

Enfermedad de los costos en la Educación Superior, digitalización y estrategia de desarrollo: América Latina

Disease of costs in Higher Education and the development strategy: America Latina

¹Msc. Yisel Alvarez Ibañez, ²Dr. Ramón Sánchez Noda

Universidad Tecnológica de la Habana “José Antonio Echeverría” La Habana, Cuba,
correo electrónico: yalvarez@icb.cujae.edu.cu

² Universidad Internacional Iberoamericana de México (UNINI). Santiago de Chile.
Correo electrónico: sancheznodaramon@gmail.com

Recibido: 16/6/2020; **Aprobado:** 1/7/2020.

Resumen

La economía del conocimiento y su sustento en las universidades, son factor de arrastre para una estrategia de desarrollo en América Latina. Una vía para convertir la educación superior en un sector más dinámico es el uso de la digitalización en los procesos universitarios. El objetivo es argumentar que la digitalización en la universidad permite que la enfermedad de los costos proclamada por Baumol no sea un impedimento para que la economía del conocimiento y las universidades funcionen como factor de arrastre de la economía. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos, de la observación y el focus

Abstract

The economy of the knowledge and your sustenance in the universities, are factor of pull for a strategy of the development in America Latina. A path to convert the superior education in an asymptotic sector is the use of the digitalization in the university processes. The objective is to dispute that the digitalization in the university permits that the illness of the costs proclaimed by Baumol is not an impediment in order that the economy of the knowledge and the universities functions as factor of pull of the economy. For the development of the investigation used the methods, the logician – historical, the

group e información estadística. Determinados resultados investigativos destacan que la enfermedad de los costos no responde a la realidad actual, porque la productividad de los servicios es superior y en otros casos los costos aumentan por el mal uso de los recursos. Sin embargo, los fundamentos teóricos de esta concepción y el volumen fundamental de la información estadísticas confirman lo contrario. Conclusión, la digitalización en la universidad impacta en la disminución de los costos y en el aumento de la eficiencia y resultados del trabajo.

Palabras clave: universidad, costos, economía del conocimiento, digitalización de la educación superior.

analysis - synthesis and the induction - deduction of the whole revision information in the literature. Certain investigative results stand out that the illness of the cost does not answer the current reality, because the productivity of the services be superior and in other cases the costs increase for the wrong it is accustomed of the resources. However, the theoretical foundations of this conception and the fundamental volume of the statistical information confirms the opposite. Conclusion, the digitalization in the university impacts in the diminution of the cost and in the increase of the efficiency and results of the work.

Keywords: university, costs, knowledge economy, digitization of higher education.

INTRODUCCIÓN

La estrategia de desarrollo económico y social de un país constituye un poderoso instrumento para relanzar la economía a planos superiores y es fundamento en la elaboración de la política económica que se concreta en el modelo económico que asume la sociedad. Para el caso de América Latina, dicha estrategia debe concebirse a partir de un sector clave de la economía que sirva como factor de arrastre del resto de los sectores. Ese sector clave es la economía del conocimiento y su sustento las universidades. La referida es-

trategia es una condición básica, para las naciones latinoamericanas y en especial para los pequeños países de escasos recursos materiales y financieros que requiere concentrar todas sus fuerzas para obtener éxitos en su estrategia de desarrollo. No obstante, la educación es un sector de abundante fuerza de trabajo calificada, que no siempre va acompañada de una amplia utilización de la tecnología.

Es un sector estancado que encarece el producto final. A esta tendencia Baumol la denominó la enfermedad de los costos. Una vía para convertir la educación superior en un sector más dinámico puede

ser la utilización de sectores de alta productividad por el uso de la tecnología, tal es el caso de la digitalización en los procesos universitarios. Por esa razón la pregunta a responder es ¿cuáles son las razones que argumentan que la digitalización permita que la enfermedad de los costos en la educación superior no sea un impedimento para que la economía del conocimiento y las universidades se conviertan en un factor de arrastre de la economía?

La investigación de Baumol sobre la enfermedad de los costos en el sector de los servicios que incluye por supuesto a la educación superior, se remonta a la década del 60 del siglo XX en el estudio de las artes escénicas y sus crecientes costos. Los fundamentos teóricos de su concepción mantienen plena vigencia por el hecho de que las razones que este autor utilizó para demostrar la enfermedad de los costos en los servicios se conservan en el sector de la educación y salud entre otros. De aquí que el objetivo que se propone este trabajo es argumentar que la digitalización en la universidad permite que la enfermedad de los costos proclamada por Baumol no sea un impedimento para que la economía del conocimiento y las universidades funcionen como factor de arrastre de la economía.

DESARROLLO

Se considera que un área que puede servir de pivote del desarrollo es la economía del conocimiento y las universidades como sustento de este proyecto. Sin embargo, tal alternativa encuentra algunos obstáculos. Uno de ellos es el mal de los costos de Baumol, que se fundamenta sobre la base de condiciones objetivas, a partir de la existencia de un sector estancado que no recibe los impactos de la tecnología y consecuentemente encarece el producto final y genera la enfermedad de los costos. Este es el caso de la educación y, en particular de la educación superior.

El impetuoso desarrollo científico tecnológico en los últimos años ha generado altos niveles de productividad del trabajo. Existen sectores de alta tecnología que realizan un uso intensivo de ella, como es la manufactura, la industria automovilística, las comunicaciones y, en el ámbito digital AMAZON, APPLE, GOOGLE, MICROSOFT Y FACEBOOK por mencionar las líderes. Estos sectores van a la vanguardia en la aplicación de la tecnología. Los datos de sus ingresos son espectaculares, así como la guerra tecnológica que hoy sostienen EEUU y China.

