



CUARTO ESTUDIO DEL NIVEL DE DESARROLLO DE LAS TIC EN LAS ENTIDADES Y DEPENDENCIAS DE LA UNAM 2023

Universidad Nacional Autónoma de México

Secretaría de Desarrollo Institucional

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

CONTENIDO

I.	Introducción	3
II.	Metodología y población de estudio	4
III.	Visión universitaria y objetivos estratégicos	7
IV.	Valor mediante servicios de TIC de calidad	14
V.	Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria	24
VI.	Retos de TIC en las entidades y dependencias	34
VII.	Créditos	38

Este cuarto estudio del nivel de desarrollo de las TIC en las entidades y dependencias de la UNAM se realizó en el marco del proyecto **6.2.22 “Integrar la Red de Responsables TIC de la UNAM”** del **PDI 2019-2023**, con la participación de:

172 Responsables TIC (RTIC)

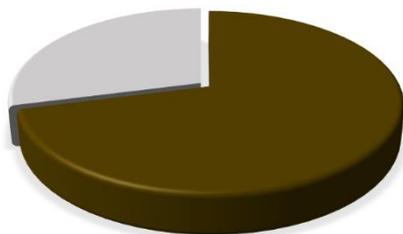
de

45 facultades, escuelas y unidades multidisciplinarias
40 institutos, centros y programas de Investigación científica
24 institutos, centros y programas de investigación humanística
20 entidades de extensión universitaria
43 dependencias de la administración central.

II. Metodología y población de estudio

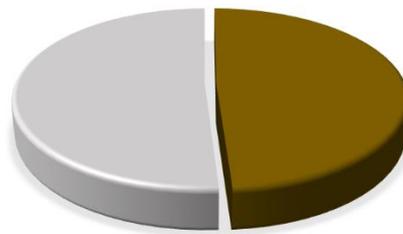
a. Cantidad de áreas universitarias participantes en los estudios de TIC de la UNAM

125 de 175
71%



Primer estudio 2017

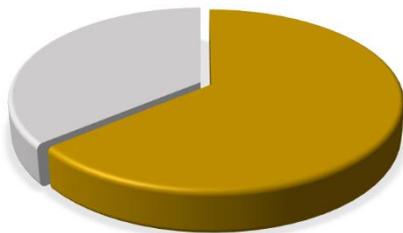
81 de 165
49%



Segundo estudio 2019

PDI 2015 – 2019

103 de 160
64%



Tercer estudio 2021

172 de 172
100%



Cuarto estudio 2023

PDI 2019 – 2023



Por primera vez la totalidad (100%) de las 172¹ entidades y dependencias convocadas participaron en este estudio.

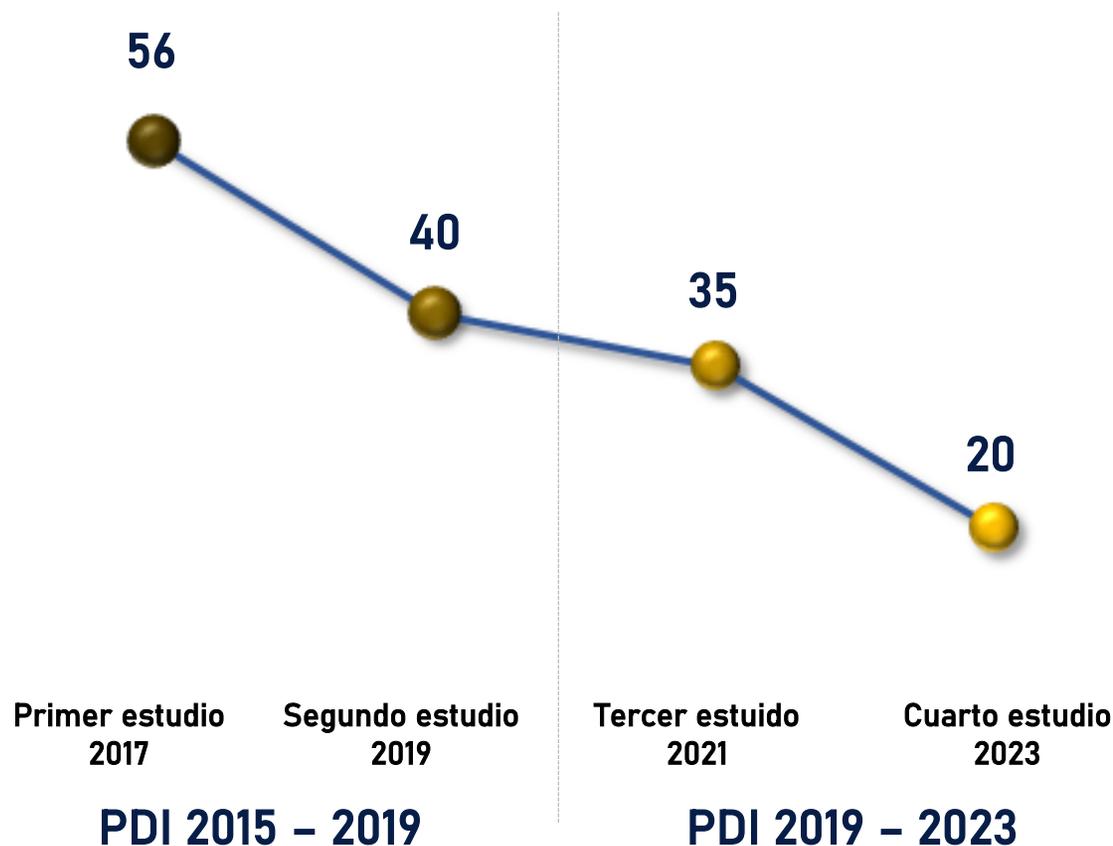
La amplia participación se logró gracias a que la Red de Responsables TIC se encuentra más consolidada y en los últimos años se ha propiciado una mayor interacción entre los Responsables TIC de las áreas universitarias y las instancias centrales: el CATIC, y la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC). Todo esto con la intención de promover un gobierno federado que favorezca el desarrollo y aprovechamiento de las TIC en la Universidad.

¹ En este universo no se incluye a la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC), que es la instancia observadora de los resultados de este estudio.

II. Metodología y población de estudio

b. Cantidad de reactivos aplicados en los estudios de TIC en 2017, 2019, 2021 y 2023

2017 2019 2021 2023



Para promover la respuesta oportuna del instrumento se simplificó el conjunto mínimo de reactivos necesarios que permitieran dar continuidad a las variables clave y facilitar la recopilación de la información a la par del censo anual de equipos de cómputo promovido por el Consejo Asesor en Tecnologías de Información y Comunicación (CATIC).

II. Metodología y población de estudio

c. Clasificación por grupos de las entidades y dependencias que participaron en el estudio 2023

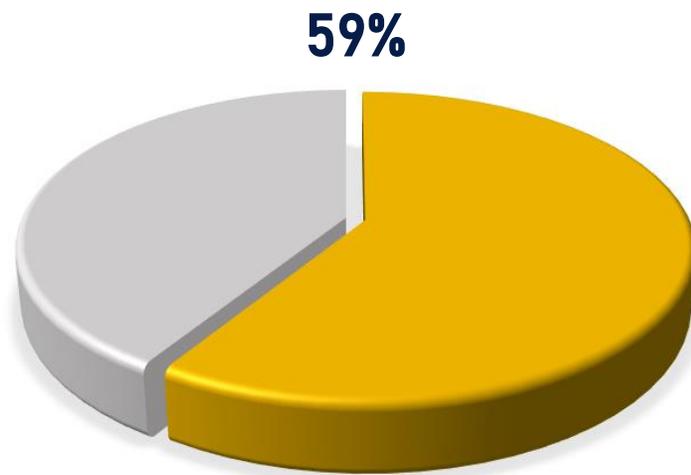
La clasificación por grupos de las entidades y dependencias se realizó tomando como referencia la estructura programática incluida en el documento institucional *Políticas y normas de operación presupuestal 2023*²

