



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: XI Número: 1. Artículo no.:76 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2023**

**TÍTULO:** La nueva gobernanza para las Tecnologías de Información en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

**AUTORES:**

1. Máster. Carlos Enrique Portes Flores.
2. Dra. Jeny Haideé Espinosa Barajas.
3. Dra. Frida Carmina Caballero Rico.

**RESUMEN:** La presente investigación tuvo como objetivo proponer un nuevo modelo de gobernanza para las Tecnologías de Información (TI) en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, basado en la equidad y la inclusión. Integró un enfoque cualitativo no interactivo, mediante la revisión documental, y la analítica de datos, con alcance explicativo-propositivo. Los documentos considerados para la revisión se relacionan con el estado de las TI en la universidad, la política educativa, y el marco actual de la gobernanza de las TI. Para la analítica de datos, se contempló la usabilidad de la tecnología de los años 2021, 2022, 2023. Los resultados permitieron establecer un nuevo modelo para la gobernanza de las TI integrado por 4 dimensiones: gobierno, personas, tecnología, y servicios.

**PALABRAS CLAVES:** gobernanza, tecnologías de información, equidad, inclusión.

**TITLE:** The new governance for Information Technologies at the Autonomous University of Tamaulipas.

**AUTHORS:**

1. PhD. Carlos Enrique Portes Flores.
2. PhD. Jeny Haideé Espinosa Barajas.
3. PhD. Frida Carmina Caballero Rico.

**ABSTRACT:** The objective of this research was to propose a new governance model for Information Technology (IT) at the Autonomous University of Tamaulipas, based on equity and inclusion. It integrated a non-interactive qualitative approach, through documentary review, and data analytics, with an explanatory-propositive scope. The documents considered for review are related to the state of IT in the university, educational policy, and the current IT governance framework. For data analytics, the usability of technology for the years 2021, 2022, 2023 was considered. The results allowed establishing a new model for IT governance made up of 4 dimensions: government, people, technology, and services.

**KEY WORDS:** governance, information technologies, equity, inclusion.

**INTRODUCCIÓN.**

La gobernanza en las organizaciones desde una perspectiva policéntrica implica relaciones políticas entre los actores que participan en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés público. La forma e interacción entre los diferentes actores representa la calidad del sistema y afecta a cada uno de sus componentes; y de manera conjunta, al sistema como totalidad (Whittingham, 2010).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) refiere que los desafíos de la gobernanza en la era digital necesitan un nuevo grupo de habilidades y competencias de los funcionarios públicos.

Esas habilidades y competencias estarán reformuladas para que garanticen la transformación digital; además, deberá existir una armonía en las iniciativas regulatorias para que dicha gobernanza se sustente en los derechos humanos, la apertura, acceso inclusivo y participación de múltiples partes interesadas y la igualdad de género.

La transformación digital, como lo establece García-Peñalvo (2021), es una serie de cambios profundos y coordinados en la cultura, la fuerza de trabajo y la tecnología. Dicha transformación permite nuevos modelos educativos y operativos, en donde uno de los principales componentes son las personas.

En México, desde el ámbito educativo, la gobernanza es uno de los ejes de transformación para renovar el nivel superior. Las instituciones de educación superior (IES) requieren incrementar su capacidad de transformación para integrar sistemas abiertos, flexibles, innovadores, articulados y dinámicos que potencien su contribución y faciliten la construcción de una mejor sociedad. Esta transformación demanda al mismo tiempo una gobernanza de la convergencia de tecnologías de información (TI) para enfrentar también los desarrollos en la inteligencia artificial, automatización, comunicación y trabajo (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES], 2018).

Ante estos escenarios, las TI en las IES como lo plantea Aguilar-Alonso y otros (2020) requieren de un órgano de gobierno que dirija, evalúe, y monitore las operaciones, proyectos y servicios. El gobierno de TI deberá facilitar la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de cada institución. En la misma línea, Bianchi y otros (2021) señalan que la gobernanza de las TI exige la implementación de prácticas formales de organización, estructura, procesos y relaciones, que respalden los nuevos desafíos de la educación.

Dentro de este contexto, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) desde el año 2015 estableció un marco de gobernanza de TI por medio del Sistema de Gestión de Tecnologías y Seguridad (SIGESTI). Su implementación ha permitido planear y gobernar la estandarización de los servicios de TI, propiciar una cultura de servicio, orientar la mejora continua, consolidar áreas que las ejecutan, y gestionar la calidad y seguridad de la información (SIGETSI, 2015).

En estos últimos años, la UAT ha tenido que adherir procesos y postprocesos tecnológicos para enfrentar las consecuencias y situaciones que dejó la Pandemia de COVID-19. Dichas condiciones derivaron mayor conectividad y demanda de tráfico en la red de Internet, el incremento del uso de dispositivos tecnológicos, Internet de las Cosas, Video IP, Streaming, repositorios, el uso de nuevas herramientas y plataformas tecnológicas, accesibilidad, disponibilidad, comunicación, capacitación tecnológica, seguridad y cultura digital. También originó que la universidad implementará nuevas modalidades para la impartición de clases: en línea, presencial, híbrida y en línea con asesoría y/o evaluación presencial en la universidad.

En los últimos 3 años, la matrícula escolar creció considerablemente hasta alcanzar los 36,422 estudiantes en pregrado y 1,759 en posgrado en el ciclo escolar 2022-2023. La planta docente se conformó por 2,889 profesores y profesoras (UAT, 2023).

