



## **Modelo de integración TIC en la nube a la gestión administrativa en las pymes del sector educativo**

### **TIC integration model in the cloud to administrative management in pymes in the education sector**

José Townsend Valencia<sup>1</sup>

jose.townsend@uteg.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5319-4425>

Douglas Ayala Bravo<sup>2</sup>

douglas.ayala@mundosborn.com

<https://orcid.org/0000-0002-9211-2493>

Recibido: 10/05/2022; Aceptado: 14/09/2022

#### **Resumen**

Reducir costos es la motivación principal que tienen las pymes para cambiar de un sistema informático tradicional a un entorno en la nube, sin embargo, no cuentan con la cantidad suficiente de recursos tecnológicos de TI basados en la nube computacional que les facilite gestionar los procesos administrativos, lo que ocasiona una baja capacidad de respuesta en la toma de decisiones y un limitado acceso a las diferentes formas de servicio. El objetivo de esta investigación es identificar un modelo de desarrollo en los procesos de gestión administrativas que se ajuste en sus diferentes constructos a la adopción de la tecnología para las pymes del sector educativo. La investigación posee un estudio descriptivo y correlativo que permite identificar los factores que inciden en los procesos administrativos y desarrollo de tecnología basado en la nube. El enfoque de la investigación es de tipo cualitativo debido a sus fuentes documentales y revisiones bibliográficas utilizadas, y cuantitativo por estudios previos estadísticos realizados. El resultado de la investigación resalta la reducción de costos, la economía de escala, la democratización de la tecnología y la importancia de utilizar un modelo como marco de trabajo porque ofrece la estructura base de recursos digitales para iniciar el cambio a la nube en la gestión administrativa

**Palabras clave:** nube, adopción, gestión, modelo, tecnología.

#### **Abstract**

Reducing costs is the main motivation that pymes have to change from a traditional computer system to a cloud environment, however they do not have a sufficient amount of IT technological resources based on cloud computing that make it easier for them to manage administrative processes, which causes a low

<sup>1</sup> Doctor en Gestión Económica Global, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

<sup>2</sup> Magister en Sistemas de Información Gerencial, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

response capacity in decision-making and limited access to the different forms of service. The objective of this research is to identify a development model in administrative management processes that adjusts in its different constructs to the adoption of technology for Pymes in the educational environment. The research has a descriptive and correlative study that allows identifying the factors that affect administrative processes and technology development based on cloud computing. The research approach is qualitative due to its documentary sources and bibliographic reviews used, and quantitative due to previous statistical studies carried out. The result of the research highlights the reduction of costs, the economy of scale, the democratization of technology and the importance of using a model as a framework because it offers the base structure of digital resources to initiate the change to the cloud in management. administrative.

**Keywords:** cloud, adoption, management, model, technology.

### **Introducción**

La computación en la nube está representada como un modelo de utilización de sistemas tecnológicos en el entorno de internet bajo la demanda de recursos informáticos que pueden ser aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión mínima (Patiño & Vanegas, 2019). El uso de la computación en la nube es reconocido en el sector educativo por su eficiencia y bajos costos comparado con las tecnologías tradicionales por lo que algunas instituciones han comenzado su movimiento a la nube al externalizar su gestión de servicio a sus estudiantes, docentes y administrativos con herramientas de oficina para trabajar con documentos y un conjunto de aplicaciones educativas (Macías et al., 2019). En este sentido, la nube computacional se ha convertido en una importante fuente de servicios tecnológicos o modelo de servicios que permite a las empresas acceder a recursos informáticos sin necesidad de tener esos recursos alojados en computadores en las empresas (Palos et al., 2019).

El modelo de servicios en la nube es una arquitectura orientada a servicios que se clasifica en Infraestructura como Servicio (IaaS), Software como Servicio (SaaS) y Plataforma como Servicio (PaaS). Para implementar estos servicios en la nube, Mell y Grance (2011) indican la existencia de cuatro modelos principales de nube: público, privado, híbrido y comunitario. La nube pública es un modelo mediante el cual los servicios se entregan en una red que está abierta para uso público. En la nube privada, la infraestructura de la nube se asigna solo a una sola organización, ya sea administrada por la organización o por un tercero, y alojada interna o externamente. Por otro lado, la nube híbrida comprende modelos de nube pública y privada, por lo que algunos recursos están alojados y controlados externamente por un tercero, y algunas fuentes solo las utiliza la organización. Finalmente, en el modelo comunitario, los recursos se comparten entre varias organizaciones relacionadas en la misma comunidad con preocupaciones y requisitos similares (Mohammed et al., 2016).