Grupo	Subgrupo	Cantidad
45 Facultades, escuelas y unidades multidisciplinarias	Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH)	5
	Escuelas Nacionales Preparatorias (ENP)	9
	Escuelas Nacionales	5
	Escuelas Nacionales de Estudios Superiores (ENES)	4
	Facultades	15
	Facultades de Estudios Superiores (FES)	5
	Direcciones Generales	2
40 Institutos y Centros de Investigación Científica	Institutos	24
	Centros	8
	Programas	5
	Otros (Unidades académicas, Consejo Técnico y Coordinaciones)	3
24 Institutos y Centros de Investigación Humanística	Institutos	11
	Centros	7
	Programas	5
	Otros (Unidades académicas, Consejo Técnico y Coordinaciones)	1
20 Entidades y Dependencias de Extensión Universitaria	Entidades y Dependencias de Extensión Universitaria	20
43 Administración Central	Dependencias de Apoyo a la Docencia, Investigación y Servicios a Estudiantes	23
	Dependencias de Servicios de Planeación, Administración y Jurídicos	20
Total de entidades y dependencias convocadas y que participaron en el estudio		172

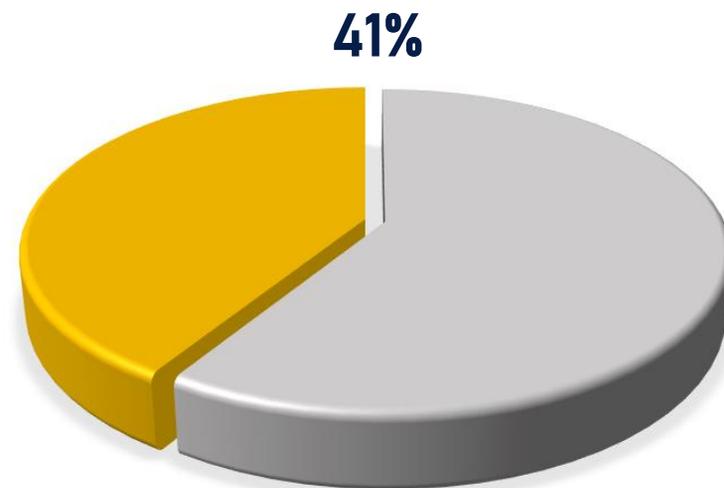
² www.red-tic.unam.mx/recursos/2023/2023_PNOP.pdf

III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

a. Integración estratégica de las TIC en las entidades y dependencias en el 2023



Con acciones planeadas o implementadas para integrar las TIC de manera estratégica



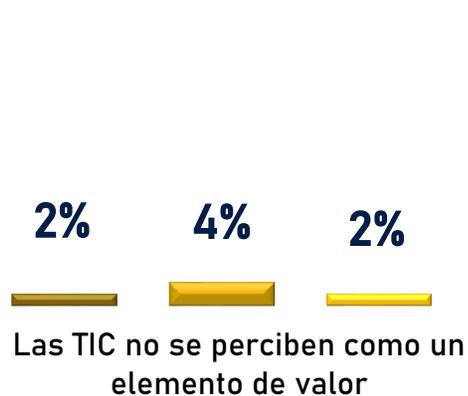
Sin acciones planeadas o integradas para aprovechar las TIC

En 2023, el 59% de las entidades y dependencias cuentan con acciones planeadas o implementadas para integrar las TIC de manera más estratégica y el 41% considera a las TICs sólo como un recurso para apoyar la operación cotidiana.

III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

b. Comparativo de la integración estratégica de las TIC en las áreas universitarias de 2019, 2021 y 2023

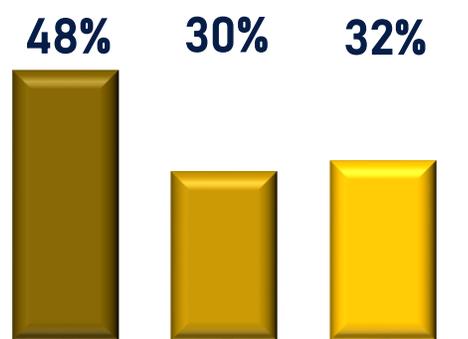
2019 2021 2023



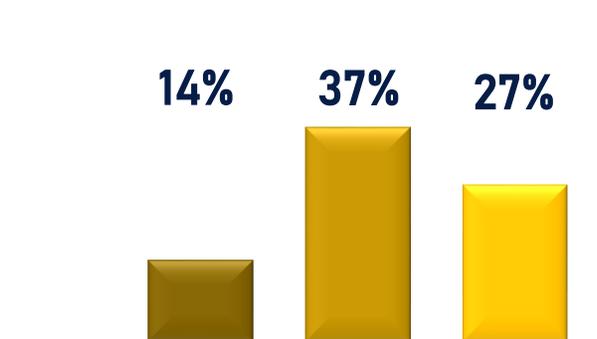
Las TIC no se perciben como un elemento de valor



Existe conciencia de que las TIC son un factor importante para operar en el día a día



Se plantea transformar la operación integrando las TIC como un elemento estratégico



Se cuenta con acciones implementadas para transformar la E/D integrando las TIC como un elemento estratégico

En 2021, posterior al periodo de pandemia, se observó un crecimiento significativo del porcentaje de áreas universitarias que reportaron la implementación de acciones orientadas a la transformación con TIC (pasó de 14% en 2019 a 37% en 2021), pero en 2023 se redujo a 27%³.

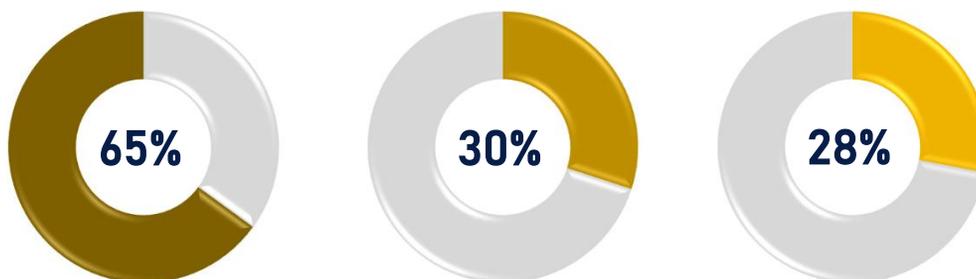
A nivel subsistema, los grupos más avanzados en la integración de las TIC de manera estratégica son la Administración Central y las Facultades, Escuelas y Unidades Multidisciplinarias.

³ En las gráficas comparativas entre los estudios TIC de años anteriores, si bien la cantidad de áreas que participaron en cada uno de los estudios fue distinta, la comparativa en porcentajes se considera válida, ya que en todos los estudios se obtuvo una muestra representativa.

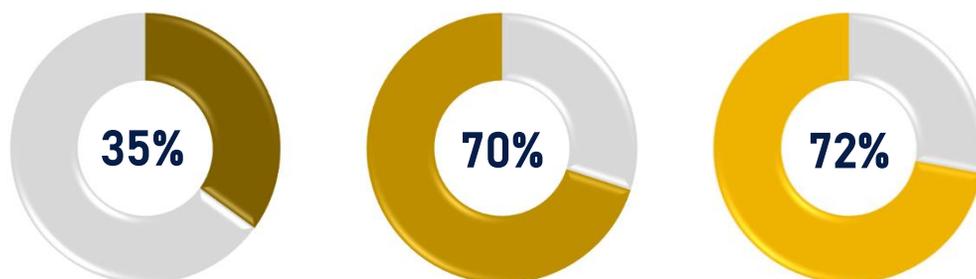
III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

c. Comparativo de la percepción del nivel de involucramiento de los directivos de las áreas universitarias en temas de TIC de 2019, 2021 y 2023

2019 2021 2023



Bajo involucramiento de los directivos



Alto involucramiento de los directivos

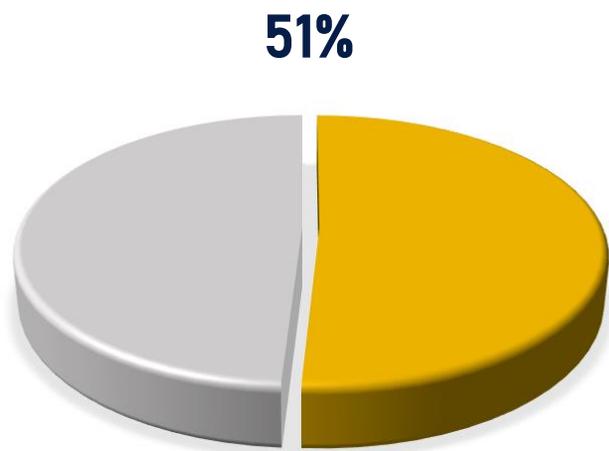
La percepción de los Responsables TIC respecto al involucramiento de sus directivos es positiva, debido a que el 72% lo considera como alto.

