cualquier momento y en cualquier espacio en la medida que se pueda contar con un dispositivo informático como una computadora, una laptop o un dispositivo móvil. (Novoa et al. 2020, pp. 3)

En el contexto educativo universitario significa los múltiples intermediarios que imparten información a nivel académico que se sintetizan, de manera compleja, en las plataformas virtuales de los diferentes campus universitarios. Los servicios físicos que

³ En todas partes (Tomado de <https://dle.rae.es/ubicuidad>)

acompañan el proceso de formación profesional se potenciaron con herramientas al alcance de todos los involucrados en la medida de su acceso a un equipo con capacidad y de su pericia en el manejo del mismo. Agilizaron los caminos de búsqueda del conocimiento que, entre otras ventajas, desde hace algo más de una década ha permitido un proceso de internalización de la educación de carácter interesante pues ofrece experiencias académicas “[...] a las cuales acceden los estudiantes, en su mayoría de carácter cultural y que no conllevan la obtención de créditos académicos, sino la realización de prácticas, cursos cortos y visitas académicas, tienden a ser mayormente frecuentes desde la Universidad de Panamá y no hacia ella.” (Jaramillo y Fruto, 2014, pp. 202)

Las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC) proponen acciones de educación a distancia que tiende a superar las exigencias del crecimiento de la población estudiantil universitaria. También permite la práctica de evaluaciones, reconocimientos y acreditaciones, entre otras funciones administrativas, a estudiantes garantizando la calidad educativa a través de una plataforma virtual. El distanciamiento social y la llegada del COVID 19 son un ingrediente activo en la reorganización y transformación de un proceso social complejo. Una reorganización que se asumió en una época en la que no se ofrece educación presencial como estrategia para reducir los riesgos de propagación. Las herramientas de aprendizajes y sistema de gestión de aprendizaje (LMS) han conformado la solución adecuada para impartir cursos virtuales en Panamá y en el resto del mundo.

Materiales y Métodos

La investigación realizada es documental, de tipo descriptivo de los sistemas multimedia usados por diferentes plataformas de sectores productivos de Panamá. Es una revisión del lenguaje de diseño, el tipo de plataforma, la amigabilidad de los portales, su nivel de interacción con tecnologías diferentes y la claridad de la información, así como los servicios en que se transforman. Supone la revisión, clasificación y el análisis comparativo de información de portales de empresas públicas de Panamá, así como de empresas privadas representativas de los sectores bancario, servicios, juegos y telefonía. Su elección se debió a que son algunas de las que necesitan soportarse más en los canales multimedia para la ejecución de sus procesos productivos. También se revisaron los portales de las instituciones públicas encargadas del impulso de la ciencia y la tecnología digital. La revisión se extendió a las plataformas universitarias de las principales universidades de Panamá, acompañado de trabajos académicos elegidos por la temática de la importancia de los sistemas multimedia en

el sector, que abordan la región centroamericana desde diferentes dimensiones de análisis como son sociales, tecnológicas y desarrollo socioeconómico. Es comparar, desde lo general a lo particular, cómo se implementan y desarrollan medidas tecnológicas, su impacto en el modelo educativo y el mejoramiento de las condiciones de la región. Se concluirá con propuestas que conlleven a mejorar los sistemas multimedia en nuestras universidades.

Resultados y Discusión

Sectores comerciales de Panamá

La revisión de los portales electrónicos de las empresas de sectores económicos permite diferencias sus sistemas multimedia.

Tabla 1.
Servicios multimedia empresarial

Sector	Empresa	Servicios Multimedia
Bancario	BANISIS	Trámites personales Tramites empresariales Banca en línea. Banca móvil. Conexión con las redes sociales. Apertura de Cuenta digital. Tramite de créditos vía web. Tarjetas de créditos. Sistema de seguridad. Certificación de riesgo.
Empresa del estado	(ACP) Canal de Panamá	Nosotros (canal de Panamá). Licitaciones. Empleos. Sala de prensa. Licitaciones de programas hídricos. Información sobre el covid 19. Estadísticas generales.
Electricidad	Naturgy	Pagos en líneas. Consultas en línea. Reporte de incidente en vía telefónica, web, Distribución de supervisión del tendido eléctrico.
Juegos	Pruebat	Consejos lúdicos para padres y docentes. Tareas. Orientación a través de los juegos. Enseñanzas relacionadas con los adolescentes.
Telefonía	Tigo	Telefonía: móvil y fija. Televisión. Internet banda ancha.