### **Factores que influyen en la adopción de la nube computacional**

Por otro lado, los factores de la tecnología que influyen en la adopción de la computación en la nube son: la ventaja relativa, la compatibilidad, la complejidad,

la capacidad de prueba y la seguridad. Mohammed et al (2016) define la ventaja relativa como el grado en que una innovación es percibida como mejor que la idea a la que reemplaza. La compatibilidad se refiere a qué extensión de la computación en la nube se percibe como coherente con la tecnología, las habilidades y las necesidades existentes de las empresas (Morgan y Conboy, 2013; Tehrani, 2013a, 2013b). La complejidad se refiere al grado en que la computación en la nube se percibe como relativamente difícil de entender y utilizar. La capacidad de prueba significa que el grado de innovación se puede experimentar de forma limitada en la nube. Finalmente, la seguridad se puede definir como la capacidad de evitar el acceso no autorizado o la modificación de la información almacenada, procesada o en tránsito.

### **La utilidad percibida en el uso de la nube computacional**

Ambrose & Chiravuri (2010) define la utilidad percibida como "el grado en que un individuo cree que usar un sistema en particular mejoraría su desempeño laboral". La utilidad percibida del uso o aceptación de una nueva tecnología aumentará con la integración y menores costos de la computación en la nube. Venkatesh (2000) en su estudio enfatiza que la utilidad percibida se verá afectada por la facilidad de uso percibida, porque según él, cuanto más fácil es usar una tecnología, más útil puede o en otras palabras tiene un impacto directo en la intención conductual de usar una tecnología (Zeqiri et al., 2017).

### **Limitaciones tecnológicas de las Pymes**

El sistema educativo aún no puede adoptar la nube porque tiene que resolver ciertos desafíos como el hecho de que la computación en la nube introduzca un tercero debido a la subcontratación de servicios esenciales lo que hace difícil la integridad y privacidad de los datos. Otros desafíos son la escasez de recursos económicos e infraestructura para la construcción del entorno de TI y el costo de mantenimiento que imposibilita asumir los nuevos retos que se imponen en la coyuntura tecnológica actual, por lo que los sectores educativos se ven limitados para la implementación de TI ante carencia de espacio físico adecuado y el coste de inversión que conlleva largos ciclos de trabajos (Mendieta et al., 2018).

Este limitado acceso al desarrollo tecnológico impide que se logre una inserción favorable en las instituciones educativas para mejorar sus procesos de gestión administrativa con el fin de lograr una mejor competitividad e innovación tecnológica en la sociedad del conocimiento. Reducir costos es la motivación principal que tienen las pymes para cambiarse de un sistema informático tradicional a un entorno en la nube (Ruivo et al., 2017).

### **Modelos para la adopción de la tecnología**

La adopción tecnológica en la nube ha sido definida como «un esquema granular de tareas en el cual se pueda reconfigurar de una manera fácil y flexible frente a nuevos escenarios del mercado, sus principales beneficios son: reducción en gastos, ventaja tecnológica, acceso a nuevas tecnologías y seguridad en los servicios que requiere» (Cifuentes et al., 2020, p.43).

En la Literatura es posible encontrar varios modelos de adopción tecnológica en la gestión administrativa de las organizaciones que cuentan con una variedad de enfoques, los cuales, van a depender según las necesidades para su respectiva

aplicación, ya sea este aplicado en instituciones educativas u organizaciones. Cada uno de ellos constituye una forma de respuesta a la gestión educativa basada en una acumulación teórica e instrumental: Modelo European Foundation for Quality Management (EFQM), Modelo para integrar las TIC'S al currículo escolar (MITICA), y el modelo de Gestión Educativa Estratégica (MGEE) como se muestra en la tabla 1 (Vásquez, 2020).