Se puede observar un incremento respecto a lo obtenido en los estudios del 2019 y 2021. En su mayoría este alto involucramiento del 72% refiere a ratificar las decisiones tomadas por los Responsables de TIC, sólo en 3 de cada 10 áreas universitarias, los Responsables TIC perciben que sus directivos intervienen activamente en el desarrollo y aprovechamiento de las TIC.

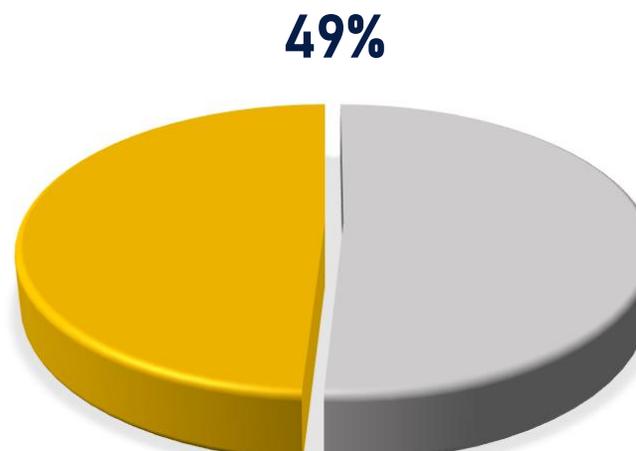
En la Administración Central se percibe un mayor involucramiento activo de sus directivos.

III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

d. Involucramiento del área de TIC en el Plan de Desarrollo Institucional y su relevancia en el 2023



Alta participación del área de TIC en el Plan de Desarrollo

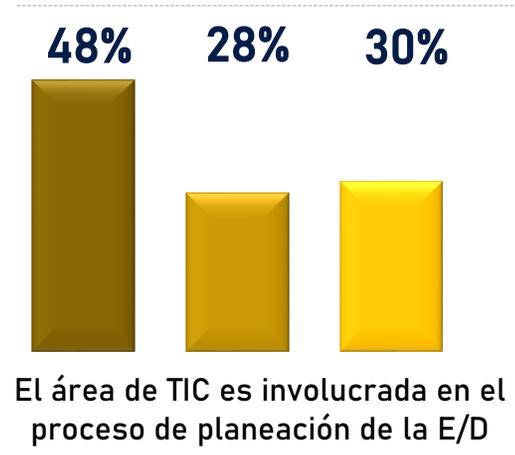
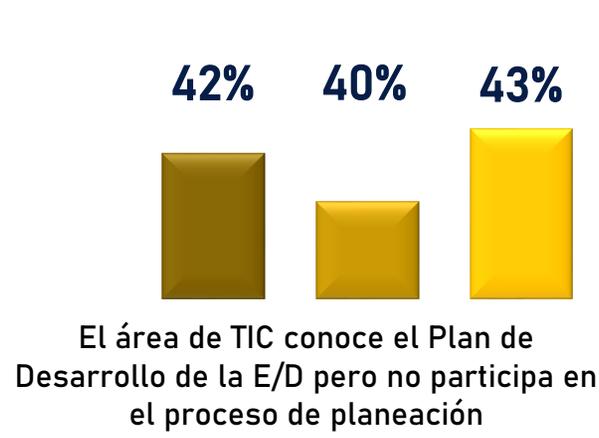
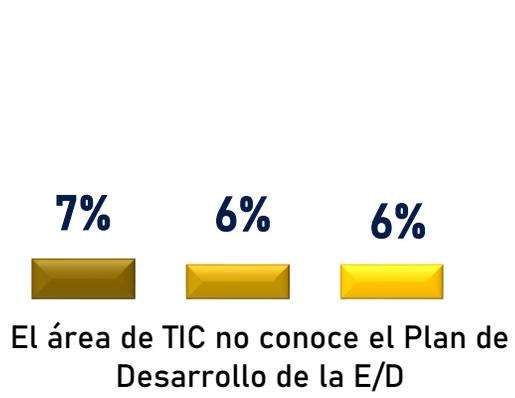


Baja participación del área de TIC en el Plan de Desarrollo

En 2023, el 51% de los Responsables TIC de la UNAM, percibe que se involucra oportunamente a sus áreas de TIC en el Plan de Desarrollo Institucional, en tanto que 49% no lo hace.

III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

e. Comparativo del involucramiento del área de TIC en el Plan de Desarrollo Institucional y su relevancia en 2019, 2021 y 2023

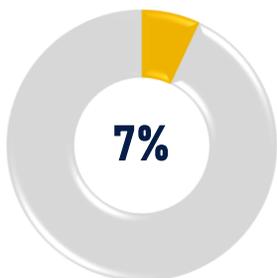


En 2021, posiblemente por la relevancia que tomaron las TIC en el periodo de pandemia se observó un crecimiento sustancial en que las áreas de TIC fueran mejor valoradas en la planeación y desarrollo de las entidades y dependencias (paso de 3% a 26%), en 2023 decrece ligeramente esta percepción (21%).

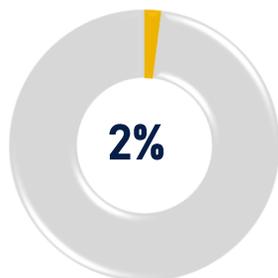
III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

f. Áreas de TIC y su integración estratégica en las entidades y dependencias en el 2023

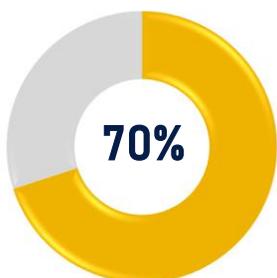
Actualmente en la UNAM no existe uniformidad en la denominación (nombre) de las áreas de TIC ni en el nivel en que se encuentran en la estructura jerárquica de cada entidad o dependencia a la que pertenecen.



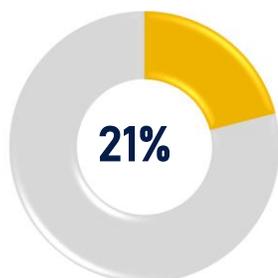
No existe un área de TIC en la estructura organizacional de la E/D



El área de TIC se encuentra en un 4° nivel o posterior, se puede decir que se encuentra apartado del titular de la E/D



El área de TIC se encuentra en un 3er nivel, lo que significa que el Responsable TIC depende de otra área que reporta al titular



El área de TIC se encuentra en un 2° nivel, es decir, depende directamente del titular de la E/D quien se encuentra siempre en el 1er nivel de cualquier entidad o dependencia