Fuente: Gordon (2021)

Cada sistema está adaptado al campo de sus servicios e implica diferentes niveles de tecnología digital. Una revisión temporal e histórica mostraría un desarrollo continuo, hacía la virtualidad de servicios, en lapsos de tiempo relativamente cortos. Es una representación digital de una organización productiva que puede llamarse organización virtual con “[...]”

configuraciones estructurales diferenciales con capacidad para realizar integralmente las funciones de registrar, enseñar, evaluar y acreditar en línea” (Borrego et al. 2008, pp. 9)

Algunos de los servicios reflejados no incluyen los sub servicios a los que puede acceder el usuario. En la empresa Tigo los servicios televisivos son informativos, de la misma plataforma, como de acceso a plataformas extranjeras tanto como de entretención.

Instituciones del Estado panameño

El gobierno de Panamá se fundamente en dos instituciones de carácter estratégico y con autonomía en sus decisiones. Son la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y la Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG). El perfil del SENACYT es la relación con la sociedad en busca del impulso de sus factores productivos para lo que diseño diferentes programas a saber:

- Formación investigación y desarrollo (I+D).
- Talleres de redacción de proyectos innovadores.
- Instructivos para aprender matemática en casa.
- Becas internacionales.
- Inserción de becarios.
- Fondos para la innovación empresarial.
- Fortalecimiento en el aprendizaje en la ciencia y la tecnología.
- Fondos para investigación de científica.
- Capacitación de docentes en la competencia nacional de química en la cocina 2022.

(<https://www.senacyt.gob.pa/>)

Todas sus actividades tienen como objetivo:

[...] fortalecer, apoyar, inducir y promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación con el propósito de elevar el nivel de productividad, competitividad y modernización en el sector privado, el gobierno, el sector académico-investigativo, y la población en general. (Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sobre nosotros 2019, párr. 2)

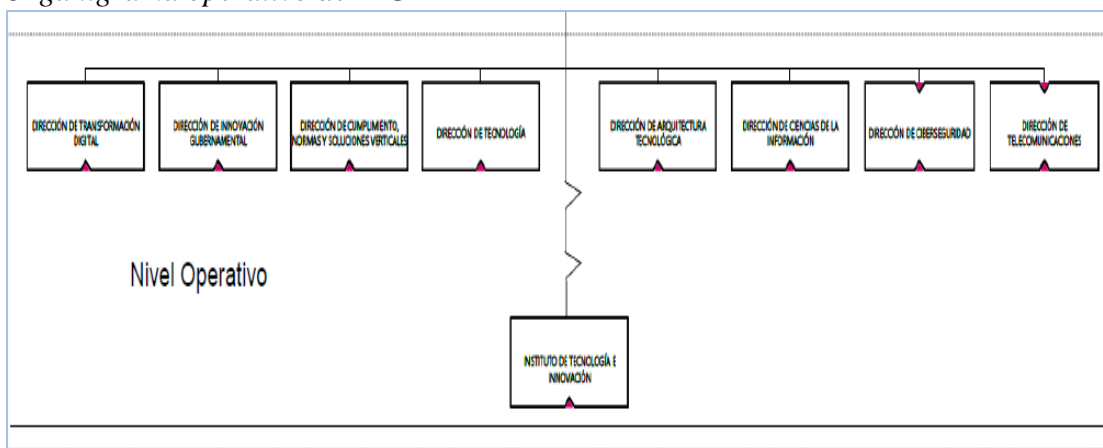
Lo anterior se traduce en diferentes eventos públicos, propios y en coautoría, para premiar trabajos de investigación tecnológica, en diferentes niveles de desarrollo para diferentes sectores de la sociedad y las fuerzas productivas.