Por lo anterior, resulta imperante innovar la gobernanza de las TI en la UAT para estandarizar la gestión de los servicios, mejorar el rendimiento operativo, alcanzar una madurez digital, y responder a los retos del futuro; por consiguiente, esta investigación tuvo por objetivo proponer un nuevo modelo de gobernanza para las TI en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, basado en la equidad y la inclusión.

## **DESARROLLO.**

### **Método.**

El diseño de la investigación integró una modalidad cualitativa no interactiva mediante la revisión documental, y la analítica de datos, con un alcance explicativo-propositivo (Crawley, 2013; Hernández y otros, 2014; Miles y otros, 2014). Se partió de este diseño, porque permite encontrar evidencias de apoyo para construir los nuevos fundamentos de la gobernanza de las TI en la universidad.

La documentación que se consideró para la revisión fue: “Estado Actual de las TI en la Universidad Autónoma de Tamaulipas” (UAT, 2018), “Modelo Educativo, Modelo Académico, Reforma Curricular” (UAT, 2022), Plan de Desarrollo Institucional UAT 2022-2025 (PDI, 2022), y el “Manual del Sistema de Gestión de Tecnologías y Seguridad de la Información” (SIGETSI, 2015), y para la analítica de datos, se consideró la usabilidad de la tecnología de los años 2021, 2022, 2023.

Las categorías, variables e indicadores a partir de las cuales se efectuó la revisión documental y la analítica de datos sobre el estado y usabilidad de las TI en la universidad, fueron definidas a partir de las aportaciones de ANUIES sobre el “Estado Actual de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones de Educación Superior en México, Estudio 2020” (ANUIES, 2020a) y el “Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México, Estudio 2020” (ANUIES, 2020b). La información se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Categorías, variables e indicadores de la investigación.

<b>Infraestructura tecnológica</b>	
Estatus de la tecnología	Switching, Routing, Red interna, Data Center
Conectividad	Enlaces
Seguridad	Esquemas y topología de seguridad de la información
<b>Política Educativa</b>	
Modelo educativo y académico	Perspectivas, modalidades, estudiantes, profesorado, currículo
Plan de Desarrollo Institucional	Apoyo de la tecnología
<b>Gobierno de TI</b>	
Organización	Planeación estratégica, procesos
<b>Usabilidad de la tecnología</b>	
Uso de los recursos tecnológicos	Movilidad, comunicación, colaboración, almacenamiento

Fuente: Elaboración propia a partir de ANUIES (2020a; 2020b).

La revisión documental se realizó con la técnica de análisis de contenido (Miles y otros, 2014), y la analítica de datos se hizo mediante las técnicas estadísticas de correlación, series de tiempo y

componentes principales (Crawley, 2013). La representación de la información se efectuó por medio de gráficas y figuras (Hernández y otros, 2014), utilizando el programa de Microsoft Power BI.

## **Resultados.**

### ***Infraestructura tecnológica.***

Para tener referentes de esta categoría, se presentan enseguida los resultados relacionados con el estatus que guarda actualmente a tecnología en la Universidad, así como los elementos de conectividad y seguridad.

### **Estatus de la tecnología.**

#### ***Switching.***

Se cuenta con 61 sitios de telecomunicaciones, 15,660 puertos de red en 461 switches distribuidos en todos los campus de la universidad que permiten conectar los dispositivos para acceder a los servicios digitales.

#### ***Routing.***

La infraestructura de routing suma 42 equipos en producción que enlazan los servicios de conectividad arrendada para la red interna, Internet, Internet 2, red inalámbrica para estudiantes, telefonía IP y red telefónica pública conmutada (PSTN). En el nodo central, el ancho de banda de acceso a Internet es de 3.5 Gigabits por segundo (Gbps), y 50 Megabits por segundo (Mbps) para la red de Internet 2.

#### ***Red interna.***

La red de servicios permite conectar a la red interna o a Internet desde cualquier dispositivo conectado a los 260 puntos de acceso inalámbrico, con una capacidad total de acceso a 1.4 Gbps separada de los servicios institucionales.

La infraestructura de comunicaciones ocupa 463.32 km de cableado estructurado, 21 torres para enlaces, un sistema de telefonía con 2,012 extensiones con llamadas internas y externas, y 56 equipos

de videoconferencia que permiten enlaces dentro y fuera de la universidad. También se cuenta con 33 km de fibra óptica multimodo de 62 $\mu$  de 12 hilos con velocidad de 1 Gbps.

### ***Data Center.***

El data center cuenta con diversos servicios alojados en 165 servidores virtuales. Los servidores son accedidos desde cualquier punto de la red universitaria, y permiten un servicio de cómputo unificado, tecnología hiperconvergencia, almacenamiento distribuido, y un modelo de políticas centrado en aplicaciones y automatizaciones, escalabilidad flexible y gestión centralizada.