Tabla No. 1: *Ingresos de las empresas rivales en el año 2018. Miles de millones de USD*

EEUU		CHINA	
Google	136 819	Baidu	15 473
Apple	265 595	Los ingresos	107 130
Amazon	232 887	Alibaba	37 825
Microsoft	118 459	Lenovo	49 966
Facebook	55 838	Tencent	47 308

Como se observa en la tabla EEUU es líder indiscutible, pero China avanza a una gran velocidad. Esos sectores son susceptibles para asimilar de manera acelerada el cambio tecnológico y la sustitución de la mano de obra por máquinas y equipos. En otros sectores como la música, la medicina, la educación, también han recibido un fuerte impacto de la tecnología, como es el caso de la música electroacústica, los procesos de telemedicina, la introducción de la Inteligencia artificial en la medicina, y todas las tecnologías educativas que se utilizan en las universidades actualmente. Sin embargo, en diferentes actividades de estos sectores en las que predomina una función esencialmente humana y el trabajo es la forma última de la actividad como las actuaciones musicales, la atención médica y las clases de los profesores entre otras, no pueden absorber un cambio tecnológico de forma inmediata, ni tampoco de forma sistemática.

No es posible “apurar” a los actores para que actúen más rápido y aumentar el número de funciones, ni disminuir los personajes de una ópera o ballet, o suprimir los movimientos de un concierto, etc. Una consulta médica hoy, no ha tenido cambios en su ejecución con respecto a siglos anteriores. Quizás en la Educación Superior una clase de Aristóteles a Alejandro Magno en el siglo IV a.n.e, no se diferencie mucho de una disertación de un doctor en Ciencias Filosóficas a sus alumnos en las condiciones actuales. La única diferencia estaría en la genialidad de Aristóteles. Con respecto a estos servicios Baumol y Oates (1972) plantean que:

Sostendremos que una porción sustancial de los problemas de costes que afectan a estos servicios deben atribuirse a la naturaleza de su tecnología, más bien que a los típicos villanos a los que generalmente se atribuyen (la inflación o la ineficiencia, la corrupción en caso de que el servicio en cuestión lo suministre el gobierno, o a la especulación o las ansias desmesuradas de beneficio en aquellos casos en los que lo suministra la industria privada). De hecho, este problema de costes ha venido afectando a los servicios desde hace mucho tiempo y es probable que continúe haciéndolo en el futuro previsible. (p. 2).

Esa idea de Baumol que fue escrita por vez primera en 1968, se reitera en 1972 y en otros de sus trabajos, después de casi 20 años insiste en el mismo conflicto y señala:

En 1980, costaba \$ 3,500 por año, en promedio, asistir a una escuela de pregrado de cuatro años en los Estados Unidos (incluyendo alojamiento y comida). Para 2008, esa cifra era historia antigua: un solo año de estudios universitarios costaba casi \$ 20,500. Ese es un aumento anual promedio de más del 6 por ciento, muy por encima de la tasa de inflación. Si esta tendencia continúa, para 2035 la matrícula anual en una escuela privada de primer nivel podría costar casi \$ 200,000. (Baumol et al., 2012, p. 5)

Por consiguiente, se está en presencia de dos grandes sectores en la sociedad, un sector en que los incrementos de productividad son solo esporádicos y existen en una amplia variedad de servicios: gobierno, educación, restaurantes etc. en que el

trabajo es su propio producto, más que un factor adicional de producción; y otro sector compuesto por actividades tecnológicamente progresivas (como las manufacturas), en las que las innovaciones, acumulaciones de capital y economías de escala, tienen un efecto acumulativo en la producción por hora trabajada. Bajo este escenario aparece un sector estancado y otro progresivo (Pulido, 2016). En el primero, los costes por unidad de producto crecerán más que en el sector progresivo. Ello es así porque el aumento de la productividad del sector progresivo lleva a mayores salarios, sin que aumenten los costes, mientras que, en el primero, a mayores salarios en el sector no progresivo, sin aumentar significativamente la productividad, se producirá un aumento de los costes como algo inevitable, dando lugar a la enfermedad de los costes.

Un segundo conflicto en el modelo de productividad desequilibrada es la tendencia de que las producciones del sector no progresivo, cuyas demandas no sean muy elásticas, entran en declive y quizás, al final, desaparezcan. Algunas como el teatro, pueden verse forzadas a dejar el mercado y puede que tengan que depender de apoyo público voluntario para su supervivencia o, puede que se mantengan en el mercado reduciendo sus costes (y su calidad) vía su realización mediante aficionados que ya tienen un papel importante en los espectáculos orquestales y teatrales (Lipovestsky, 2018).

Otro conflicto se relaciona con los efectos que tendría el hecho de que se deseara mantener constante la proporción de ambos sectores. O sea, provocar una

producción equilibrada en un contexto de productividad desequilibrada (Pañeda, 2019).

América Latina: educación superior y digitalización

La propuesta de concebir un crecimiento desequilibrado que privilegie la economía del conocimiento como sector clave y su sustento en las universidades, se presenta aparentemente como un contrasentido a saber: ¿cómo es posible proponer un sector estancado como estrategia de desarrollo para las economías latinoamericanas? La respuesta radica en la propia propuesta que ofrece Baumol, la existencia de un tercer sector denominado asintóticamente estancado que utiliza parcialmente inputs del sector progresivo y en otra parte del estancado (Pulido, 2016).

Las comunicaciones como un sector que avanza de forma acelerada constituyen un fuerte bastión para la disminución de los costos en la educación superior. Tal es el caso de la labor en el campo digital aplicado en todos los ámbitos de la universidad.

Es conocido, que el peso fundamental de los gastos en la universidad es en los salarios de los profesores, representa más del 65% de los gastos totales. La digitalización abre el camino hacia la posibilidad de generar importantes transformaciones en la Universidad.