Para Joyanes (2012), la adopción a la nube es un proceso concreto que implica elaborar un esquema granular de tareas en el cual se pueda reconfigurar de una manera fácil a nuevos escenarios. Sus principales beneficios son: garantía en el servicio, foco en su núcleo de negocios, reducción en los gastos de TI, ventaja tecnológica que establece de modo inmediato el alcance de estándares internacionales, acceso a nuevas tecnologías y seguridad en los servicios que requiere (Cifuentes et al., 2020).

**Tabla 1: Matriz comparativa de los modelos**

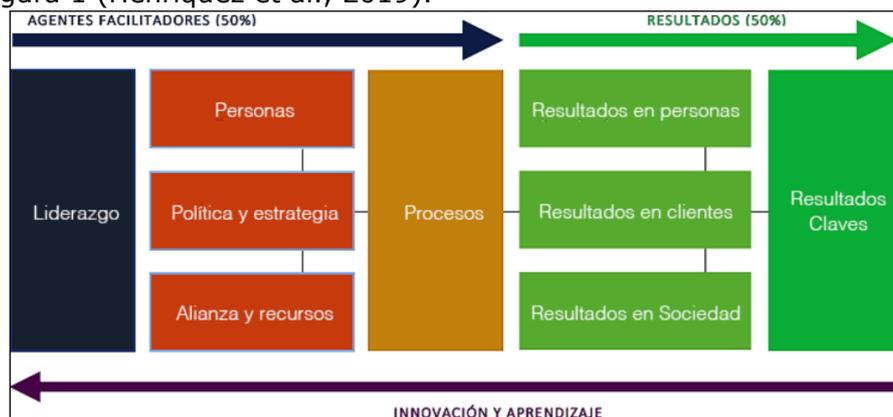
Modelo	EFQM	MITICA	Modelo de Gestión Educativa Estratégica
<b>Descripción</b>	Modelo para mejorar la gestión mediante la autoevaluación	Modelo para integrar TIC al currículo escolar	Modelo utilizado para mejorar el logro educativo
<b>Autor</b>	Jacques Delors	EduTEKA	UNESCO
<b>Año</b>	1988	2003	2003
<b>Enfoque</b>	Enfocado principalmente mejorar la eficiencia y la eficacia de las organizaciones e instituciones	Su enfoque se basa en desarrollar la participación de docentes de TIC en conjunto con docentes de otras áreas	Su enfoque se basa principalmente en brindar una visión amplia para resolver problemas internos de la empresa
<b>Variables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor sostenible</li> <li>- Rendimiento estratégico</li> <li>- Alianza y recursos</li> <li>- Personas</li> <li>- Política y estrategia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hardware</li> <li>- Conectividad</li> <li>- Soporte técnico</li> <li>- Software</li> <li>- Recursos web.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liderazgo compartido</li> <li>- Trajo colaborativo</li> <li>- Portafolio institucional</li> <li>- Participación social</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de personas</li> <li>- Resultados de la sociedad</li> <li>- Resultado de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura institucional</li> <li>- Cultura institucional</li> <li>- Liderazgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón de autoevaluación</li> <li>- Dimensiones</li> <li>- Evaluación para la mejora</li> <li>- Plan estratégico</li> </ul>
--	--	--	--

Fuente: Elaboración y fuente propia (2022)

### Modelo European Foundation for Quality Management (EFQM)

El modelo EFQM (European Foundation for Quality Management), es un modelo utilizado principalmente en los centros educativos, debido a que les permite autoevaluar la gestión a través de varios criterios que facilitan la identificación de los gaps para así alcanzar el éxito. Se fundamenta en el hecho de que la satisfacción de clientes en la institución educativa se logra a través de criterios y un liderazgo que orienta la política, estrategias, alianzas, recursos y procesos hacia la obtención de la excelencia en los resultados de la organización como se muestra en la figura 1 (Henriquez et al., 2019).



**Figura 1**

Fuente: Henriquez & Henriquez (2019).