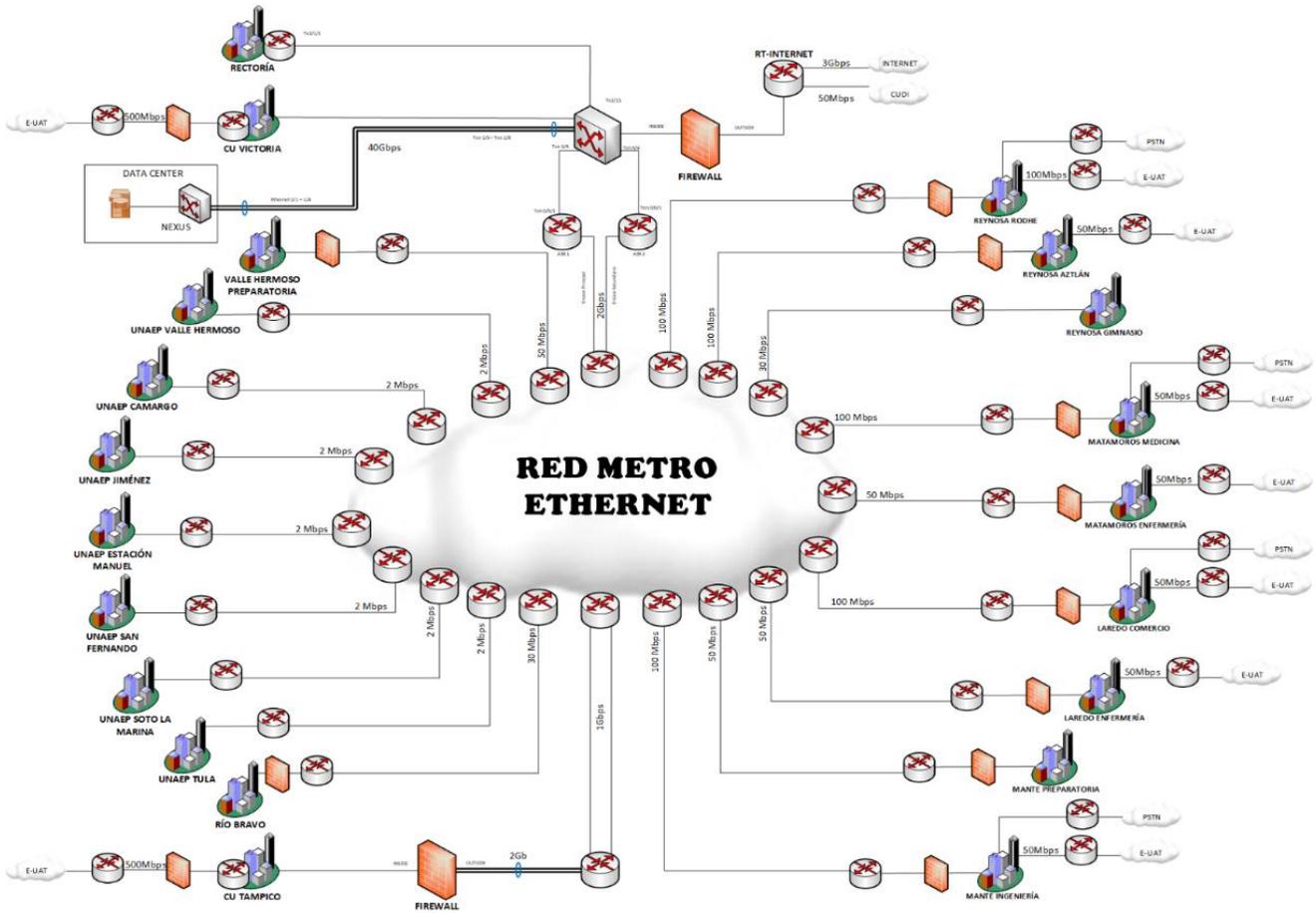
Los aplicativos que se alojan son: el sistema integral de información académica y administrativa (SIIAA), sistema de información financiera (SIF), portales web, servidores de aplicaciones de las escuelas, repositorios, bibliotecas, revistas, servicio de actualizaciones, streaming, bases de datos, servidores de monitoreo y gestión, servicios de telefonía IP, aplicaciones e-learning, el servidor de comunicaciones unificadas y colaboración, y los servidores de telefonía IP y tarificación.

### **Conectividad.**

#### ***Enlaces.***

La UAT mantiene un esquema centralizado para los servicios de conectividad de Intranet e Internet, ubicados en 21 nodos remotos y 1 nodo central en Ciudad Victoria. El esquema es soportado en una plataforma Metro Ethernet, como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Conectividad de la red tecnológica UAT.