El perfil de la AIG es hacia lo interno del gobierno de Panamá. Es un esfuerzo para modernizar las estructuras tecnológicas de servicio al ciudadano en la búsqueda de una mejor

calidad de vida. A través del Instituto de Tecnología e Innovación (ITI) impulsa una gama de cursos y conocimientos relacionados con las TIC. Está orientado a la difusión del conocimiento de los funcionarios públicos sobre la importancia de la tecnología para brindar un mejor servicio al ciudadano, impulsar la colaboración con instituciones de tecnología tanto pública como privadas, aplicar soluciones innovadoras para lograr el cambio, la modernización en el estado; los cursos están dirigidos a los funcionarios que laboran en la unidad de informática y tecnología de las dependencias gubernamentales. En su sistema multimedia y de información posee los siguientes elementos digitales:

- Mapa de localización digital.
- Procedimientos para inscripciones.
- Calendarios de cursos vigencias.
- Documentos de interés.
- Presentación de interés.

Figura 1.
Organigrama operativo de AIG



Fuente: AIG (2021)

Su organigrama operativo nos permite observar su especificidad operacional hacia las tecnologías de la información.

Universidades de Panamá

Desde hace muchos años se viene experimentando con el uso de los sistemas multimedia como apoyo al sistema educativo, pero fue ahora con la presencia de la pandemia del COVID 19, que se le asignó un papel primordial en los modelos de educación y especialmente a nivel universitario, miles de jóvenes y docentes continúan sus labores de formación, investigación y extensión gracias a estos novedosos medios.

Las multimedia ya se venían usando en el país, así como en el resto de la región, modelos de enseñanza y aprendizaje que compartían la educación presencial con alternativas multimedia como radio, televisión, sitios web, por mencionar algunas alternativas se desarrollaban con mediano éxito debido a los niveles y posibilidades de acceso a estos medios por parte de la población y la calidad y el sentido de virtualización las universidades. “La virtualización de la educación universitaria no tendrá sentido si no contribuye a mejorar la calidad del trabajo académico, de sus procesos, productos y actividades que potencien el aporte de dicho trabajo al mejoramiento de la calidad de vida...” (Borrego et al. 2008, pp. 12).

La importancia y desarrollo de este modelo es de tal, que está en la agenda de los organismos responsables de la educación en varios países e incluso la Organización de las naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) dedica grandes esfuerzos para su implementación en América Latina. La aparición COVID-19, demostró la necesidad de cambios en los modelos educativos de la región así lo confirman estudios realizados por la CEPAL-UNESCO, que evidenciaron el esfuerzo de varios países para ofrecer alternativas multimedia que permitiesen a su población en proceso formativo mantener su educación. Álvarez et al (2020) citado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (2020) referencia que, para el uso de las TIC, también quedó en evidencia un desigual acceso al servicio de internet, que afecta la educación principalmente de la población con menores ingresos.

Pero además de la conexión a la red tan necesaria en el mundo de hoy también quedó al descubierto la carencia de equipos de computación y de software educativos en este sentido Panamá está debajo pero muy cerca del promedio de América Latina pues la tasa promedio de equipos de computación está cercana a 61% y en nuestro país ronda el 60% y en cuanto a conexión la tasa promedio es de 79% y la nuestra es del 68%, lo que hace necesario que el estado diseñe un conjunto de políticas públicas que permitan superar esta brecha e incluso colocarnos por encima de otros países de la región. (CEPAL, 2020)

Ahora en cuanto al sector de educación universitaria, esto no debería ser una novedad, en los años 70 varias universidades del continente emplearon métodos de formación a través de la radio y la televisión, teniendo modestos resultados, desde hace una década se viene implementando la virtualización del modelo de enseñanza. Rama (2014) sostiene que los pioneros en Panamá, con éxito en la propuesta de este tipo de enseñanza, es la Globalink Virtual University.

Herrera (2017), afirma que la historia de adecuación de nuestras universidades a las nuevas tecnologías virtuales se remonta al año 2000, cuando la Universidad de Panamá y la <https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

Universidad Tecnológica de Panamá, implementaron programas de enseñanza y aprendizaje en línea. Sin embargo, estamos muy lejos de aprovechar al 100% los recursos de la red y de las demás herramientas multimedia.

De un total de 30 universidades privadas de Panamá solo dos (02) ofrecen carreras de forma virtual estas son UDELISTMO que oferta 17 carreras de manera virtual y UMECIT que ofrece formación en 39 áreas, se puede decir que otras universidades explotan los recursos de los sistemas multimedia, ya que se ofrecen carreras en la modalidad a distancia o de manera semipresencial lo que indica el apoyo de tales recursos tecnológicos la UNIEDPA mantiene programa de formación en 21 carreras de manera a distancia y se dictan 351 carreras de manera semipresencial en las casas de estudio universitario panameñas.