Como es conocido, la cuarta Revolución Industrial contiene una gran cantidad de tecnologías de vanguardia como: la

inteligencia artificial, impresión 3D, aprendizaje automático, el internet de las cosas, computación en la nube, Big Data; la realidad virtual aumentada en una visión de futuro automatizado e inteligente entre otras.

Esos cambios no son solo en el ámbito de la tecnología, sino esencialmente en el factor humano que reclama una importante transformación en la mentalidad de los profesionales, que ha de preparar a los estudiantes para ejercer en un contexto totalmente diferente. La educación basada en el conocimiento tendrá que dejar paso a una educación distinta, basada en otros pilares además de la preservación del conocimiento. La perspectiva, la visión, la creatividad, la capacidad de interacción con los demás, la persuasión y, sobre todo, la actitud adecuada, se están convirtiendo en los rasgos fundamentales en la actualidad. En el siglo XXI, donde la riqueza está en un talento capaz de dar soluciones originales a situaciones desconocidas, los nuevos profesionales han de ser, creadores y empáticos. Hoy las universidades y la vida empresarial reclaman como habilidades blandas liderazgo, resolución de conflictos, habilites comunicativas, trabajo en equipos, flexibilidad y cambio.

Las universidades han hecho más énfasis en saberes que en incidir en las actitudes de los alumnos. “Es la actitud lo que marca la diferencia; esa capacidad de ver soluciones donde sólo parece haber problemas, que la imaginación pese más que la inteligencia, probablemente resida una de las competencias fundamentales para desenvolvernos en el mundo actual”, (Molero, 2014, p. 5). Hoy tenemos en

nuestras aulas a nativos digitales, para los que el alfabeto tiene menos importancia que los buscadores, más cómodos en “la nube” que con discos duros. El salto mental se refiere más que a simples diferencias generacionales en gustos y valores, un cambio evolutivo en el cableado de las mentes jóvenes, un cambio en la “circuitería” neuronal que empieza a ser fundamentalmente diferente a la de sus padres y abuelos. (Small y Vorgan, 2009).

El reto más importante en el proceso de transformación digital pasa por la transformación de la propia organización. En este sentido, se requiere de un cambio profundo tanto en la cultura como en su liderazgo. Se debe evolucionar de beneficios y gastos hacia propósitos, de jerarquía hacia redes de colaboración, de control hacia confianza y empoderamiento, de planificación sistemática hacia aceptación del error como aprendizaje y de la opacidad hacia la transparencia (CRUE – TIC, 2017).

El otro gran desafío es el desarrollo de una cultura digital que trae cambios sistemáticos y cómo saber adaptarlos a los procesos de aprendizaje y la gestión educativa en la universidad. Por eso, tener una cultura digital en la comunidad educativa se hace necesario para romper con los esquemas tradicionales. Hoy se aplican en plataformas digitales nuevas estrategias de aprendizaje asociadas al aula inversa, el aprendizaje cooperativo, por proyecto, por contrato, ubicuas, aprendizaje y servicio, en fin, nuevas metodologías de aprendizaje que cambian radicalmente el rol de los profesores y los estudiantes. Todos esos cambios han es-

estimulado un crecimiento de la educación a distancia en América Latina y al proceso de digitalización en la universidad. En la tabla que aparece a continuación se comprueba que Brasil y México mantienen el liderazgo. Un informe realiza-

do en el marco de las jornadas Virtual Educa, titulado “La educación superior a distancia en América Latina y el Caribe” en el año 2017 afirma que el 6,4% de la matrícula total, responde a modalidades de servicios de educación a distancia.

Tabla 2: Cobertura de la Educación Superior a distancia en algunos países sobre la matrícula total de la educación superior en América Latina.

País	% de cobertura
Ecuador	11,3
Costa Rica	13
México	14
Argentina	6- 8
Perú	7
Brasil	18
Chile	3*

Fuente: Rama, C. (2016). “La fase actual de expansión de la Educación en línea o virtual en América Latina”. p. 32. Recuperado de: <http://www.redalyc.org>.

Métodos y materiales

La investigación realizada es cualitativa ya que se ocupa de interpretar y evaluar la información obtenida a través de diferentes métodos entre ellos la observación y el focus group. En este último participaron 6 profesores, dos de informatización y cuatro de economía. Las preguntas que sirvieron para el debate fueron: ¿Está vigente la teoría de la enfermedad de los costos de Baumol y por qué? ¿En qué medida la digitalización genera una disminución de los costos? ¿Cuál es el impacto de la digitalización en el proceso de aprendizaje? y ¿Cómo se utiliza los métodos activos de aprendizaje? En general las conclusiones del focus group coinciden con la línea del artículo. Se reveló por una parte; un amplio consenso

acerca de la necesidad de una mejor preparación de los profesores para afrontar las tecnologías en los procesos sustantivos de la universidad. Y por otra, se reveló con fuerza que no es solo la enfermedad de los costos, que estos también aumentan por la falta de cultura económica y de ahorro en las universidades.

Para los procedimientos metodológicos de la investigación cualitativa se realizaron las siguientes actividades: sistematización de la información para conocer el estado del arte de la temática, definición de una base de datos que incluye variables componentes e indicadores para evaluar el resultado, selección de las variables e indicadores y evaluación por los indicadores de los resultados de la actividades de los servicios en el ámbito de la edu-

cación superior. Las variables utilizadas fueron: costos en la educación superior, impacto de la digitalización en la universidad. Para evaluar de una forma más precisa el incremento de los costos en la educación superior se utilizó un grupo de indicadores asociados a las diferentes variables. Entre ellos se destacan: para la variable costos en la educación superior, en el caso de Europa: el desempeño del sector educación en el contexto de los servicios, utilizando los indicadores: Demanda y productividad en los servicios intermedios, empleo y la comparación de los servicios intermedios con el resto (7 sectores o ramas) en especial el sector de educación. Para América Latina el indicador utilizado fue el gasto social primario en educación con respecto al PIB. Para el proceso de digitalización de la universidad se utilizó como técnicas la revisión de documentos y diálogos. Toda la información recopilada sirvió al propósito de los resultados de la investigación y de sus conclusiones.