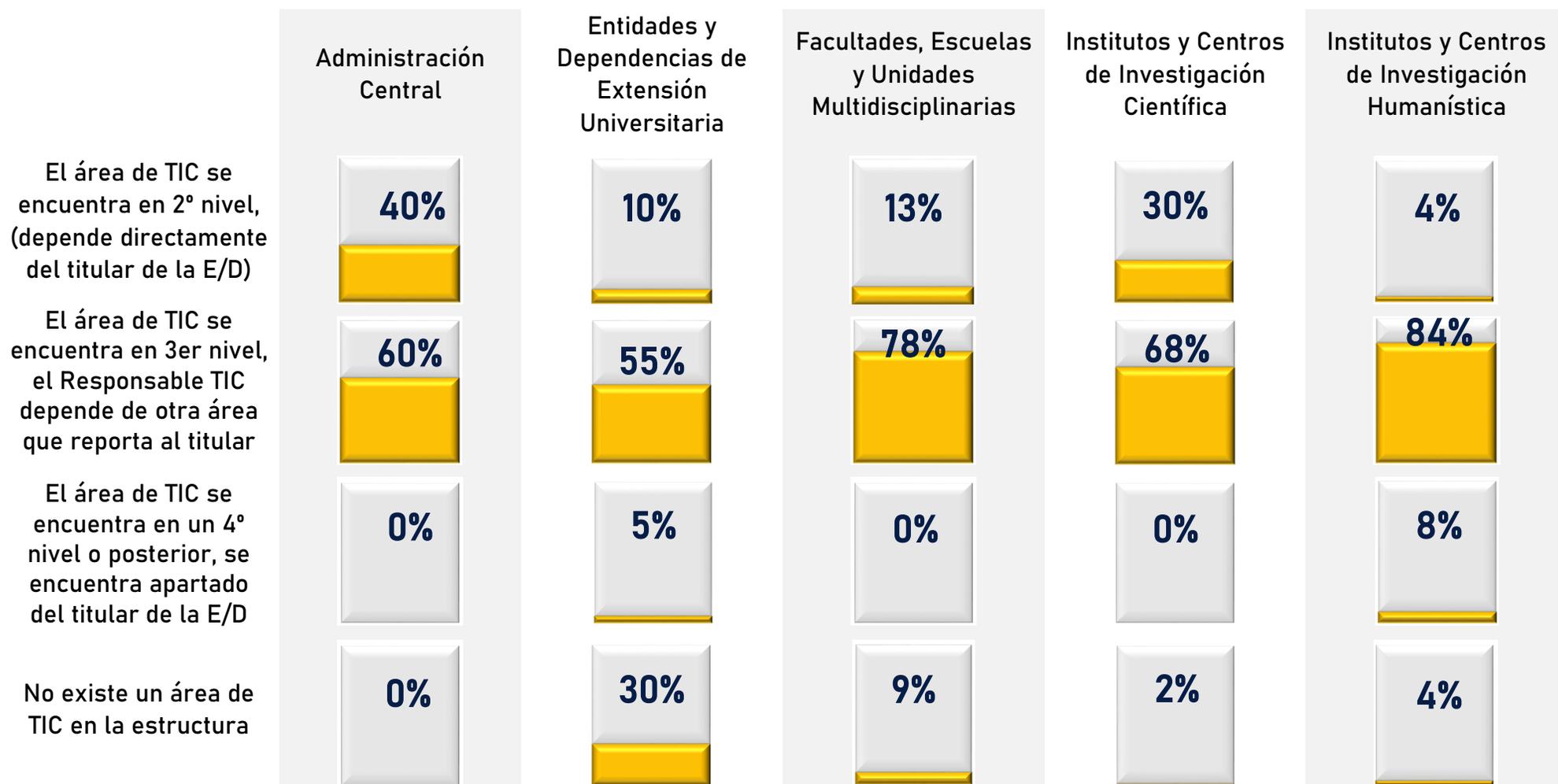
La mayoría de las áreas de TIC (70%) se encuentra en un 3er nivel de la estructura organizacional.

Por otro lado, 12 de las 172 (7%) entidades y dependencias no tienen un área de TIC en su estructura organizacional, las que se encuentran en este caso corresponden al subsistema de Extensión Universitaria y a los planteles de la Escuela Nacional Preparatoria.

En contraste, 37 (21%) de las áreas universitarias reportan su área de TIC en el nivel más cercano al titular. De estas, la mayoría pertenecen principalmente al subsistema de Administración Central y a los Institutos de Investigación Científica.

III. Visión universitaria y objetivos estratégicos

g. Nivel organizacional de las áreas de TIC de la UNAM por subsistema en el 2023



IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

a. Provisión de los servicios de TIC en las entidades y dependencias en el 2023

La conceptualización de un servicio de TIC⁴ no es algo homogéneo ya que depende del nivel de granularidad con el que son identificados.

Se reportaron 2,723⁵ servicios de TIC en la UNAM
En promedio las áreas de TIC de la UNAM cuentan con un catálogo de 15 servicios.

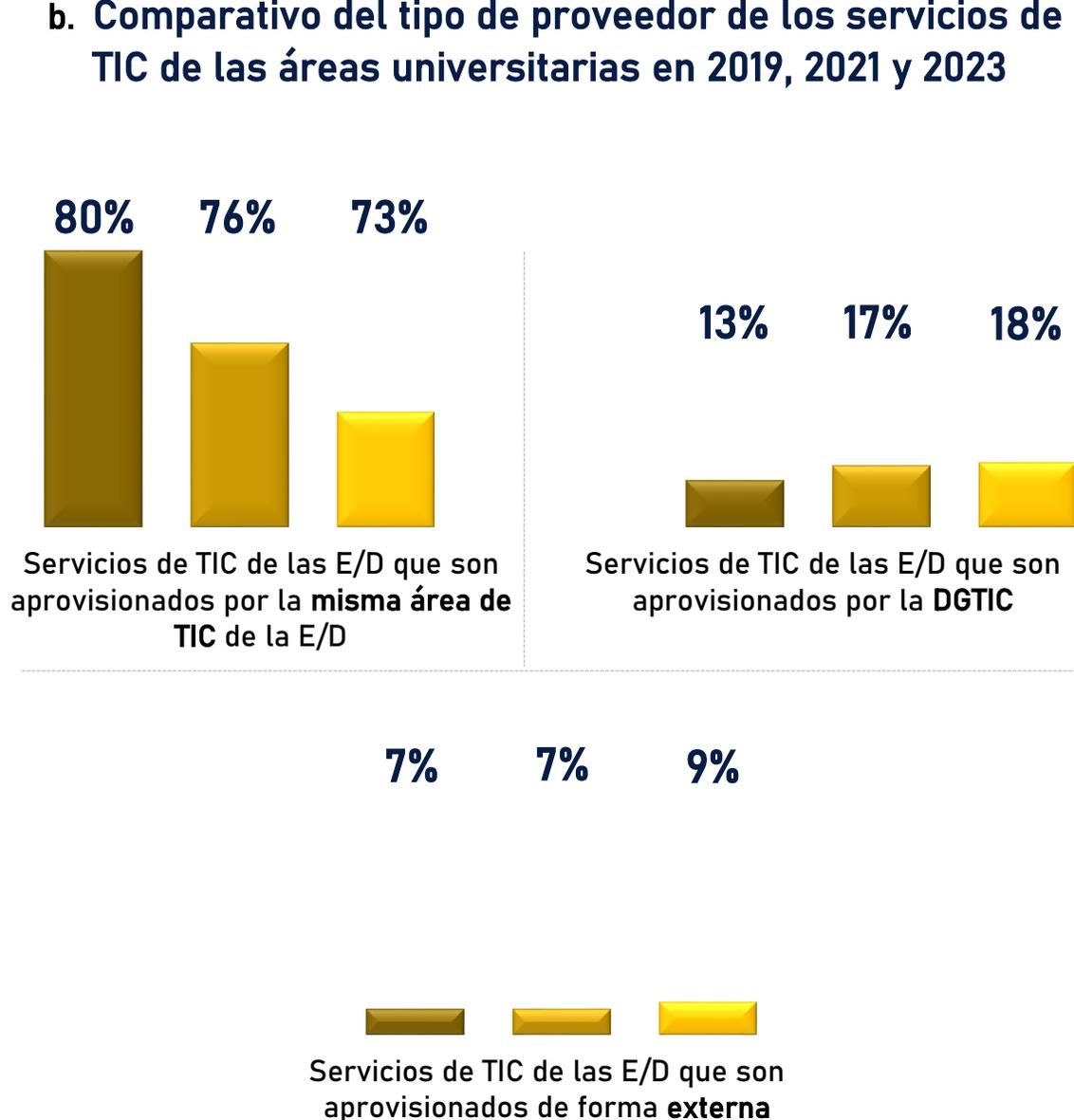


⁴ Un catálogo de servicios de TIC es un listado de los servicios que brinda el área de TIC a sus usuarios y sirve como una referencia para ofrecerlos, establecer requerimientos y niveles de servicio, analizar la demanda y gestionarlos.