Una muestra de la expansión virtual universitaria está en la siguiente tabla

Tabla 2.
Oferta virtual universitaria

Universidad	Modalidad de estudio	Ofertas en línea	Otros recursos
Interamericana de Panamá	Presencial. A distancia Virtual.	5	CRAI: Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación.
Politécnica Internacional.	Presencial.	7	Biblioteca física y virtual
UMECIT	presencial	6	Biblioteca física, con recursos digitales
de Panamá (UP)	Presencial A distancia virtual	7	Biblioteca digital, física, y recursos digitales de información
ADEN University	Presencial y virtual	8	Biblioteca digital, física y recursos digitales de información
Latina de Panamá	Presencial y virtual	10	Biblioteca digital, física y recursos digitales de información
Tecnológica de panamá	Presencial y virtual	10	Biblioteca digital, física y recursos digitales de información

Fuente: Gordon (2021)

La muestra es interesante porque permite observar otros recursos multimedia como son: bibliotecas, blogs, mapas, servicios administrativos y demás espacios virtuales que complementan una oferta académica de calidad.

La oferta en línea es tan variada como la oferta presencial más allá de que sean representaciones digitales de sus cursos presenciales. También la oferta supera la de años anteriores en una clara muestra de virtualización de los estudios universitarios y que obliga a “[...] un modelo educativo cuyo diseño está definido por la incorporación de la gestión denominada transacción con nuevas formas organizativas y diferentes opciones de entrega de contenidos e interacción.” (Borrego et al. 2008, pp. 7) y no tanto a pesar de la pandemia.

Las once (11) plataformas utilizadas por las instituciones de educación superior en Panamá son: Blackboard, Canvas, Chamilo, Google Classroom, Cloud Campus Pro, Edmodo, Educativa, Microsoft Teams, Moodle, Renweb y Schoology. (León et al. 2021).

Es una evidencia de la multiplicidad de tecnologías multimedia y su importancia fundamental en un nuevo modelo de educación universitaria panameña.

Sin embargo, a pesar de estas cifras varios autores coinciden que hay carencias en cuanto a una política nacional y un conjunto de normas que garanticen en primer lugar calidad, y equidad en el acceso a la educación virtual. Entre otros resultados la pandemia desnudó la carencia de “[...] estrategias de inclusividad que faciliten su uso a estudiantes con discapacidad” (León et al. 2021, pp. 58)

Quizás este sea el punto más argüido de la discusión pues el acceso a los sistemas multimedia requiere de herramientas tecnológicas, computadores de escritorios, laptops, tablet y teléfonos móviles que no son manejados por toda la población, para la CEPAL los estudiantes de Panamá tienen un 53% de acceso a computadores o tablet en comparación con Costa Rica, México, Chile o Uruguay el cual superan la cifra con gran diferencia. De igual forma solo el 29% tiene acceso a conexión internet en su sitio de residencia, esto es preocupante para un estado que pretenda hacer de los sistemas multimedia y de la educación virtual punta de lanza y ejemplo de modelo ante otras naciones. (CEPAL, 2020)

Conclusión

Los sistemas multimedia para Panamá son sumamente importantes para su desarrollo. Así lo han entendido muchos de los sectores de la producción nacional, con la banca a la cabeza. La productividad en entornos digitales y su aporte a la economía nacional ha tenido un aumento sostenido en los últimos años que solo se vio frenado por la COVID-19. Es una curva de desarrollo que se fundamenta en la variedad de sistemas diseñados para garantizar la interconectividad.

No hay un criterio uniforme en el desarrollo de los sistemas por lo que cada plataforma se convierte en multiplataforma, con diversos multimedios lo que implica multilinguaje y complejas estructuras de soporte. Eso tiene sus ventajas en el mundo de los desarrolladores, pero presenta desventajas para el usuario final porque representa aumento de costos en licencias, mantenimiento y servicios.