Resultados

Las investigaciones confirman que el sector de servicios en las economías europeas ha aumentado en el periodo 1994-2005 y su productividad ha crecido con lentitud. El análisis en diez ramas de los servicios revela que ese aumento está sostenido por servicios intermedios de distribución (transporte y comercio) e intermediación financiera, los cuales registran crecimiento de la productividad superior al 2% y representan un tercio del valor agregado bruto (VAB) del sector. En las

otras siete ramas, la productividad apenas crece o disminuye. Por tanto, en el sector servicios se reproduce la paradoja de Baumol, según la cual los precios y el empleo aumentan más en las ramas en las que menos aumenta la productividad, de forma que éstas van adquiriendo una presencia cada vez mayor en la estructura económica. Por supuesto, en estas ramas está incluida la educación.

a. Demanda y productividad en los servicios intermedios.

La demanda del sector en las economías europeas según datos de la red internacional Kapital Labour Energy Material Services de la Unión Europea aumentó a un ritmo del 3% anual en 1994-2005, pero ese promedio sectorial incluye grandes diferencias en el comportamiento de cada rama de actividad. El transporte y los servicios a empresas, con una tasa media del 4,6% anual, crecieron por encima del promedio, la intermediación financiera (3,6%), el comercio mayorista (3,8%) y el comercio minorista (3%). Por debajo del promedio (en torno a 2,5%) están los servicios de salud, y otros servicios sociales y personales, con incrementos inferiores están hostelería, restauración (1,8%), educación (1,1%), administraciones públicas (1%). Esa expansión a «dos velocidades» de la demanda de servicios se confirma a través de las respectivas tasas de crecimiento de cada rama de actividad en cada país de la UE-14, (Fernández y Palazuelos, 2009).

b. El empleo

El impacto de la demanda sobre la productividad está mediatizado por el empleo. Su evolución presenta notables diferencias, dependiendo de las disparidades en el ritmo de la demanda y de la propensión de cada rama a la creación de empleo. Según datos de este estudio el crecimiento de la ocupación es especialmente elevado en los servicios a empresas (4,6% anual) y crece con intensidad, entre 2,7% y 2,2%, en las actividades inmobiliarias, salud y otros servicios. En educación aumenta a una tasa anual del 1%. Los países de la UE que más crecen son Grecia 2,7, Irlanda 3,3 y el Reino Unido 2,5. Por último, el comercio y finanzas se sitúan en torno al 1% y es especialmente baja en transporte y administración pública.

c. Los servicios intermedios mitigan, pero no revierten la paradoja de Baumol

El balance del análisis precedente permite concluir que: a) las ramas intermedias son las que presentan una demanda más dinámica; b) lideran el crecimiento de la productividad; y c) las inmobiliarias se suman al grupo de las ramas que sostienen el discreto crecimiento de la productividad del sector terciario. Los resultados expuestos permiten afirmar:

En primer lugar, los datos muestran que las ramas menos dinámicas tienen un peso mayoritario en la estructura ramal. Las siete ramas cuya productividad apenas crece o disminuye aportan el 64% del VAB y concentran el 62% del empleo del sector. La productividad del sector

crece muy lentamente a pesar de las tasas de crecimiento de los servicios intermedios. En segundo lugar, se confirma la paradoja de Baumol de manera rotunda al observar la evolución de la estructura del empleo. Los servicios a empresas ganan cuatro puntos, mientras que las otras tres ramas de servicios intermedios pierden dos puntos. Los resultados confirman que las ramas de mayor productividad no ganan, sino pierden peso en la estructura del empleo y del VAB a precios corrientes.

Esta tendencia a la baja productividad en el sector de los servicios en la actualidad. Este sector representa más del 70 % del producto agregado y del empleo en el mundo industrializado. Dicha participación condiciona la evolución de la economía, por su peso relativo, por eso tendrá una notable repercusión en el conjunto de la sociedad. El ritmo del valor medio del crecimiento de la productividad en el periodo 2000 -2014 en el conjunto de la Unión Europea es más reducido en los servicios que en el resto de sectores productivos. En las ramas de finanzas y seguros, actividades inmobiliarias, servicios de no mercado y otros servicios la productividad supera al promedio comunitario y es mucho más baja en los servicios intensivos en trabajo donde se incluye la educación.

En un estudio sectorial de la productividad de la unión europea realizado por Muñoz y Alcalá (2017) los sectores que más crecen son información y comunicaciones, finanzas y seguros, la industria y

en menor medida, administración pública, educación, salud y las artes. Por otro lado, se constata que, si bien la productividad en educación no es muy elevada, está al nivel de la construcción y el comercio y transporte. Por consiguiente, se mantiene la misma tendencia que se verificó al inicio del siglo XXI.

La enfermedad de los costos, no es solo para Europa, en América Latina se pre-

sentan las mismas características en ese sector. Por un lado, un ritmo más lento de la productividad y simultáneamente una marcada dispersión de esos niveles de productividad con respecto al sector manufacturero. En la tabla 3 se observan las diferencias de productividad entre las empresas, para todas 2,66 puntos logarítmicos en los servicios, mientras que alcanza 2,53 puntos logarítmicos en la manufactura.