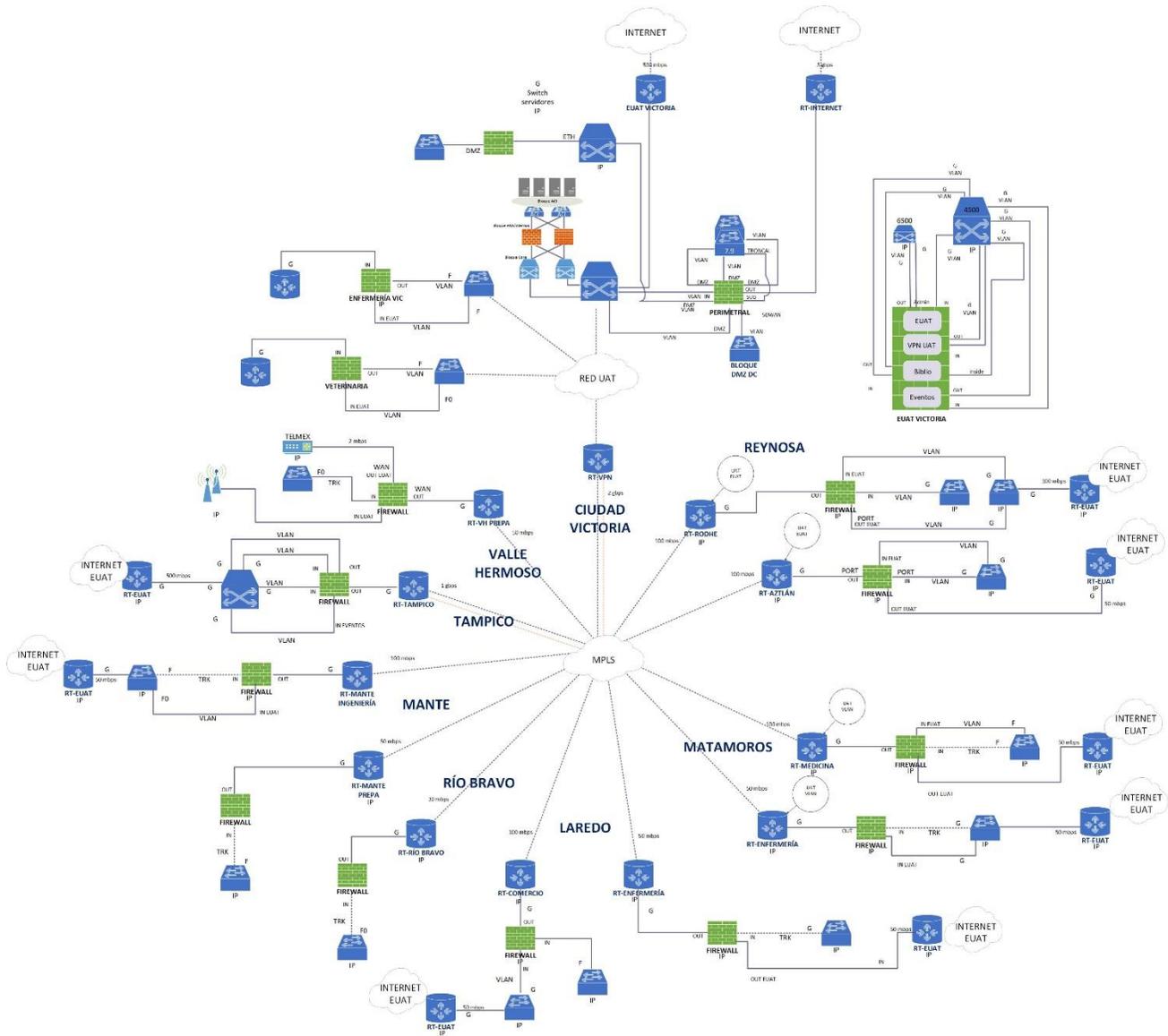
Fuente: Elaboración propia.

## Seguridad.

### *Esquema y topología.*

El esquema de seguridad integra una topología que protege la parte perimetral y los servicios de Internet, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Topología de seguridad.



Fuente: Elaboración propia.

Derivado del estado actual de las TI en la universidad, se detectó que la infraestructura tecnológica requiere transitar hacia una nueva red con capacidad de crecimiento inmediato para que atienda las nuevas necesidades de la institución.

***Política educativa.***

Esta categoría se describe a partir de elementos del modelo educativo y académico y del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la UAT, en los que se encuentran los fundamentos sobre la importancia de contar con un buen modelo de gestión para el uso adecuado de las TI de la institución.

***Modelo educativo y académico.******Perspectivas.***

El modelo educativo universitario integra perspectivas apegadas a las circunstancias globales que implican el uso de la tecnología como medio para aplicar estrategias didácticas innovadoras, y metodologías disruptivas ante las necesidades de entornos cambiantes y nuevas realidades (UAT, 2022).

***Modalidades.***

Las modalidades educativas que se contemplan son la escolarizada, no escolarizada, mixta y dual (UAT, 2022).

***Estudiantes.***

La dinámica del modelo académico se centra en la formación integral del estudiantado con aprendizaje activo e innovador, disruptivo, humanístico y con impacto social.

***Profesorado.***

El modelo académico incluye una pedagogía disruptiva de innovación y uso de tecnologías para el aprendizaje, con un enfoque basado en el cambio constante y la personalización; además, con el uso de la realidad virtual, la gamificación, la inteligencia artificial y la realidad aumentada (UAT, 2022).

***Currículo.***

Se presenta un diseño curricular en las distintas modalidades educativas con unidades de enseñanza-aprendizaje digitales, contenidos actuales, estrategias de enseñanza y de evaluación innovadoras en espacios de aprendizaje dinámicos y flexibles (UAT, 2022).

**Plan de Desarrollo Institucional.**

El PDI UAT 2022-2025 en el eje sustantivo 2 menciona la necesidad de integrar y desarrollar entornos adecuados para atender los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la tecnología e infraestructura sostenible. Esta necesidad, además, requiere integrar a la comunidad universitaria en los contextos actuales y futuros con equidad e inclusión (PDI, 2022).

***Gobierno de TI.***

Esta categoría se caracteriza a partir de elementos de organización que se encuentran explícitos en el SIGETSI, que se implementa en la universidad desde el año 2015. Aquí se detalla puntualmente las iniciativas que rigen la planeación estratégica y los procesos y procedimientos que se implementan en este sistema.