El Estado panameño está impulsando decididamente el desarrollo de los sistemas a través de sus instituciones de ciencia y tecnología. Ha entendido que existe un desarrollo asincrónico, y tal vez desigual, en los sectores productivos del país. Así sus programas de

convocatorias a producción e innovación abarcan a sectores diferenciados desde empresas hasta estudiantes de educación media. Ha entendido la necesidad de comprometer recursos financieros en inversión social y no como columna de gastos de servicios prescindibles. Es necesario que el estado panameño prosiga en el diseño de políticas públicas tendientes a mejorar el uso de las multimedia en el sistema educativo y especialmente en el sector universitario.

En el presente y un antes de la pandemia, los medios digitales medios cambiaron radicalmente los modelos educativos de la región, ya que la tecnología multimedia (televisión, redes sociales e internet) son los mejores aliados que tiene la educación y la investigación para seguir su avance en tiempos de pandemia, y que han demostrado que su implementación vino para quedarse en el modelo educativo de varios países. Las cifras en Panamá demuestran la inequidad en el acceso a la educación virtualizada. Se hace necesario incluir entre las estadísticas del estado aquellas que permitan visibilizar a estos estudiantes de manera de generar políticas que mejoren sus posibilidades de acceso y de mejor rendimiento académico.

Podemos estar de acuerdo que:

“En conclusión, U-learning es un proceso de aprendizaje contextual mediado por tecnología (dispositivos electrónicos móviles de cómputo, redes inalámbricas de comunicaciones, redes de sensores, aplicaciones de software desarrolladas específicamente para ser mediadoras del proceso) independientemente del tiempo y el lugar específico, donde interactúan de manera síncrona/asíncronas redes de estudiantes, docentes y expertos.” (Báez y Clunie 2019, pp. 328)

Lo anterior también significa una preparación necesaria para un proceso que implica cambios sociales y de comportamiento educativo tanto de los que aprenden como de los que enseñan. Implica también un cambio en la visión del Estado.

El crecimiento de la población estudiantil a nivel universitario sigue causando reflexión, temas como: infraestructuras universitarias y la llegada de la pandemia a causa del COVID 19. Son causas de las reorganizaciones o transformaciones de las viejas prácticas académicas a la innovación tecnológica que da pie a nuevos escenarios con mayor eficiencia. Las viejas estructuras con clases magistrales y profesores dueños, de la información, o un salón lleno de estudiantes, no son funcionales. En la actualidad con una buena plataforma virtual, un aparato multimedia basta para que la información fluya y la capacitación de los saberes llegue a su meta.

Los sistemas multimedia permitieron el avance de varias universidades y la aparición de nuevas casas de estudio. La virtualización dio cabida a ofertas académicas que no podrían concretarse en una sociedad no digital, o siquiera analógica. Eso marcó un estilo de oferta educativa que equiparó grandes instituciones con algunas más noveles y menos complejas en la irrealidad real de la virtualidad de los sistemas multimedia. El futuro próximo nos dirá si el impacto en la calidad educativa fue tan positivo.

La digitalización del día a día en un proceso indetenible y progresivo es un elemento natural de la sociedad moderna y las del futuro. “Si algo parece claro en este tiempo convulso es la afirmación y el despliegue decisivo de las tecnologías en la vida personal y social.” (Dussel, et al. 2020, pp. 20) por lo que la pandemia, para el medio educativo, se convierte en un elemento más a superar, que dejara de ser extraordinario cuando las universidades encuentren las estrategias apropiadas para que sus integrantes cumplan los compromisos académicos adquiridos.

La anterior afirmación también supone que la pandemia desnudó el atraso del país, educativamente hablando, en el sistema público educativo en relación a los sistemas multimedia. La pandemia no aceleró el desarrollo de los sistemas, o su evolución como producto natural que cae en obsolescencia, si no la implementación urgente para evitar el rezago escolar. No es una incorrección decir que el gobierno panameño está en deuda con la adecuación del sistema escolar a tiempos digitales.

Tales cambios no se producen en todas las instituciones, ya que el cambio de un modelo presencial a uno totalmente digitalizado, si bien, por un lado, atrae nuevos estudiantes, por el otro tiene el riesgo de expulsar a aquellos de bajos recursos que viven en zonas y hogares de baja conectividad y no cuentan con los recursos apropiados que le colabore con esta nueva práctica. En función a esta razón es que muchas casas de estudios esperan con ansias a que termine la pandemia para volver a las aulas de clases

La reingeniería que se aplica para impulsar los cambios tecnológicos rompe con los viejos paradigmas de la educación tradicional conduciendo a mejorar la calidad educativa pensada a favorecer a los actores, aumentando la posibilidad de aplicar una mejor práctica educativa. Con ello se inicia una dinámica de aumento de la productividad educativa asociada al incremento de la digitalización de los diversos componentes. Es algo que parece caminar hacia una automatización educativa.