Tabla 3: *Logaritmos de ventas por trabajador en los sectores de manufacturas y servicios de ALC.*

Ventas por trabajador	Manufacturas			Servicios		
	Todas	Baja tecnología	Alta tecnología	Todas	Tradicionales	KIBS
Mediana	3,43	3,25	3,97	3,88	4,07	3,24
Desvío estándar	1,00	1,01	0,96	1,11	1,11	0,80
Rango intercuartílico	1,30	1,23	1,23	1,24	1,27	0,97
Rango percentiles 90-10	2,53	2,54	2,39	2,66	2,74	2,08

Fuente: Elaboración propia a partir de la ES 2010.

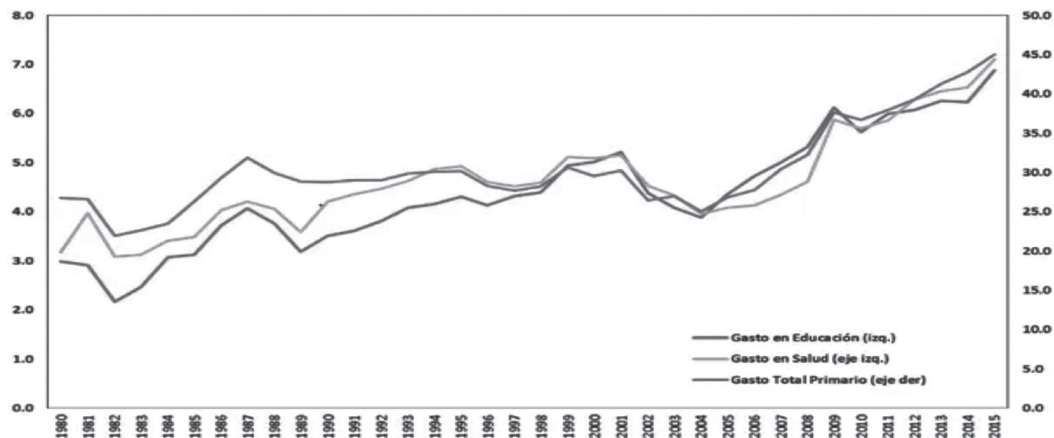
Nota: Las cifras se calculan primero tomando la mediana en todos los sectores en un país determinado, y luego tomando las medianas entre los países. Resultados no ponderados. Los resultados ponderados son cualitativamente similares.

“También la dispersión de la productividad es grande en los sectores más tradicionales, en manufacturas con bajo uso de tecnología y sectores de servicios tradicionales. Los servicios resultan clave para entender los pobres resultados en productividad de la región” según, (Aboal et al., 2015, p. 104). Otros ejemplos se revelan en estudios del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) en el transporte público, ver Gómez y Andréa (2020).

En Argentina se revela la misma tendencia, Puig (2017). Los bienes que provee el Sector Público en general son intensivos en mano de obra y los incrementos de

productividad son lentos. Ejemplo en la educación, la tecnología avanza velozmente, las computadoras son cada vez más potentes, sin embargo, la forma de proveer educación no avanza al mismo ritmo. En esencia, se trata desde siempre de docentes frente a alumnos, aun cuando hoy la tecnología posibilita nuevos modos de relacionamiento e interacción entre maestros y estudiantes. En el gráfico se observa que el gasto en Educación como % del PIB es un poco menor que en el sector de salud, pero la tendencia de los gastos como % del PIB desde los años 90 del siglo XX hasta el 2015 es al alza, llegando a cerca del 7%.

Gráfico 1: Evolución del gasto total primario, gasto en salud y gasto en educación. Consolidado y en % del PIB. Años 1980-2015.



Fuente: Puig, J. (2017). William Baumol y su huella en la economía del sector público. Recuperado de: <http://www.blogeconsp.econo.unlp.edu.ar>.

En este contexto, corresponde evaluar el impacto de la digitalización en la educación superior. Por esa razón es válido preguntar ¿cuáles son las principales transformaciones que se están operando en la actualidad en el ámbito digital de la Educación Superior y cómo impacta en la disminución de los costos?

Machine learning: Numerosas IES latinoamericanas están creando nuevos mecanismos de retención estudiantil que involucran el uso de las tecnologías como el machine learning. Por medio de modelos predictivos, se puede predecir la salida anticipada de los estudiantes y crear intervenciones para evitarlas. Las intervenciones más comunes son la consejería o las mentorías académicas. De acuerdo con IDC, el 25% de las IES encuestadas en 2017 ya estaban haciendo uso del machine learning para sus estrategias de re-

tención estudiantil, mientras que el 58% planeaba implementarlo en 1 o 2 años.

Big Data: Las universidades pueden calcular la tasa de graduación de los estudiantes o analizar los datos relativos a las becas escolares para comprender su relación con el desempeño académico. El aprendizaje adaptativo, genera un estilo de enseñanza completamente personalizado gracias a la recopilación de datos como edad, costumbres, comportamientos y facilidades de los alumnos. Esta metodología, que se logra a través de computadores y otros avances tecnológicos, permite un supuesto nivel de enseñanza a un costo más barato que promete potenciar al máximo las capacidades de los usuarios, aunque aún se encuentra en una etapa temprana de su desarrollo. Con la lectura de datos, el sistema puede crear un perfil del que potenciará las

diferentes áreas de enseñanza, especialmente aquellas en las que se tenga dificultades, para así crear un curso único a través del sistema e-learning.