### Modelo de Gestión Educativa Estratégica (MGEE)

El Modelo de Gestión Educativa Estratégica en revisión fue elaborado en la Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa de la Subsecretaría de Educación Básica, como parte de la política educativa de impulso al modelo de gestión desarrollado y promovido por el Programa Escuelas de Calidad. La gestión se caracteriza principalmente por poseer una visión global de las capacidades reales de la organización para resolver una situación determinada o lograr un objetivo determinado. Es un proceso de cambio de largo plazo; que tiene como núcleo el conjunto de prácticas de los actores escolares (directivos, docentes, alumnos, padres de familia, supervisores y personal de apoyo), y que conlleva el crear y consolidar formas de hacer distintas, que permitan mejorar la eficacia, la eficiencia, la equidad, la pertinencia y la relevancia de la acción educativa como se presenta en la figura 2. (SEP, 2009).



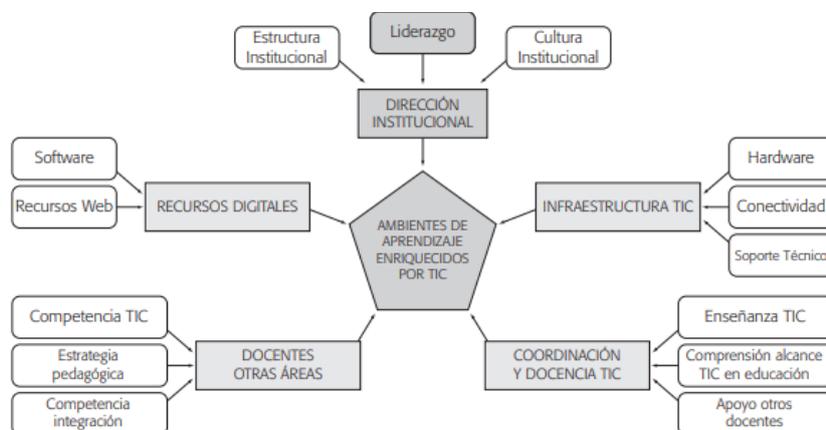
Figura 2

Fuente: SEP (2009)

### Modelo de Integración de TIC al currículo escolar – MITICA

El modelo MITICA concede a las instituciones la facilidad de poner en ejecución procesos graduales en todos y cada uno de sus ejes. Es un modelo de integración de las TIC al currículo, como resultado de integrar a la adopción TIC a las instituciones educativas enfocándose en sus procesos educativos y administrativos (Pérez & Ricardo, 2022). Este modelo plantea cinco ejes, que al ser integrados transforman significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los ejes son Dirección institucional, infraestructura TIC, coordinación y docencia, docentes de otras áreas y recursos digitales (Barreto & Peña, 2020).

En la figura 3 se muestra los cinco ejes que hace referencia al liderazgo requerido por la dirección de la institución y a los cambios que deben darse en la cultura institucional desde la perspectiva de la dirección institucional. La Infraestructura TIC se refiere a las tecnologías de hardware, software, conectividad y soporte técnico. El tercer eje hace hincapié a la importancia de la Coordinación y Docencia para que promueva, lidere y acompañe a los docentes de otras áreas en la integración gradual de las tecnologías en los procesos educativos. El cuarto eje, se refiere a las competencias que los maestros de las demás áreas deben potencializar en su práctica pedagógica para la integración efectiva de las TIC, finalmente los Recursos digitales que hace referencia a la disponibilidad en internet de los contenidos digitales con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes (Piedrahita & López, 2008).



**Figura 3**

Fuente: Ricardo, C., Borjas, M., Velásquez, I., Colmenares, J. & Serje (2013)

**Modelo seleccionado y contribución de las variables a la investigación**

El modelo MITICA de Eduteka ha sido ampliamente utilizado en instituciones de educación debido a que permite mejorar la estructura organizacional y competencias en TI alcanzando así la excelencia en todos los que componente el establecimiento, como lo son: docentes, estudiantes y personal administrativo. Por otra parte, este modelo se acopla a sistemas basados en nube computacional tanto en pequeñas como en grandes instituciones educativas, además, sus variables se relacionan a la problemática planteada en secciones anteriores (Ricardo et al., 2013).