**Organización.*****Planeación estratégica.***

La planeación estratégica de TI atiende las siguientes iniciativas (SIGETSI, 2015):

- I. Favorecer el uso del cómputo en la nube: privada, pública o híbrido para el aprovechamiento de la economía de escala, eficiencia en la gestión y estandarización de las TI, considerando la seguridad de la información.
- II. Promover la implementación de Tecnologías sustentables.
- III. Establecer un registro detallado para cada una de las Iniciativas y Proyectos de TI.
- IV. Identificar Iniciativas y Proyectos de TI que aporten mayores beneficios a la comunidad universitaria y cuenten con alto impacto en el cumplimiento de los objetivos institucionales, y del PDI, identificándolos como estratégicos.
- V. Relacionar las características, especificaciones y estándares generales de los principales componentes por cada dominio tecnológico.

- VI. Establecer estrategias de interoperabilidad para los aplicativos de cómputo al interior de las dependencias y entre sus pares que requieran compartir datos que obren en su posesión; puedan o no formar parte de un mismo proceso.
- VII. Determinar Iniciativas y Proyectos de TI para la digitalización de los trámites y servicios, considerando las estrategias de interoperabilidad con aplicativos de cómputo de otras dependencias que resulten necesarios para la prestación de esos trámites y servicios. (p.19 y 20)

***Procesos.***

El SIGETSI (2015) se encuentra estructurado en 8 procesos y 30 procedimientos:

1. Gobernabilidad. Establecimiento del modelo, planeación estratégica, determinación de la dirección tecnológica, operación del sistema de gestión y mejora, y administración de la evaluación.
2. Seguridad. Administración de la seguridad.
3. Proyectos. Administración del portafolio de proyectos y administración de proyectos.
4. Servicios. Administración del portafolio de servicios, diseño de servicios, desarrollo de soluciones tecnológicas, diseño de ambientes virtuales, operación de la mesa de servicios, administración de niveles de servicios, calidad de las soluciones tecnológicas, y capacitación en tecnologías emergentes.
5. Transición y entrega. Administración de cambios, liberación y entrega, transición y habilitación a la operación, y administración de la configuración.
6. Recursos. Administración del presupuesto, administración de las contrataciones, apoyo técnico para la contratación de soluciones tecnológicas, administración para las contrataciones, y administración de proveedores de bienes y servicios.
7. Operación. Administración de la operación, administración del ambiente físico, y mantenimiento de infraestructura.
8. Soporte. Administración de dominios tecnológicos, administración del conocimiento, y apoyo a la capacitación.

Aunque el SIGETSI ha logrado gobernar las TI en la universidad, es necesario replantear los procesos para que se apeguen las nuevas demandas institucionales.

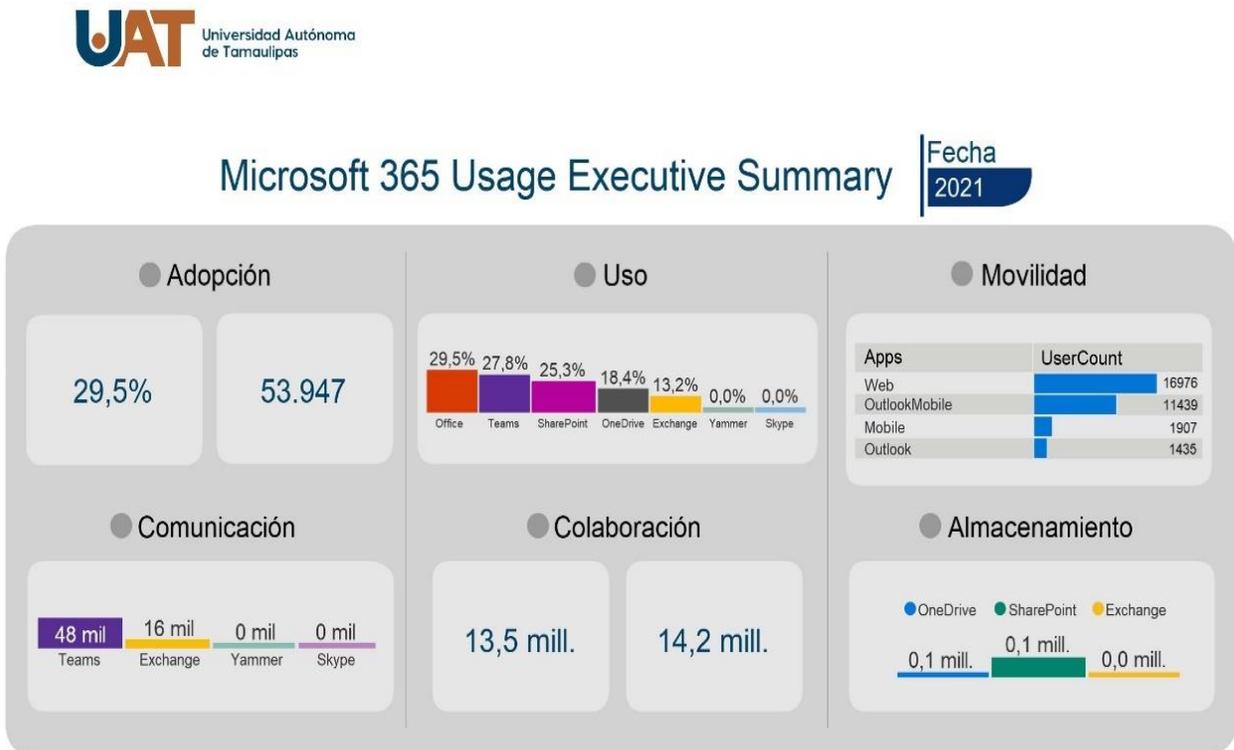
**Usabilidad tecnológica.**

Esta categoría caracteriza la usabilidad de las herramientas tecnológicas de la universidad desde el año 2021 hasta el 2023, a fin de poder evidenciar la evolución que se tiene en la adopción tecnológica, usabilidad, comunicación, colaboración y almacenamiento.