La nube en computación. Mejora la productividad y hace el proceso académico más eficiente. El uso de la nube está en las plataformas de e-learning, sea para cursos a distancia, semipresencial o cátedras tradicionales cuyos recursos académicos, puedan estar online. El acceso a un repositorio de textos impresos y material académico aumenta el uso de documentos online, reduce los costos y disminuye la gestión de transporte y préstamos entre distintas facultades y sedes. Se reducen los gastos de operación y de inversión en tecnologías de la información, la universidad sólo paga por los servicios que utiliza y el almacenamiento que ocupan. “Se pueden arrendar ciertos paquetes de software para ser utilizados en línea desde cualquier lugar y se reduce de manera importante el gasto en la compra de licencias individuales o grupales para un número limitado de computadores”, (Sagmüller, 2020, p. 2).

Inteligencia Artificial (IA): Se utiliza por las IES para ofrecer asistencia a los estudiantes por medio de tutores virtuales que hacen que el proceso aprendizaje-enseñanza sea mucho más eficiente y en otras propuestas educativas. Se han visto esfuerzos en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, los resultados son escasos en comparación con otros dominios, debido a que la educación y el aprendizaje son sociales y

difíciles, de automatizar. La IA no puede reemplazar a los profesores porque, por el momento, carece de autoconciencia y empatía. Existen laboratorios que prueban Inteligencia Artificial, Realidad Virtual y otras innovaciones que pueden mejorar el aprendizaje y bajar los costos para la Generación Z y más allá, (Laszlo, 2020).

Realidad aumentada y contenidos interactivos: permiten que los estudiantes perciban y accedan al aprendizaje con experiencias más ricas. En el primer caso, aprender por medio de una experiencia que mezcla el mundo físico con el digital, los alumnos prestan más atención y favorecen la asimilación de los conocimientos. Aplicaciones de la realidad aumentada en la educación son: libros de texto con objetos en 3D; inmersión y geolocalización para conocer ubicaciones físicas; juegos y laboratorios virtuales. Los contenidos interactivos funcionan en un sentido similar. Videos interactivos, ebooks, bibliotecas e infografías interactivas son algunos contenidos que se pueden utilizar para captar e incentivar la participación, el compromiso y aprendizaje. La realidad aumentada elimina costes derivados del traslado, montaje e instalaciones de equipos y supera las limitaciones físicas para mostrar mejor el proceso de aprendizaje.

Automatización de procesos: las instituciones tienen gran cantidad de departamentos que no siempre están bien integrado hacia el objetivo principal: entregar educación de calidad. Imple-

mentar sistemas automatizados elimina tareas repetitivas, por lo que el equipo puede enfocarse en áreas estratégicas de la gestión y la pedagogía. Así pues, con la automatización puedes analizar el rendimiento de tus estudiantes; establecer rutas de acción como cambios en la carga académica, distribución de horarios; solucionar algunas dudas comunes con los usos de las aulas virtuales, ver (Guajardo, 2020). Esas innovaciones junto con otras como la web, las videoconferencias y los sistemas de gamificación representan nuevas estrategias que buscan hacerle frente a los desafíos de la transformación digital en la educación superior.

Todos estos cambios provocan un impacto positivo en toda la comunidad universitaria, en los trabajadores de esas instituciones y en su infraestructura, generando una mayor eficiencia en los procesos de la docencia, la investigación y la extensión y en todos los ámbitos de la universidad. Entre los aspectos que impacta es en la disminución de los costos, aunque ese no sea el fin último, ni tampoco principal del proceso de digitalización. Existen múltiples ejemplos que confirman un ahorro de recursos.

Tal es el caso de la Universidad Panamericana (UP), que en 2014 comenzó su transformación digital con la construcción del Edificio Valencia, en el Campus Ciudad de México. Las instituciones educativas con soluciones de infraestructura de última tecnología pueden obtener mejoras de hasta 3 veces en la eficiencia de red y reducir hasta un 40 %

el espacio, por lo menos en el caso de los Centros de datos y permite destinar más áreas a los alumnos y la inversión que se realiza en equipos y softwares de alta tecnología se ve reflejada en efectividad y rentabilidad, así como un aumento en la matrícula estudiantil. Se reducen las fallas en sistemas con estructura de cableado con calidad óptima que permite trabajar sin mantenimiento o revisiones, logrando la reducción de costos, optimización de espacio y bajo consumo energético, ver (Pérez, 2019).

Las universidades pertenecientes al CRUE en España también muestran con el proceso de digitalización un ahorro de los recursos de la Universidad, revisar Grupo de Trabajo de Directores TI (Cruce – TIC, 2017).

Conjuntamente con eso, se ha iniciado un acelerado proceso de digitalización en la esfera de posgrado, en especial en el campo de la tutoría de doctorados. Existen universidades, como es el caso de la Universidad Internacional Iberoamericana de México (UNINI), que hace varios años realiza su labor de tutoría de doctorado por la vía digital. ¿Cuáles son sus ventajas en el ámbito de la disminución de los costos?

No se hace necesario el traslado de las personas (tutor y doctorante), se consume una amplia bibliografía digital, evitando también traslados y trasiego de libros, los intercambios científicos entre tutor y doctorante, siempre o casi siempre se realizan fuera del horario laboral,

generando mayor eficiencia en el horario laboral de ambos, el consumo de hojas es menor, todo el volumen de información se realiza por la vía digital, el acto de defensa es online, y evita el traslado del tribunal hacia áreas específicas de la universidad para realizar la defensa del doctorado. Si ese proceso de doctorado tiene un componente curricular, se deben incluir toda la reducción de costos que están relacionados con la actividad digital del pregrado. Por otro lado, la disminución de costos, reducción de tiempos, facilidad de acceso y alta capacidad de configuración se combinan en el Sistema de Postulación de Postgrado. La plataforma permite la inscripción en línea, ingresando la información a las bases de datos desde el inicio del proceso docente e integrándose al sistema de matrícula. GUIA. El sistema en línea es utilizado para magíster y doctorado en diferentes facultades, (Universidad de Chile, 2018).