Referencias bibliográficas

- Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental (AIG). (s.f.). *Acerca de*. Recuperado el 17 de Junio de 2021, de Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental: <https://aig.gob.pa/>
- Báez, C., & Clunie, C. (2019). *Una mirada a la Educación Ubicua*. Obtenido de RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 22, núm. 1, 2019. España.: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331459398017/331459398017.pdf>
- Borrego, N., Rodríguez, H., Walle, R., & Ponce, J. (2008). *Educación Superior Virtual en América Latina: Perspectiva Tecnológica-Empresarial*. Obtenido de Formación Universitaria-Vol. 1 N°5-2008, pág.: 3-14. México: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062008000500002
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. 2020. Obtenido de Cepal-Unesco : https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Dussel, I., Ferrante, P., & Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempos de pandemia Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. Obtenido de Red de Bibliotecas Virtuales de CLACSO. UNIPE. Argentina: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unipe/20200820015548/Pensar-la-educacion.pdf>
- Grillo, O. (2019). *Tecnologías digitales. Miradas críticas de la apropiación en América Latina*. Obtenido de Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO; Montevideo: RIAT, 2019. Argentina: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191128031455/Tecnologias-digitales.pdf>
- Guevara, R. (2016). *El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?* Obtenido de Revista Folios, núm. 44, julio-diciembre, 2016, pp. 165-179 Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia: <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345945922011.pdf>
- Herrera, V. (2017). *La Educación Virtual en UDI- Panamá*. Obtenido de Universidad Católica Santa María la Antigua: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

https://www.researchgate.net/publication/342902264_La_Educacion_Virtual_en_UDI_-_Panama

Jaramillo, V., & Fruto, O. (2014). *Internacionalización de la educación superior y la ciencia en Panamá*. Obtenido de Internacionalización de la educación superior y las ciencias en America Latina: un estado del arte. IESALC. Universidad de Panama. Fundacion Ford. Panamá.:

https://www.researchgate.net/publication/277012803_Internacionalizacion_de_la_educacion_superior_y_las_ciencias_en_America_Latina_un_estado_del_arte_Sylvie_Didou_y_Vielka_de_Escobar_coords

León, M., & López, A. (2021). *Evaluación de plataformas de aprendizaje virtual usadas en universidades de Panamá*. Obtenido de Invest. Pens. Crit. Vol. 9, No. 1, Enero – Abril 2021 Panamá:

https://www.researchgate.net/publication/348352781_Evaluacion_de_plataformas_de_aprendizaje_virtual_usadas_en_universidades_de_Panama

Navas, Y., Real, I., Pacheco, S., & Mayorga, A. (2015). *Los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje el Idioma Inglés a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Obtenido de Revista Ciencia UNEMI Volumen 8 - Número 13, Abril 2015, pp. 47 - 55, Ecuador.: <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/82>

Novoa, P., Cancino, R., Uribe, Y., Garro, L., & Mendez, G. (2020). *El aprendizaje ubicuo en el proceso de enseñanza*. Obtenido de Revista Multi-Ensayos | Edición especial: Aprendizaje en la educación superior - Universidad San Ignacio de Loyola.: <https://www.lamjol.info/index.php/multiensayos/article/view/9331>

Rama, C. (2014). *La virtualización universitaria en América Latina*. Obtenido de RUSC Universities and knowledge. Society Journal.: <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v11n3-rama.html>

Razquin, P. (2017). *Los sistemas multimedia en la formación de documentalistas: un prototipo de entorno digital de aprendizaje aplicado a la informática documental*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias de la Información.: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/42080/1/T38631.pdf>

Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2019). *Sobre Nosotros*. Recuperado el 23 de Junio de 2021, de Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) Panamá: <https://www.senacyt.gob.pa/>

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya>

Ynzunza, C., Izar, J., Bocarando, J., Aguilar, F., & Larios, M. (2017). *El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras*. Obtenido de Conciencia Tecnológica, núm. 54, 2017, Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México.: <https://www.redalyc.org/journal/944/94454631006/html/>