**Uso de los recursos tecnológicos.**

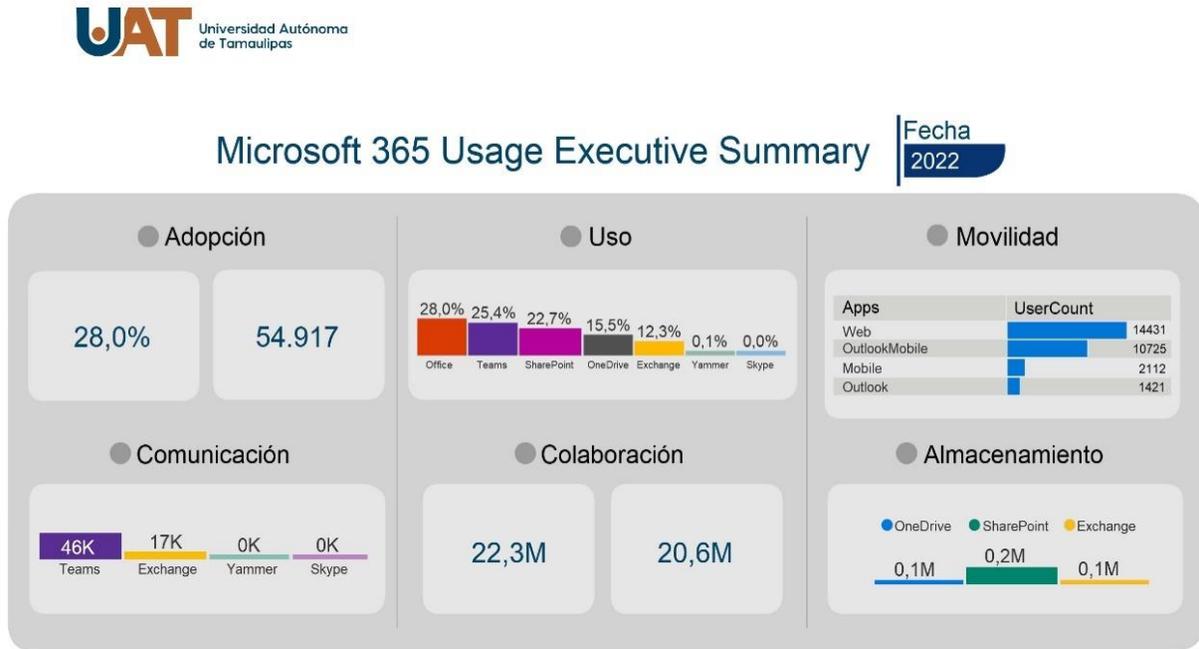
La analítica de datos del uso de los recursos tecnológicos en la UAT de los años 2021, 2022 y 2023 se muestran en las figuras 3, 4 y 5.

Figura 3. Usabilidad de los recursos tecnológicos durante el año 2021.



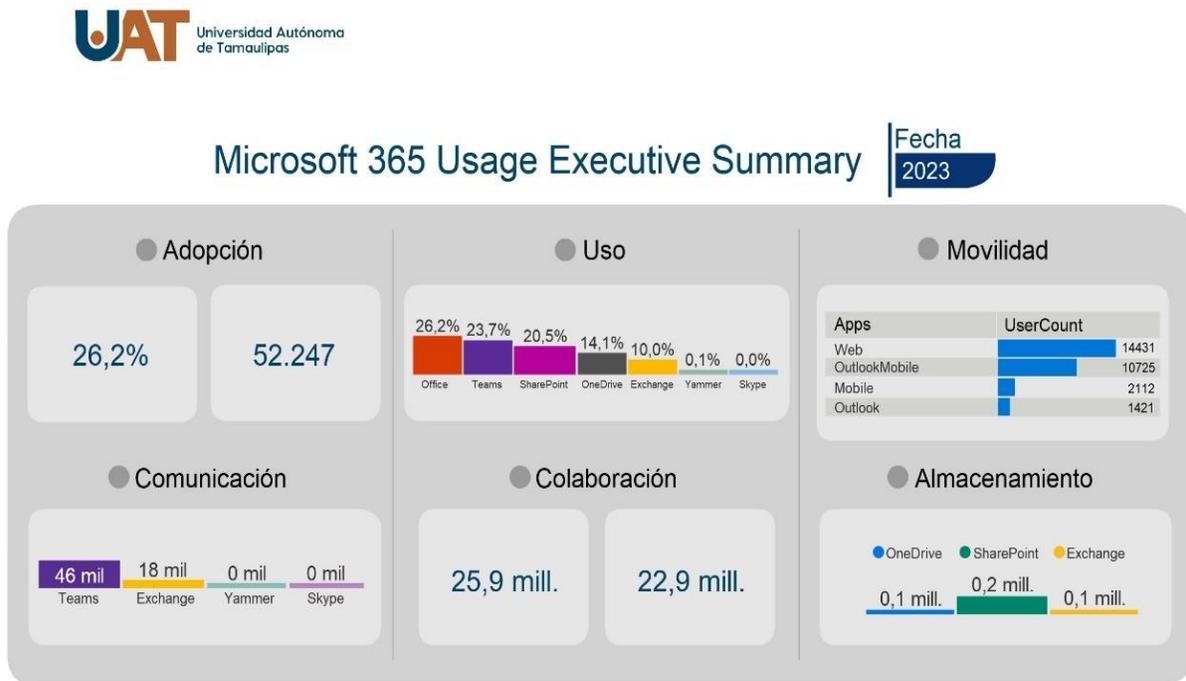
Fuente: Analítica de datos de Power BI.