DISCUSIÓN

En el análisis de la enfermedad de los costos de Baumol han aparecido criterios de nuevos trabajos que cuestionan las teorías sobre la productividad del sector servicios, sugiriendo incluso que el fuerte aumento de la eficiencia de los servicios intermedios está permitiendo superar la «paradoja de Baumol». Así lo plantean Triplett y Bosworth (2003) para la economía norteamericana; mientras que otros lo comentan para las economías europeas (Peneder et al., 2003; OCDE, 2005).

Para la situación latinoamericana algunos estudios confirman que los bajos niveles de productividad en ALC son resultado de una mala asignación de los trabajadores en las empresas, problemas presentes en el sector manufacturero como en servicios, más agudos en este último. Estos resultados, por un lado, confirman algunos aspectos de la tesis que valora con optimismo la tercerización de las economías y que en ese sector no funciona la enfermedad de los costos de Baumol.

Sin embargo, en las investigaciones realizadas se demostró que existe un núcleo menor de servicios en los que el crecimiento de la demanda va acompañado de una escasa creación de empleo, que se traduce en incrementos de la productividad. No obstante, la mayor parte de las ramas del sector se destacan por su capacidad para generar empleo, pero presentan débiles aumentos de la productividad, o incluso tasas negativas, confirmando la existencia de la enfermedad de los costos de Baumol.

Es en ese contexto que se asume a la digitalización en la universidad como componente clave en la disminución de los costos. Además, en las nuevas la digitalización va a generar y genera un cambio del proceso de formación de los estudiantes, en el desarrollo de habilidades blandas o competencias genéricas, de aquí la necesidad no solo de digitalizar los procesos universitarios, sino responder a la pregunta. ¿Es lo mismo digitalizar los contenidos que elaborar una estrategia para una educación digital?

Evidentemente no es lo mismo. Lo primero puede suponer un aumento de eficiencia, entendida como hacer algo con una menor cantidad de recursos. Es cierto que llevar los contenidos docentes a un campus virtual supone facilitar su reutilización y actualización, así como ahorrar ciertos costes, como los de su impresión etc. Por el contrario, transformar la docencia apostando por una educación digital puede modificar la dinámica de la enseñanza-aprendizaje y las posibilidades de estudio de cada alumno. También permite realizar tutorías y hacer un seguimiento de la evolución del alumno y favorece el estudio colaborativo de los contenidos docentes, (Senen, 2017).

El docente requiere poseer la competencia tecnológica que exige el saber hacer, aplicando las normas más convenientes, enfocada a logros de aprendizaje, integrando en el modelo los recursos tecnológicos institucionales y los de sus alumnos, con conciencia de las oportunidades del uso de las tecnologías en los procesos de aprendizaje, que nos obliga a conocer las aplicaciones de las TIC en el campo disciplinar, desde la perspectiva tanto de las fuentes documentales, como de la metodología de enseñanza. (García, 2020).

El desafío no es sencillo, más cuando sabemos que solo el 2.4% de las universidades de América Latina son consideradas como disruptivas digitales y las que trabajan en el contexto de la Revolución digital exhiben un conjunto de problemas que se hace necesario solucionar.

Entre estos problemas se destacan:

- 1) La preparación de los factores personales que participan en el proceso de aprendizaje: profesores y estudiantes para enfrentar el desafío de la educación on line
- 2) La infraestructura que incluye el tema de la conectividad de profesores y estudiantes y del acceso a ordenadores capaces de responder a las exigencias de una educación on line.
- 3) Estos factores impactan negativamente en los niveles de motivación de los estudiantes y el tiempo de duración de la clase. En varios estudios se afirma que el tiempo de clases on line debe ser menor por la necesidad de mantener la atención del estudiante. No menos importante son las interferencias en la comunicación asociadas a la conectividad y a la capacidad de comunicación del profesor entre otros factores.
- 4) Las dudas en la clase se hacen más difícil de solucionar. ¿Por qué? Las preguntas a los profesores por internet son más lentas al igual que las respuestas. Las preguntas realizadas tienen diferentes niveles de complejidad que se hacen más difícil al profesor responderlas en un tiempo determinado y lograr una aceptación de las respuestas por los estudiantes.
- 5) Las asignaturas más prácticas generan más dificultades en el proceso de aprendizaje de los estudiantes por el

hecho de que el profesor no está disponible de forma directa (física) para explicarle al interesado. En las asignaturas más prácticas influye el nivel de complejidad de los contenidos. Pongamos un ejemplo: Una asignatura que exige instalar un programa en el ordenador y dicho programa tiene varios comandos que generan complejidad en su instalación y una buena parte de los estudiantes no tienen conocimiento para su instalación. En estas condiciones el estudiante tiene dos opciones, pagar a un tercero para que instale el programa o perder el ramo.

El último informe de la UNESCO que hace referencia al impacto del covid - 19 en las Universidades destaca entre otros aspectos que los estudiantes universitarios no están acostumbrados a una educación on line y no la evalúan muy positivamente. El efecto de estos cambios se percibe mejor por los estudiantes de posgrado. Todo parece indicar que está asociado a la madurez en el aprendizaje. Por otra parte, se insiste en los desniveles de acceso a INTERNET en América Latina. Para afrontar un proceso de educación online por otro lado, se muestra un mayor acceso a la telefonía celular que el primero que permite una conexión más amplia de los estudiantes. (IESALC. UNESCO, 2020 p 16)

La pandemia del covid-19 ha demostrado que la digitalización es una fortaleza para afrontar con calidad el aislamiento social. Además, esta práctica permite a las universidades aumentar las ofertas de

plazas sin necesidad de incrementar los salones de clases, ni el personal docente, favoreciendo la disminución de gastos por concepto de viáticos y pasaje para profesores y estudiantes que colaboren desde distintas partes del mundo. Incluso el covid- 19 cuestiona la utilización de las instalaciones universitarias para desarrollar los procesos sustantivos de la universidad, en especial la actividad docente. El impacto de la pandemia ha dispuesto para el estudiantado campus virtuales, medios de comunicación u otros entornos digitales. La transformación digital, conlleva a mayor productividad, prontitud, calidad y eficiencia en costos.