⁵ Se normalizaron los datos de las áreas universitarias que registraron una cantidad fuera de rango para un catálogo de servicios.

IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

b. Comparativo del tipo de proveedor de los servicios de TIC de las áreas universitarias en 2019, 2021 y 2023

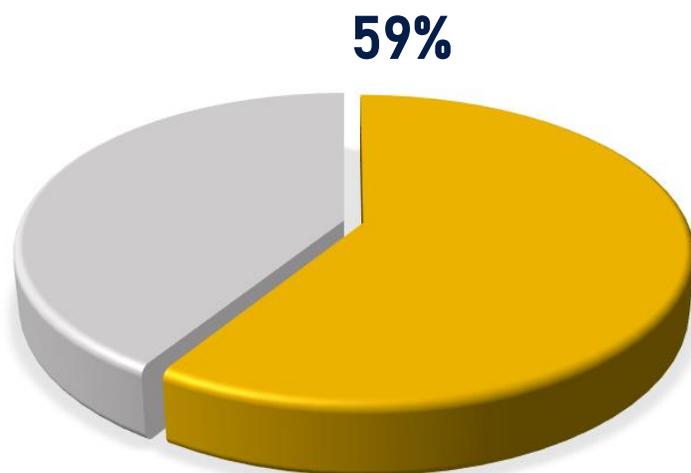


Los servicios de TIC son provistos en su mayoría de manera interna, es decir, con recursos tecnológicos y humanos de cada entidad o dependencia. En 2023 se observa un ligero incremento del porcentaje de servicios que les son proporcionados por DGTIC y por proveedores externos.

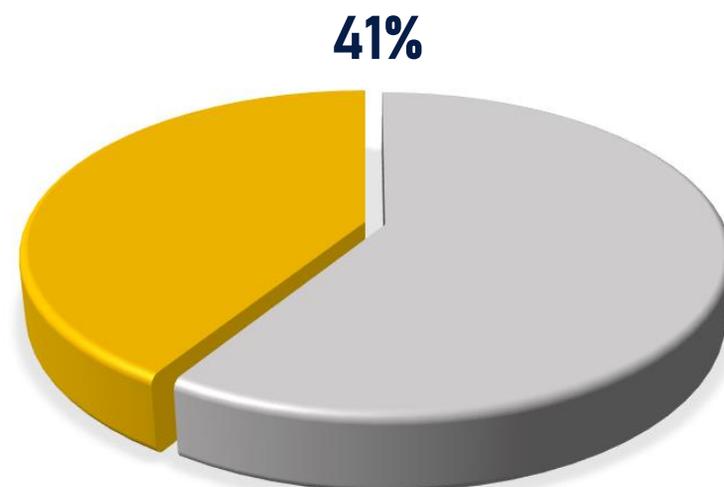
Las entidades y dependencias que externalizan en mayor proporción sus servicios de TIC a través de la DGTIC y de proveedores externos, son las de Extensión Universitaria. En contraste los Institutos y Centros de Investigación Científica son quienes en mayor proporción absorben sus servicios de manera interna.

IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

c. Calidad de los servicios de TIC en el 2023



Servicios de TIC gestionados



Servicios de TIC no gestionados

En 2023, el 59% de los servicios de TIC de la UNAM cuentan con niveles de operación y de servicio acordados, además se identifican riesgos y se establecen medidas preventivas para su gestión de manera proactiva.

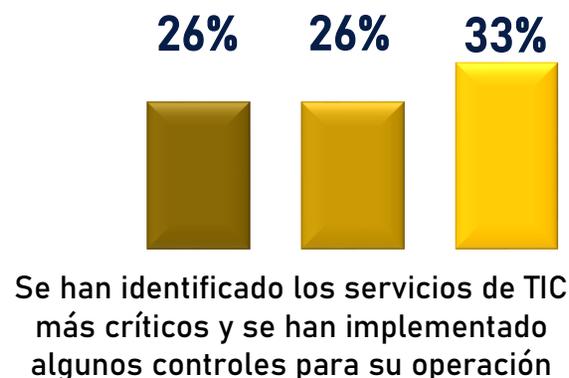
IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

d. Comparativo de los estudios 2019, 2021 y 2023 sobre la calidad de los servicios de TIC

2019

2021

2023



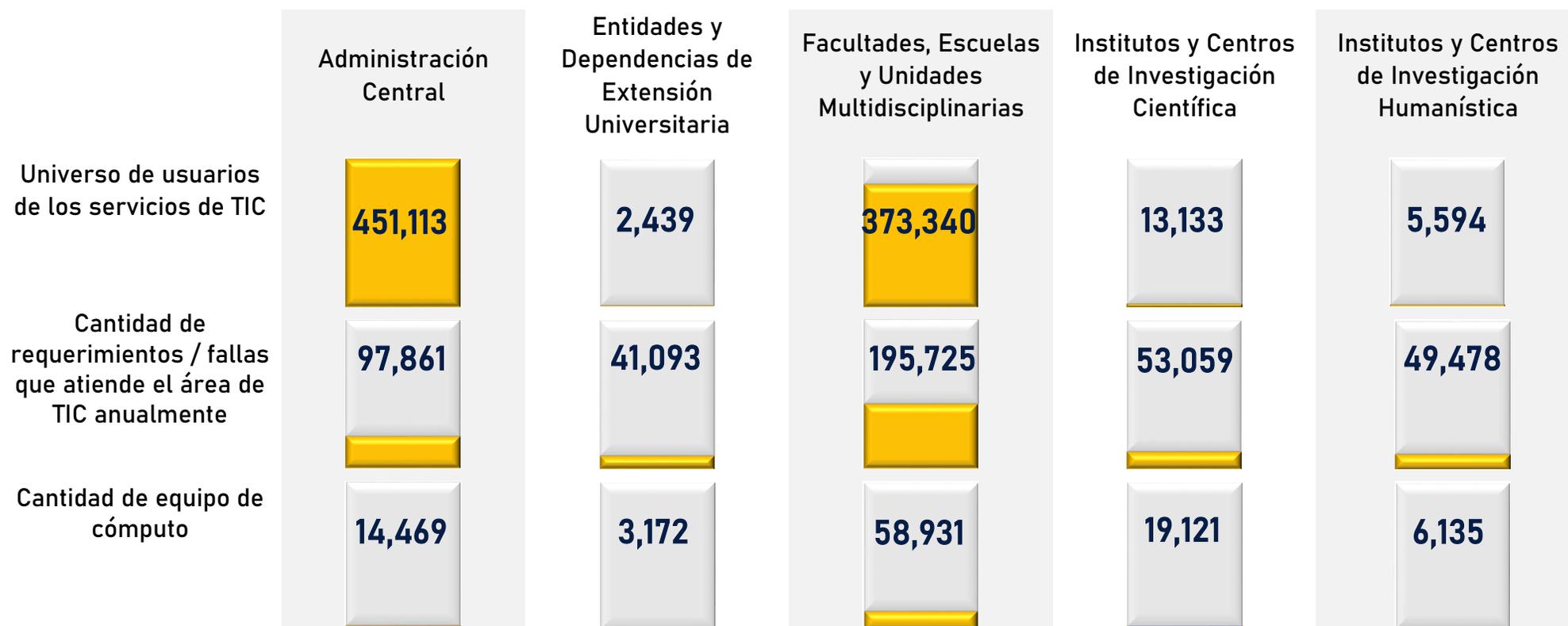
La "Gestión de servicios de TI", sus conceptos y prácticas asociadas probablemente no están totalmente asimiladas en las áreas de TIC, debido a que las respuestas obtenidas en los estudios de 2019, 2021 y 2023 son muy variables. Se ha identificado que entre más alto es el entendimiento de estos conceptos por parte del Responsable TIC, se recibe una respuesta más reflexiva y conservadora.



IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

e. Volumen de usuarios y servicios de TIC en el 2023

Los Responsables de TIC reportaron 845,619⁶ usuarios, 437,216⁷ requerimientos o fallas al año y un parque informático de 101,828 equipos de cómputo



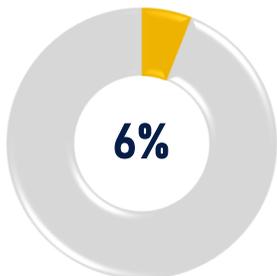
⁶ Esta cifra no incluye los 13,800,000 usuarios reportados por la DGAE ni la información de la DGTIC, pero sí incluye al total de la comunidad universitaria.

⁷ Esta cifra no incluye las 87,000,000 de solicitudes reportadas por la DGAE de las cuales no se especificó su naturaleza, ni la información de la DGTIC.

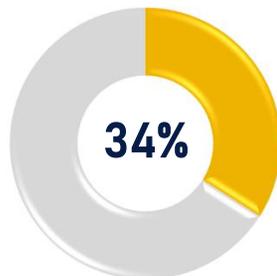
IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

f. Calidad de los sistemas de información en el 2023

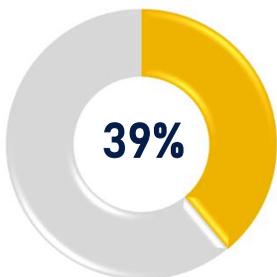
En las entidades y dependencias universitarias los sistemas de información son esenciales para la operación y toma de decisiones.



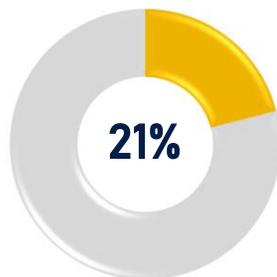
La mayor parte de la información se maneja en papel y solo se utilizan herramientas básicas de ofimática



Se cuenta con sistemas de información que trabajan de manera aislada



Existe intercomunicación entre algunos de los diferentes sistemas y se comparten los datos (por ejemplo, mediante servicios web o APIs). La información puede presentar diferencias entre los sistemas

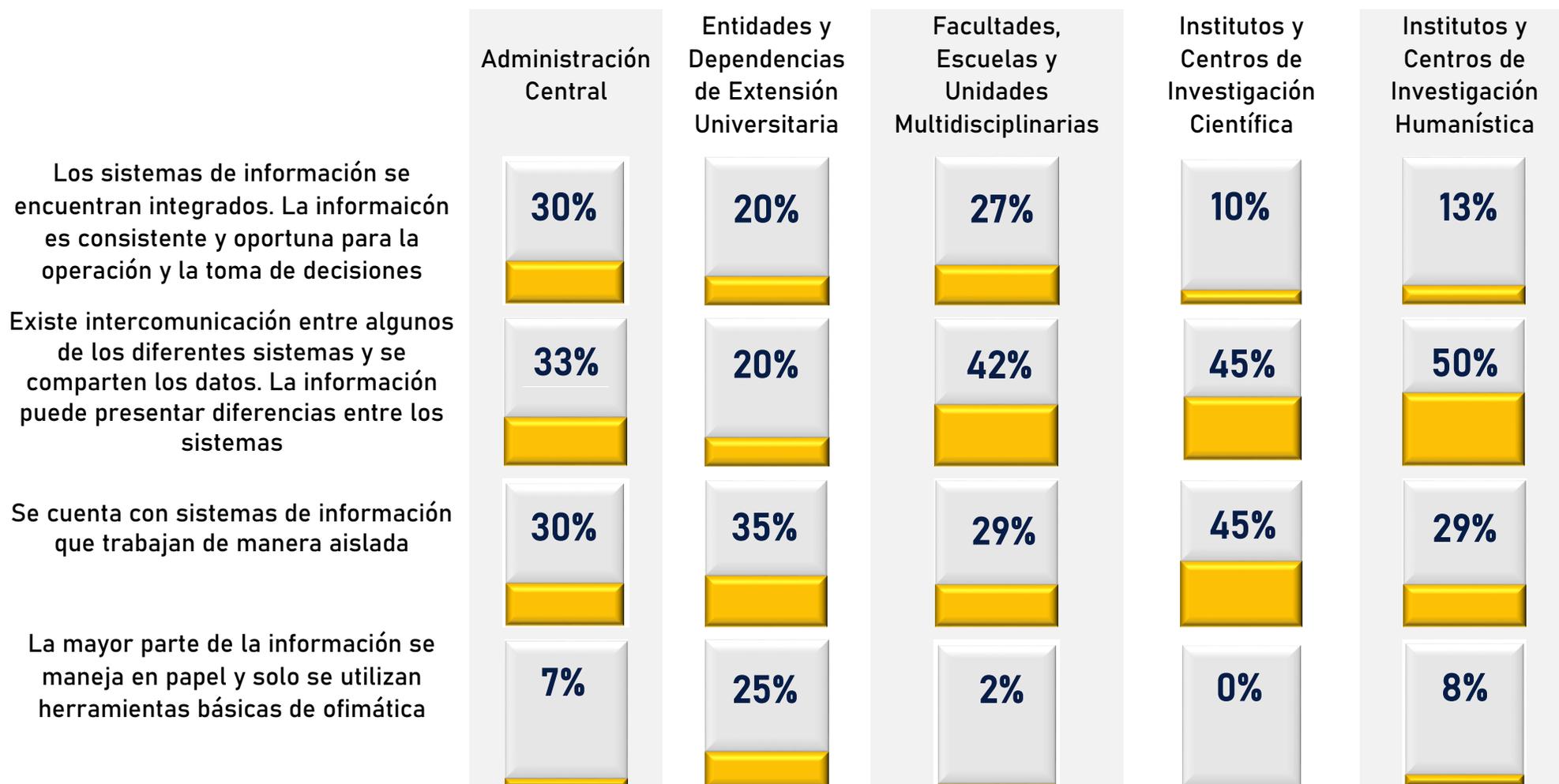


Los sistemas de información se encuentran integrados. La información es consistente y oportuna para la operación y la toma de decisiones

En la UNAM, en 6% de las áreas universitarias la mayor parte de la información se maneja en papel y sólo se utilizan herramientas básicas de ofimática, 34% de las entidades y dependencias cuenta con sistemas de información que trabajan de manera aislada. Estas características se identificaron de manera más marcada en el subsistema de Entidades y Dependencias de Extensión Universitaria. 39% expresa que en sus sistemas de información existe intercomunicación y comparten los datos, pero la información presenta inconsistencias. En 21% de las áreas universitarias los sistemas de información están integrados, la información es consistente, oportuna para la operación y la toma de decisiones. En el subsistema de la Administración Central es en donde existe el mayor porcentaje de sistemas de información que se encuentran integrados, la información es consistente y oportuna para la operación, así como para la toma de decisiones.

IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

g. Calidad de los sistemas de información por subsistema en el 2023



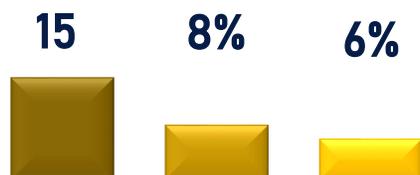
IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

h. Comparativo de los estudios 2019, 2021 y 2023 sobre la calidad de los sistemas de información

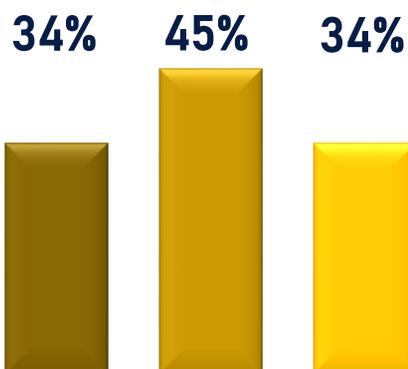
2019

2021

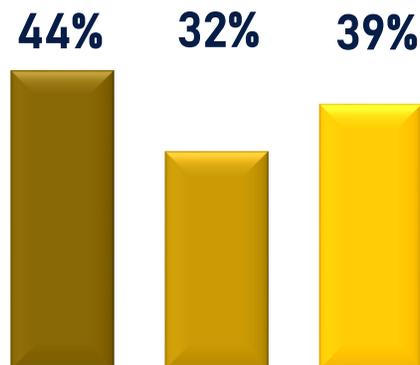
2023



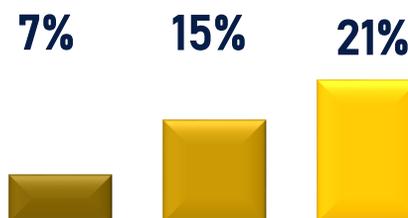
La mayor parte de la información se maneja en papel y solo se utilizan herramientas básicas de ofimática



Se cuenta con sistemas de información que trabajan de manera aislada



Existe intercomunicación entre algunos de los diferentes sistemas y se comparten los datos. La información puede presentar diferencias entre los sistemas



Los sistemas de información se encuentran integrados. La información es consistente y oportuna para la operación y la toma de decisiones

Del 2019 a la fecha ha disminuido en un 9% el porcentaje de información que se maneja en papel o con herramientas de ofimática, actualmente solo un 6% de las áreas universitarias reporta esta situación. En contraparte, el porcentaje de sistemas que se encuentran comunicados o integrados y cuentan con información consistente para la toma de decisiones, se ha incrementado muy favorablemente en un 14%. En relación con los sistemas de información que trabajan de manera aislada, en el 2023 se observa que disminuyó 11% respecto al 2021 para situarse en el mismo 34% en que se encontraba en el 2019. Por su parte, los sistemas intercomunicados pero en donde la información aún es inconsistente se incrementó en 7% respecto a 2021.

IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

i. Personal de TIC de la UNAM relacionado con actividades de desarrollo de software en el 2023

Con relación al desarrollo de sistemas de información, se obtuvo que

988 (49%) de las 2,011 personas de TIC en la UNAM

están relacionadas con actividades de análisis, diseño, desarrollo y pruebas de sistemas de información. Cabe señalar que no en todos los casos son personas dedicadas a ello, pero que intervienen en dichas actividades.

303

**Análisis y
documentación**

412

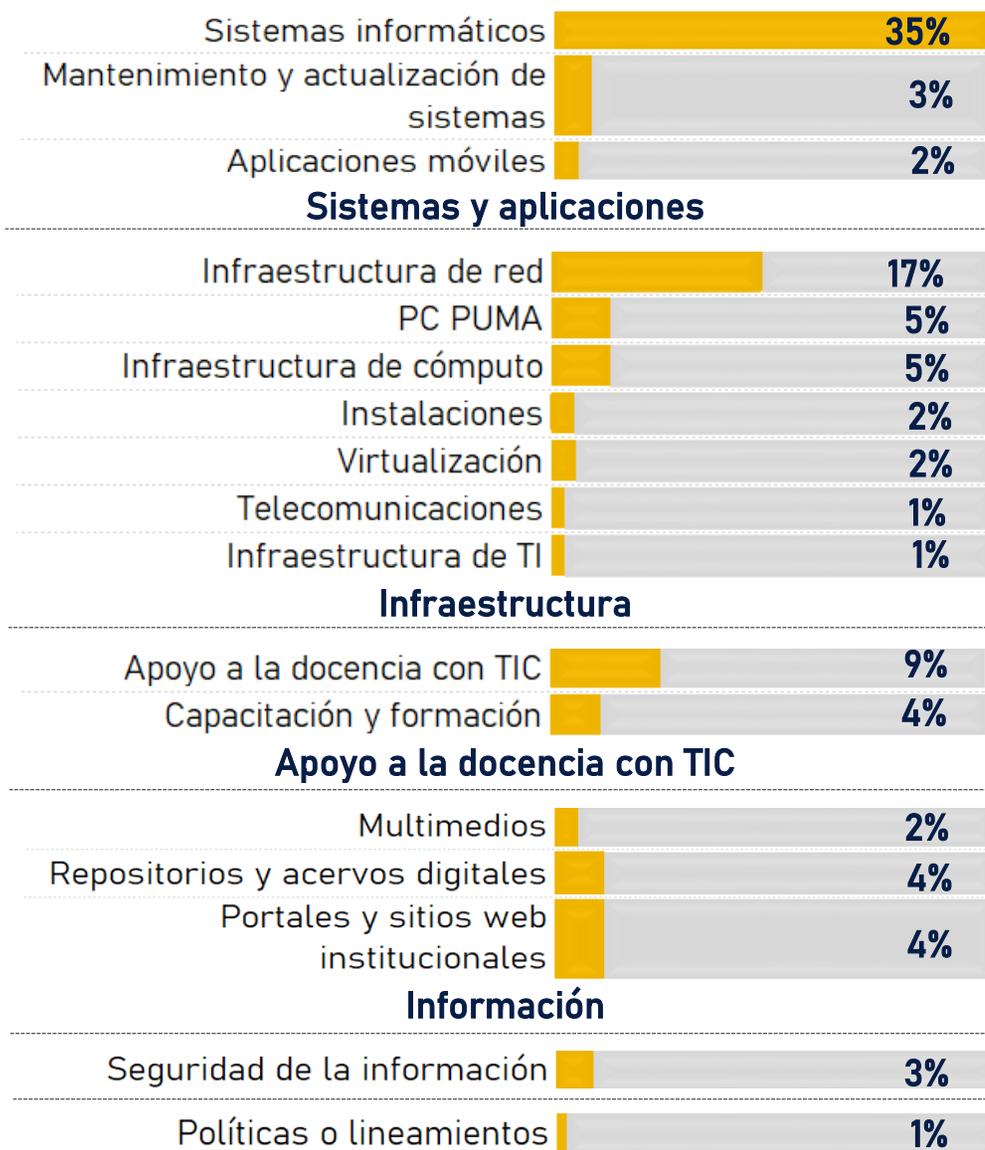
**Arquitectura y
desarrollo de
software**

273

**Pruebas de
software**

IV. Valor mediante servicios de TIC de calidad

j. Proyectos de TIC más importantes o innovadores del 2023



Se registraron un total de 387 proyectos, los cuales fueron clasificados y se obtuvo que 40% refieren a sistemas informáticos y aplicaciones, el 33% están relacionados con infraestructura, en tanto que el 13% de ellos apoya la docencia con las TIC. Los porcentajes obtenidos tienen un comportamiento similar a lo que se obtuvo para 2021, 31% de sistemas y aplicaciones, el 39% de infraestructura y 12% de apoyo a la docencia con TIC. Destaca el incremento en el desarrollo de sistemas informáticos y aplicaciones.