**Tabla 2: Modelo MITICA adoptado a la relación de la variable dependiente e independiente**

Variable Dependiente	En Función de	Contexto	Variable Independiente
Gestión de procesos administrativos   VD	Adopción de la tecnología Cloud Computing	Infraestructura TIC   C1	Hardware   VI01
			Conectividad   VI02
			Soporte Técnico   VI03
		Recursos digitales   C2	Software   VI05
			Recursos Web   VI06
		Dirección Institucional   C3	Estructura Institucional   VI06
			Cultura Institucional   VI07
			Liderazgo   VI08

Fuente: elaboración propia (2022)

En la presente investigación, se hace uso del modelo MITICA que se muestra en la tabla 2, permite integrar las TIC al currículo escolar y realizar un análisis de la relación que presentan los contextos, Infraestructura TIC, Recursos digitales y Dirección institucional, en relación con la adopción de la nube computacional para la gestión de procesos administrativos de las instituciones educativas del distrito 09D04.

### **Metodología**

La investigación utilizó un diseño experimental debido a que se recolectó datos numéricos de los objetos y se observó la conducta de las variables sin incidir en ellas para la obtención de los resultados. El alcance es de tipo descriptivo porque se investigó al grupo de estudio, las variables y a los distintos modelos para el uso de tecnologías en la gestión de procesos administrativos en instituciones educativas particulares.

El alcance también es de tipo correlacional con la finalidad de conocer el grado de relación de cada una de las variables, empleando el método inductivo con el propósito de llegar a conclusiones a partir del fenómeno observado, que parte de las concepciones teóricas y se valida con la información producto del levantamiento de datos obtenidos por medio de dos instrumentos, ambos autoadministrables.

En este estudio, la computación en la nube se dividió en dos formas: software como servicio (SAS) e infraestructura como servicio (IAS), teniendo como variable dependiente la gestión de procesos administrativos y la variable independiente el hardware, conectividad, soporte técnico, software y recursos web.

Los datos recopilados provienen de una población de 100 instituciones del distrito 09D04 de acuerdo con el Informe de Gestión de Costos por parte del Ministerio de Educación (2020) a las Instituciones Educativas Particulares. Para el cálculo de la muestra fue necesario determinar la cantidad de instituciones mediante la fórmula de población finita, que dio un valor de 78 unidades educativas a la que se le aplicó un cuestionario de preguntas con una escala como técnica de investigación de campo. Para aplicar esta escala, las opciones de respuesta fueron registradas mediante una escala de Likert.

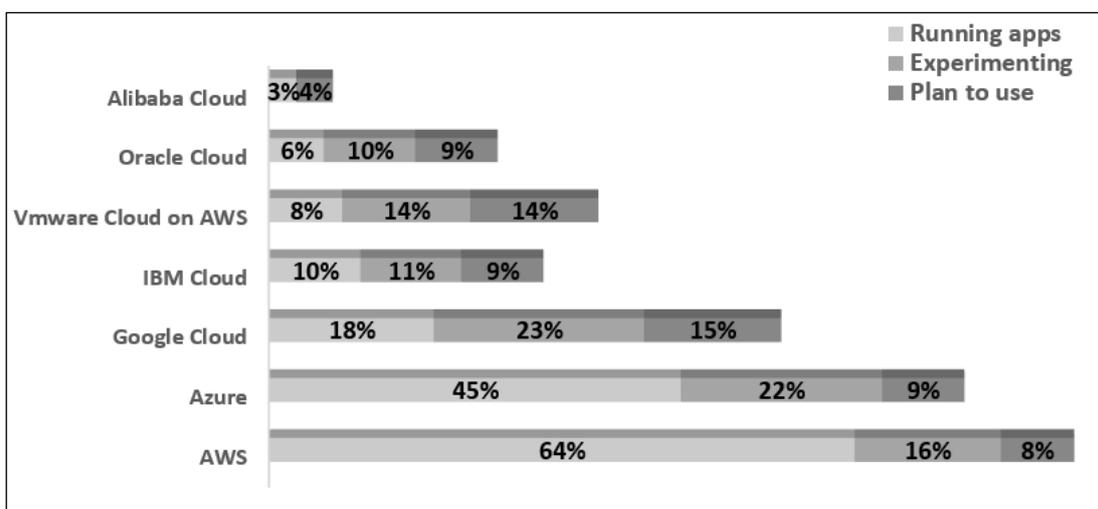
Como parte de la investigación fue necesario recurrir a la técnica de investigación documental con el propósito de poder analizar las variables y las características del modelo. El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo porque se centró en recopilar y generalizar los datos numéricos para explicar el fenómeno en particular. Fue necesario determinar la confiabilidad de medición del instrumento mediante la aplicación del coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach, y la validez del constructo mediante la utilización de un análisis de factores.