Figura 4. Usabilidad de los recursos tecnológicos durante el año 2022.



Fuente: Analítica de datos de Power BI

Figura 5. Usabilidad de los recursos tecnológicos durante el año 2023.



Fuente: Analítica de datos de Power BI.

La analítica de datos refleja el aumento en la comunicación y colaboración de la comunidad universitaria mediante las herramientas tecnológicas de la universidad.

En general, los resultados mostraron que el estado actual de las TI, la política educativa, el SIGETSI, y la usabilidad de los recursos tecnológicos en la UAT, demandan una alta disponibilidad de la infraestructura tecnológica, rendimiento eficiente, escalabilidad, flexibilidad, integridad y seguridad de la información institucional, y una innovadora gobernanza con liderazgo estratégico apegada a los nuevos desafíos de la transformación digital.

### **Propuesta de un nuevo modelo de gobernanza para las TI en la UAT.**

El análisis documental y la analítica de datos de la tecnología en la universidad permitió establecer un nuevo modelo para la gobernanza de las TI integrado por las dimensiones de gobierno, personas, tecnología y servicios, como lo refirieron los autores Aguilar-Alonso y otros (2020), ANUIES (2020a; 2020b), Bianchi y otros (2021), y García-Peñalvo (2021). El nuevo modelo de gobernanza de las TI para la UAT se detalla en la Figura 6.

Figura 6. Nuevo modelo de gobernanza de las TI en la UAT.



Fuente: Elaboración propia.

La dimensión de *Gobierno* es la necesidad de gobernanza, donde se debe plantear la estrategia a partir de un liderazgo que lleve los destinos de una comisión de transformación digital. Dicha transformación deberá gestionar la cartera de proyectos de TI a través del gobierno de las TI, considerando que los recursos son finos, contar con una arquitectura empresarial para compartir roles y responsabilidades en la operación de la plataforma tecnológica y entrega de servicios de TI, gestionar los riesgos valorando el contexto digital, invirtiendo en seguridad de la información para preservarla de ciberataques, y para fomentar el comportamiento ético en el uso de las tecnologías; además, atender las brechas digitales de la comunidad universitaria que está alejada de la tecnología y evitar que esto suceda, y sopesar la competencia digital. Finalmente, todo se centra en los datos como elementos de transparencia y como apoyo a la toma de decisiones.

La dimensión de *Personas* es considerada, porque la transformación digital es para las personas. Aquí, es importante esbozar una identidad digital de la persona dentro de su rol en la institución; asimismo, uno de los aspectos más importantes sobre la tecnología es pensar en la experiencia de usuario más allá de la usabilidad entre persona-computadora; la experiencia de usuario tiene dos elementos que son la facilidad de uso y la utilidad percibida. Con lo anterior, se obtiene una influencia directa en lo que es una intención conductual hacia aceptar esa tecnología.

La dimensión de *Tecnología* está presente y debe incorporarse como el eje habilitador para esa transformación digital donde existe una inversión inteligente en infraestructura física y lógica, creando así un ecosistema digital.

La dimensión de *Servicios* es donde las tecnologías se ven reflejadas y van transformando los diferentes servicios de administración electrónica, docencia, investigación y transferencia aplicados a las misiones de la universidad; además de considerar la comunicación interna y externa.

Lo anterior se traduce en una hoja de ruta de estas cuatro dimensiones donde se esboza el trabajo que parece simple, y que sin embargo, conlleva a un esfuerzo institucional mayor, si se pretende alcanzar la transformación digital y la nueva gobernanza de las TI en la UAT.

## **CONCLUSIONES.**

El devenir de los sucesos histórico-sociales se encuentra caracterizado por los avances de la ciencia y la tecnología, pero en estos últimos años se han tenido que adherir y enfrentar procesos y postprocesos de una pandemia que ha dejado un sinnúmero de consecuencias, situaciones y contextos que han hecho reflexionar la enorme necesidad de encaminarnos, hoy más que nunca, hacia la transformación digital de todas las acciones del mundo económico, educativo, social y cultural.

En este contexto, la educación relativa al nivel superior es la que ha sufrido una mayor transformación dando pasos firmes hacia una digitalización de sus capacidades educativa, tecnológica y administrativa; sin embargo, han surgido una variedad de estudios, planes, y modelos que dejan muestra de la necesidad de redoblar esfuerzos para lograr mejorar, efficientar y ofrecer una formación de calidad que responda a los enormes retos de una sociedad, que ya ha experimentado las secuelas pandémicas del COVID-19. Esto ha dejado a la luz cuáles serán los requerimientos, necesidades y estrategias que requieren las instituciones de nivel superior para alcanzar un estado de madurez que las consolide como universidades digitales; por lo anterior, es fundamental la adopción y la confianza que se debe depositar en las TI y en una nueva gobernanza que envuelva procedimientos para la toma de decisiones, participación, equidad, inclusión, rendición de cuentas, y eficiencia.