CONCLUSIONES

Por los estudios realizados se confirma que en el sector de los servicios y en especial en la educación superior la enfermedad de los costos proclamada por William Baumol mantiene plena vigencia. Esta tendencia, no solo funciona para los procesos de tercerización de la economía en Europa, sino también para América Latina. Sin embargo los bajos niveles de productividad que se generan en este sector no son un óbice para utilizar a la economía del conocimiento y su sustento en la universidad como una estrategia que sirva de factor de arrastre para el resto de la economía y empujar el desarrollo de un conjunto de países latinoamericanos. Dicha estrategia encuentra en el proceso de digitalización de la universidad un componente decisivo para la disminución de los costos a partir de las

nuevas tecnologías que se han producido por la cuarta Revolución Industrial y han servido para la transformación de la universidad actual, generando, no sin complicaciones y nuevos desafíos, mayor nivel de eficiencia y resultados en los procesos universitarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aboal, D., Arias, O. E., Crespi, G., Garda, P., Rasteletti, A., Rubalcaba, L., ... Vargas, F. (2015). *La innovación y la nueva economía de servicios en América Latina y el Caribe Retos e implicaciones de política*. (p. 76). Recuperado de: <https://publications.iadb.org>.

Baumol, W. J. y Oates, W. E. (1972). *La enfermedad de costes de los servicios personales y la calidad de vida*. (p. 2). Recuperado de: <https://www.uv.es>.

Baumol, W. (2012). *The Cost Disease: Why Computers Get Cheaper and Health Care Doesn't*. Recuperado de: <https://www.jstor.org>.

Fernández R., Palazuelos, E. (2009). *Demanda y productividad en las economías europeas. Importancia de los servicios*. Recuperado de: <http://cdeuv.es/documentos/bibliografia/item>.

García, A. L. (2020). Los saberes y competencias docentes en educación a distancia y digital. Una reflexión para la formación. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23 (2),

pp. 09-30. Recuperado de: <http://revistas.uned.es>.

Gómez, L. y Andréa, P. J. (2020). La enfermedad de los costos de Baumol y el sector público. Recuperado de: <https://publications.iadb.org>.

Grupo de Trabajo de Directores TI Crue – TIC. (2017). Recuperado de: <https://tic.crue.org>.

Guajardo, P. (2020). *“Descubre como la transformación digital ocurre en la Educación Superior y sus impactos para la sociedad”*. Recuperado de: <https://rockcontent.com>.

Laszlo, B. (2020). *La tecnología cambia el futuro de la educación universitaria*. Recuperado de: <http://laszlobeke.com>.

Lipovestsky, G. (30 de septiembre del 2018). *El mundo de la ligereza no es el infierno*. *El Mercurio. Artes y Letras*, p. 2. Recuperado de: <https://semanariouniversidad.com>.

Lucai, A. (2017). *Baumol: es natural que los costes de educación y salud crezcan*. Recuperado de: <http://blognewdeal.com>.

Molero, A. M. (2014). *La Revolución Digital*. Recuperado de: <https://www.ucm.es>.

Muñoz, M. y Alcalá, O. F. (2017). *Dinámica de la productividad en el sector servicios: análisis comparativo entre España y la Unión Europea*. Recuperado de: aacr.org.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Covid 19 y Educación Superior: de los efectos inmediatos y un día después.* (p. 16). Recuperado de: <http://www.iesalc.unesco.org>.

Pañeda, C. (2019). *El crecimiento desequilibrado de la productividad amenaza con destruir mucha de las actividades que tanto enriquecen nuestra existencia y con dejar otras en manos de aficionados.* Recuperado de: <https://www.sintetia.com>.

Peneder, M. et al. (2003). «*What follows Tertiariisation? Structural Change and the Role of Knowledge-based Services*», 23, pp. 47-66. Recuperado de: <https://www.mincotur.gob.es>.

Pérez, Y. (2019). *La Universidades y los centros de educación superior en México son los que mejor se han adaptado a la nueva era digital.* Recuperado de: <https://www.info>.

Puig, J. (2017). «*William Baumol y su huella en la economía del sector público.*» Recuperado de: <http://www.blogeconosp.econo.unlp.edu.ar>.

Pulido, A. (2016). *Crecimiento desequilibrado y mal de Baumol.* (p. 3). Recuperado de: <https://www.antonipulido.es>

Rama, C. (2014). *La economía gris “Del capital humano a la economía del conocimiento”.* Recuperado de: <https://www.ses.unam.mx/>

Sagenmüller, I. (2020). *Beneficios y desafíos de la nube en gestión de la Educación Superior.* Recuperado de: <https://www.u-planner.com>.

Senen, B. (2018). *De la digitalización de las universidades a las universidades digitales.* Recuperado de: <https://www.universidadsi.es>.

Small, G y Vorgan, G. (2009). *El cerebro digital. Cómo las nuevas tecnologías están cambiando nuestra mente.* Barcelona: Ediciones Urano. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es>.

Triplett, J. y Bosworth, K. (2003). «*Baumol’s disease has been cured. IT and multifactor productivity in US service industries*», comunicación presentada en el *Brookings Workshop on Service Industry Productivity*, Brookings Institution, septiembre, Washington DC. Recuperado de: <https://www.mincotur.gob.es>.

Universidad de Chile. (2018). Recuperado de: <https://www.uchile.cl>.