Para el procesamiento de los análisis estadísticos y presentación de las tabulaciones y gráficos se utilizó el programa computarizado Statistical Package for Social Science (SPSS).

## Resultados y discusión

### Adopción de TI basado en la nube computacional

En enero del 2019, Flexera elaboró un informe sobre el estado del uso de la nube bajo el título "RightScale", encuestando a 786 profesionales técnicos de una amplia muestra representativa de organizaciones sobre la adopción de la computación en la nube.



**Figura 4**

Fuente: Informe RightScale (2019)

El estudio indica que hoy en día existen una gran variedad de empresas que proveen infraestructura y software como servicio. En la figura 4 se muestra el crecimiento de Amazon Web Services (AWS) con respecto a la nube de Azure y Google cloud. Este crecimiento está dividido en utilización de aplicaciones para dispositivos móviles, ambientes de prueba e implementación de aplicaciones administrativas.

### Inversión al implementar la nube computacional

Debido a carencia de infraestructura tecnológica, las instituciones educativas particulares del distrito 09D04 deben realizar una gran adecuación de arquitectura tecnológica en la premisa para disponer de tecnología de punta, equipos informáticos, conectividad a internet y respuesta de capacidad técnica. En la presente investigación se realizó un análisis comparando los costos de una infraestructura tradicional y la nube computacional con un conjunto de recursos necesarios para su correcto funcionamiento y operación.

La figura 5 muestra una matriz comparativa de precios en 5 tipos diferentes de nube con sus respectivas especificaciones técnicas como infraestructura como servicio y un servidor local. El indicador de comparación se lo plantea en costo por hora y podemos observar que el valor para todos tipos de nubes es bajo en comparación con el costo del servidor físico marca HP.

SERVIDOR LOCAL VS SERVIDOR CLOUD COMPUTING						
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SERVIDOR LOCAL	Microsoft Azure	DigitalOcean	IBM	Amazon Web	Google Cloud
	Servidor hp dl320e gen8 v2.					
Procesador	4 núcleos	8 núcleos	4 núcleos	4 núcleos	4 núcleos	4 núcleos
Memoria RAM	16 GB	14 GB	8 GB	28 GB	8 GB	8 GB
Tamaño de Disco Duro	8 TB	2 TB	1 TB	1 TB	1 TB	1 TB
Interfaz del Disco Duro	SATA, Serial Attached SCSI (SAS)	Clásicos. SSD. No se pueden personalizar.	SSD.	SSD. SATA. SAS. SCSI.	Clásicos. SSD. Se pueden personalizar.	Clásicos. SSD. Se pueden personalizar.
Backups	Realiza 4 copias en la misma zona geográfica.	Realiza 3 copias en misma zona geográfica. Posibilidad de replicar copias a otras zonas.	Realiza 3 o 4 copias en misma zona geográfica. Si por alguna razón la copia de seguridad falla, no se le cobrará.	Por defecto realiza las copias en todas las plataformas alrededor del mundo.	Realiza 3 copias en misma zona geográfica. Posibilidad de replicar copias a otras zonas.	Por defecto realiza las copias en todas las plataformas alrededor del mundo.
Horas de trabajo	---	20 horas / día	20 horas / día	20 horas / día	20 horas / día	20 horas / día
Precio	---	\$0,64 / hora	\$0,13 / hora	\$0,40 / hora	\$0,24 / hora	\$0,26 / hora

Figura 5

Fuente: elaboración propia (2022)