En esta investigación, los resultados admitieron proponer un nuevo modelo de gobernanza de la TI en la universidad. El nuevo modelo integra 4 dimensiones esenciales que contemplan los nuevos desafíos del mundo globalizado, de la educación, de las personas y de la convergencia tecnológica, y que además garantiza los objetivos estratégicos institucionales.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Aguilar-Alonso, I., Tovar Caro, E., Carrillo Verdún, J., y Barra García, N. A. (2020). Factores que Influyen en la Implementación de la Gobernanza de TI en las Universidades Públicas. 2da Conferencia Internacional sobre Avances en Computación, Control de Comunicaciones y Redes (ICACCCN), Greater Noida, India [conferencia]. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICACCCN51052.2020.9362790>
2. ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2018). Visión y acción 2030, Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México. Recuperado de: [https://visionyaccion2030.anuies.mx/Vision\\_accion2030.pdf](https://visionyaccion2030.anuies.mx/Vision_accion2030.pdf)
3. ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2020a). Estado Actual de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Instituciones de Educación Superior en México, Estudio 2020. Recuperado de: [https://estudio-tic.anuies.mx/Estudio\\_ANUIES\\_TIC\\_2020\\_ca.pdf](https://estudio-tic.anuies.mx/Estudio_ANUIES_TIC_2020_ca.pdf)
4. ANUIES, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2020b). Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones Educativas en México, Estudio 2020. Recuperado de: [https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/mx/Estado\\_actual\\_TE\\_en\\_las\\_IES\\_2020.pdf](https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/mx/Estado_actual_TE_en_las_IES_2020.pdf)
5. Bianchi, I. S., Sousa, R. D., & Pereira, R. (2021). Information Technology Governance for Higher Education. A MultiCountry Study. *Informática*, 8(2), 26. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/informatics8020026>
6. Crawley, M. J. (2013). *The R Book*. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication. Recuperado de: <https://www.cs.upc.edu/~robert/teaching/estadistica/TheRBook.pdf>
7. García-Peñalvo, F. J. (2021). La transformación digital de las universidades, hoja de ruta. Recuperado de: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/ZENODO.4784074>

8. Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2014). Metodología de la Investigación. Mc GrawHill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
9. Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. SAGE Publications Inc.
10. PDI, Plan de Desarrollo Institucional UAT 2022-2025 (2022). Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado de: <https://www.uat.edu.mx/Documents/PDI-2022-2025.pdf>
11. SIGETSI, Sistema de Gestión de Tecnologías y Seguridad (2015). Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado de: [https://dti.uat.edu.mx/Documents/Manual\\_Sigetsi.pdf](https://dti.uat.edu.mx/Documents/Manual_Sigetsi.pdf)
12. UAT, Universidad Autónoma de Tamaulipas (2018). Estado actual de las TI en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. UAT.
13. UAT, Universidad Autónoma de Tamaulipas (2022). Modelo educativo, Modelo académico, Reforma curricular. Recuperado de: [https://www.uat.edu.mx/Documents/Modelos\\_UAT.pdf](https://www.uat.edu.mx/Documents/Modelos_UAT.pdf)
14. UAT. Universidad Autónoma de Tamaulipas (2023). 1er Informe Rectoral C.P. Guillermo Mendoza Cavazos. Recuperado de: <https://www.uat.edu.mx/PrimerInforme/Documents/1er%20Informe.pdf>
15. UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2021). Marco de transformación digital y competencias en Inteligencia Artificial para funcionarios públicos. Recuperado de: <https://www.unesco.org/es/digital-competency-framework>
16. Whittingham, M. V. (2010). ¿Qué es la gobernanza? Revista Análisis Internacional (2), 219-235. Recuperado de: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwitz87U2rr6AhW9uJUCHavqADQQFnoECAIQAw&url=https%3A%2F%2Frevistas.utadeo.edu.co%2Findex.php%2FRAI%2Farticle%2Fdownload%2F24%2F26%2F0&usg=AOvVaw2LoSBbuoumJWg30hhQMG1K>

**DATOS DE AUTORES.**

- 1. Carlos Enrique Portes Flores.** Maestro en Big Data e Inteligencia Organizacional. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Profesor de Tiempo Completo. México. Correo Electrónico: [cportes@uat.edu.mx](mailto:cportes@uat.edu.mx)
- 2. Jeny Haideé Espinosa Barajas.** Doctora en Políticas Educativas. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Profesora de Tiempo Completo e Investigadora. México. Correo Electrónico: [jhespinoza@docentes.uat.edu.mx](mailto:jhespinoza@docentes.uat.edu.mx)
- 3. Frida Carmina Caballero Rico.** Doctora en Educación Internacional. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Profesora de Tiempo Completo e Investigadora. México. Correo Electrónico: [fcaballer@uat.edu.mx](mailto:fcaballer@uat.edu.mx)

**RECIBIDO:** 24 de mayo del 2023.

**APROBADO:** 20 de junio del 2023.