**Análisis correlacional de la variable Dirección Administrativa**

**Tabla 3: Análisis correlacional Soporte Técnico y Dirección Institucional**

Variable	Dimensión	Tipo	Prueba aplicada
Soporte Técnico (VI03) Estructura Institucional (VI06)	Capacidad (VE03)	Cualitativa	Chi Cuadrado
	Arquitectura (VE02)	Cualitativa	V de Cramer

**Tabla 4: Chi Cuadrado a la variable Soporte Técnico y Dirección Institucional**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 1,408	1	,000
Corrección de continuidad	de 1,767	1	,000

La tabla 3 presenta el tipo de variable que se utilizó para el análisis correlacional entre la variable soporte técnico y la variable dirección institucional. La tabla 4 presenta el resultado mediante la técnica de Chi cuadrado, que dio el valor de sig 0.000 que es menor de lo permitido 0.05 y que me permite aceptar la relación y rechazar la nulidad (0.023 < 0.05). El valor obtenido en V de Cramer es 0.229 y en coeficiente de contingencia 0.229. Como resultado se identifica una asociación entre las variables evaluadas con una intensidad baja.

Los resultados de la tabla 5 presentan los puntos que tienen mayor análisis de la información recolectada que son aquellos en nivel excelencia debido a que se enfocarán los esfuerzos para fortalecer el proceso de adopción de la infraestructura TI basada en la nube computacional.

**Tabla 5:** Resultados de la investigación

Contexto	Variable	Dimensión	Valoración sobre 100	Excelente 81 - 100	Eficiente 61 - 80	Regular 41 - 60	Deficiente 21 - 40	Muy deficiente 0 - 20	Resultado
Infraestructura TIC	Hardware	Recursos	95	x					Excelente
		Equipos informáticos	55			x			Regular
	Conectividad	Internet	89	x					Excelente
	Soporte técnico	Capacidad	88	x					Excelente
Recursos Digitales	Software	Arquitectura	88	x					Excelente
		Recursos tecnológicos	52			x			Regular
	Recursos web	Material digital	54			x			Regular
Dirección institucional	Estructura institucional	Dirección administrativa	88	x					Excelente
	Cultura institucional	Orientación a equipos	70			x			Eficiente
	Liderazgo	Liderazgo de equipos	79			x			Eficiente
PODERACIÓN MEDIA			76			x			Eficiente

Fuente: Elaboración y fuente propia (2022)

## Conclusiones

Cloud Computing o la nube computacional es el modelo de TI que provisiona recursos y servicios tecnológicos para acceder a un catálogo de servicios estandarizados y responder a los requerimientos de las empresas usuarias de una manera simple, fácil y escalable. Esta estandarización genera eficiencia en la utilización de los recursos que influye en la reducción de costos y todo ello mediante la economía de escala permite la democratización de la tecnología al no ser necesarios altos egresos de capital.

Entre los inconvenientes que se pueden presentar es la selección y adopción del modelo de gestión en la nube las necesidades específicas de los usuarios y las características estandarizadas cloud. Por otro lado, las concentraciones masivas de activos TIC en el cloud de varias instituciones educativas constituyen un objetivo más atractivo para los atacantes; pero, se considera que los niveles de seguridad son robustos porque la gestión de vulnerabilidades está en manos del fabricante.

La cultura y su estructura institucional se limita por la evidencia de una resistencia al cambio para acceder a sus aplicaciones mediante la nueva alternativa cloud y porque el staff de TIC liberó sus aplicaciones y servicios a medida que éstas completaron todo el plan de pruebas técnicas – funcionales.

Para realizar la investigación, se revisaron modelos de gestión administrativa, siendo seleccionado el modelo MITICA definido por Eduteka, este modelo consta de los contextos de infraestructura TIC, Recursos Digitales y Dirección administrativa, y busca conocer los métodos y procesos de la gestión administrativa y su adaptación a la nube. Mediante revisión bibliográfica y gracias a la investigación realizada se determinó que las instituciones educativas están en capacidad de adoptar la nube computacional en la parte administrativa.

Se analizó la incidencia de los contextos del modelo estudiado sobre la gestión administrativa, en donde se encontró que el contexto dirección institucional con la variable dirección administrativa es una de las que tiene mayor valoración y por ende una incidencia con ponderación excelente para la adopción de la nube computacional en el sector educativo. Con los resultados se logró determinar que el uso del nube no implica mayor dificultad, así como también es coherente con las necesidades de estas instituciones de educación.

Finalmente, las instituciones educativas del distrito seleccionado están en condiciones para la adopción de la nube computacional y así poder mejorar sus procesos de gestión administrativa, esta información refleja la importancia de la investigación ya que marca un punto de ubicación para que las instituciones en cuestión puedan conocer los aspectos a los que se les debe dar mayor atención para que sobre ello ahonden sus esfuerzos en la adopción de la nube computacional.

### Referencias bibliográficas

- Barreto, R. & Peña, A. (2020). *Integración curricular de las tecnologías de la información y de la comunicación: una aproximación conceptual. Investigación evaluativa curricular*. Colombia. Editorial Universidad del Norte.
- Bulla, C., Hunshal, B., & Mehta, S. (2016). *Adoption of cloud computing in education system: A survey. International Journal of Engineering Science*. 6(6), 6375-6380
- Cifuentes, W, & Townsend, J. (2020). *Modelo de adopción tecnológica para el uso de la nube computacional en las pymes del sector exportador de camarón. Revista Científica Ciencia Y Tecnología*, 20(28), 41-54. <https://doi.org/10.47189/rcct.v20i28.395>
- Piedrahita, F. & López, J. (2008). *MITICA modelo para integrar las TIC al currículo escolar*. <https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/8/234/132/1>
- Henríquez , L., & Henríquez , V. (2019). *Propuesta de implementación del modelo EFQM en la universidad de Guayaquil basado en la revisión de la literatura*. *Revista Espacios*, 40(29), 22-35.
- Macías, E., Del Rocío, M., Cotera, G. & Párraga, J. (2019). *Uso de Cloud Computing en la Educación*. *Revista Antioqueña de las Ciencias Computacionales* . 9(2), 5-9.
- Mendieta, G., García, R. & Gordillo, M. (2018). *TIC parte integral de la infraestructura pública educativa en Ecuador*. *Revista Universidad Ciencia y Tecnología*, 1(1), 121-127.

- Mohammed, F., Othman, I., & Ithnin, N. (2016). *Factors influencing cloud computing adoption for e-government implementation in developing countries*. *Journal of Systems and Information Technology*, 18(3), 297-327. doi: <https://doi.org/10.1108/JSIT-01-2016-0001>
- Palos, P., Reyes, A., & Saura, J. (2019). *Modelos de Adopción de Tecnologías de la Información y Cloud Computing en las Organizaciones*. *Revista Información tecnológica*, 30(3), 3-12.
- Pérez, W. & Ricardo, C. (2022). *Factors Affecting Primary Students' Reading Comprehension and their Connection to ICTs*. *Íkala, Revista De Lenguaje y Cultura*, 27(2), 332-354. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v27n2a03>
- Ricardo, C., Borjas, M., Velásquez, I., Colmenares, J. & Serje, A. (2013). *Caracterización de la integración de las TIC en los currículos escolares de instituciones educativas en Barranquilla*. *Revista Zona Próxima*, (18), 32-45. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n18/n18a04.pdf>
- Ruivo, P., Rodrigues, J., & Oliveira, T. (2017). *The ERP Surge of Hybrid Models - An Exploratory Research into Five and Ten Years Forecast*. *Procedia Computer Science*, 64, 594-600. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.572>
- SEP. (2009). *Modelo de gestión educativa estratégica*. México D.F. Editorial Secretaría de educación pública. <https://educra.cl/modelo-de-gestion-educativa-estrategica/>
- Vásquez, J. (2020). *La gestión educativa en el aprendizaje escolar*. *Revista Universidad Abierta*, 3(2).
- Zeqiri, A., Aliu, L., Kostanica, F., & Prenaj, B. (2017). *An empirical investigation of cloud computing usage in education*. *Revue Des Sciences de Gestion*, 285/286, 77-85. <https://doi.org/10.3917/rsg.285.0077>