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

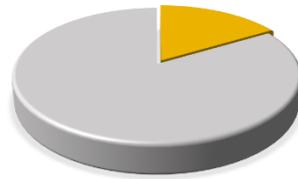
a. Personal TIC

2,011 personas⁸ de TIC en las 172 entidades y dependencias UNAM

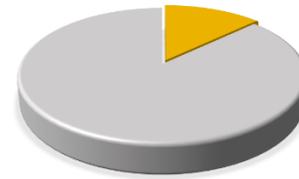
Personal académico
575 - 29%



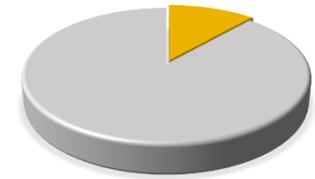
Personal funcionario
331 - 16%



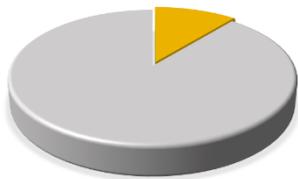
Personal administrativo de confianza
261 - 13%



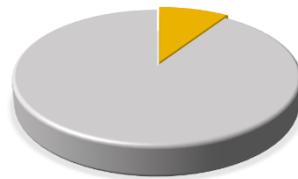
Servicios sociales
232 - 12%



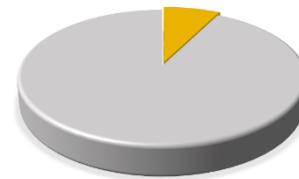
Servicios profesionales
220 - 11%



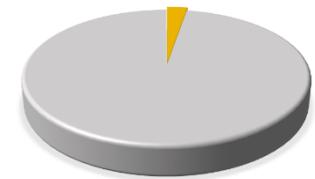
Personal administrativo de base
187 - 9%



Personal académico - funcionario
151 - 7%



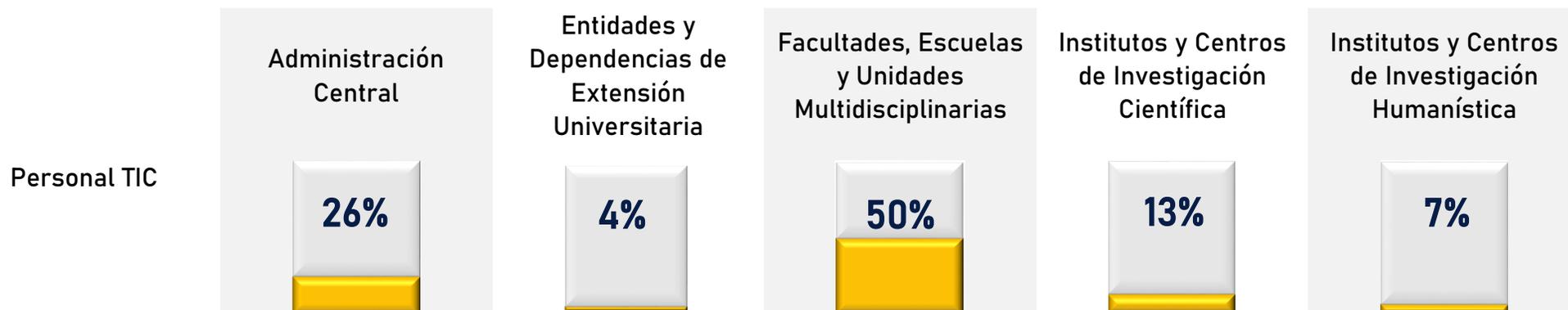
Becarios
54 - 3%



⁸ Esta cifra no incluye el personal de la DGTIC.

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

b. Personal TIC de 172 entidades y dependencias de la UNAM por tipo de área universitaria



Del personal de TIC, 50% pertenece al grupo de Facultades, Escuelas y Unidades Multidisciplinarias, seguido de la Administración Central (26%) y el resto se encuentra distribuido en los Institutos y Centros de Investigación, así como, en las áreas de Extensión Universitaria.

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

c. Figura del personal TIC de la UNAM por área universitaria

Personal	Administración Central	Entidades y Dependencias de Extensión Universitaria	Facultades, Escuelas y Unidades Multidisciplinarias	Institutos y Centros de Investigación Científica	Institutos y Centros de Investigación Humanística
Académico	37	2	342	122	72
Funcionario	221	18	77	6	9
Administrativo de confianza	129	20	78	20	14
Servicios profesionales	73	13	97	30	7
Administrativo de base	23	7	120	19	18
Académico-funcionario	14	4	94	24	15
Servicios sociales	14	15	160	34	9
Becarios	3	3	46	2	0

En las Facultades, Escuelas y Unidades Multidisciplinarias predomina el personal académico y este representa el 59% del personal académico de TIC de toda la UNAM. En los Institutos y Centros de Investigación también sobresale el personal académico de TIC como su figura mayoritaria. Por su parte, en la Administración Central destaca el personal funcionario como su principal figura, seguido del personal administrativo de confianza. Por la cercanía con los alumnos en las Facultades, Escuelas y Unidades Multidisciplinarias es donde se encuentra la mayor parte de servicios sociales y becarios.

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

d. Resumen de la cantidad de personal TIC que colabora en las áreas universitarias en el 2023

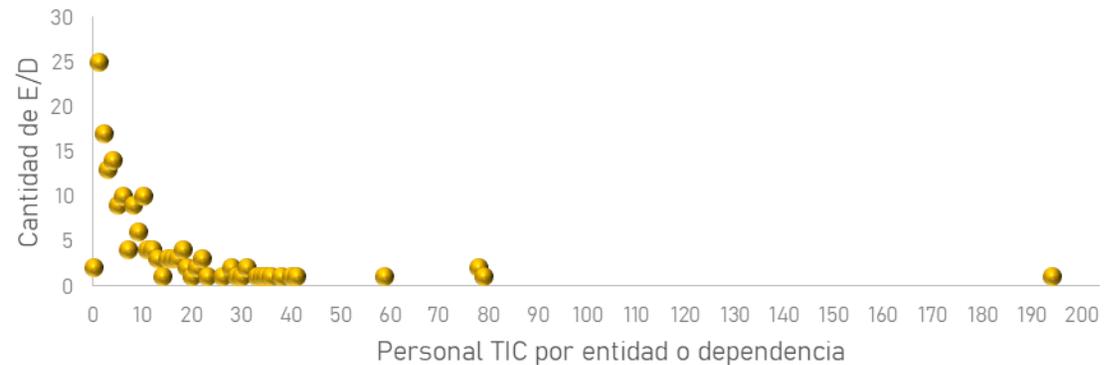
Grupo de entidades y dependencias	Mínimo de personal	Máximo de personal	Promedio de personal por entidad o dependencia del grupo
Facultades, escuelas y unidades multidisciplinarias	0	194	23
Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH)	1	35	12
Escuelas Nacionales Preparatorias (ENP)	0	33	11
Escuelas Nacionales	1	18	8
Escuelas Nacionales de Estudios Superiores (ENES)	2	16	7
Facultades	0	194	37
Facultades de Estudios Superiores (FES)	19	79	37
Direcciones Generales	18	21	20
Institutos y Centros de Investigación Científica	1	22	6
Institutos	3	22	8
Centros	1	8	4
Programas	1	5	2
Otros (Unidades académicas, Consejo Técnico y Coordinaciones)	1	10	4
Institutos y Centros de Investigación Humanística	1	20	6
Institutos	4	20	9
Centros	2	10	5
Programas	1	2	1
Otros (Unidades académicas, Consejo Técnico y Coordinaciones)	10	10	10
Administración Central	0	78	12
Dependencias de Apoyo a la Docencia, Investigación y Servicios a Estudiantes	1	78	12
Dependencias de Servicios de Planeación, Administración y Jurídicos	1	78	12
Entidades y Dependencias de Extensión Universitaria	0	15	4

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

e. Frecuencia de entidades y dependencias por cantidad de personal de TIC

Aún con esta amplia variabilidad, se observa que más de la mitad de las entidades y dependencias (51%) tienen un máximo de 6 personas de TIC.

Cantidad de personal TIC	Cantidad y porcentaje de entidades y dependencias
0	2 (1%)
1-6	88 (51%)
7-10	29 (17%)
11-20	28 (16%)
21-30	11 (6%)
31-40	8 (5%)
41-100	5 (3%)
Más de 100	1 (1%)



V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

f. Relación de personal TIC por usuarios de la comunidad universitaria

Tomando como referencia a la

comunidad universitaria de 451,113 personas,

integrada por:

373,340 alumnos, 42,190 académicos, 29,383 personal administrativo (de base y de confianza)⁹ y

6,200 funcionarios¹⁰,

en promedio existe 1 persona de TIC por cada 224 usuarios de la comunidad universitaria.

Cabe señalar que además de los usuarios internos, existen usuarios externos que hacen usos de servicios basados en TIC como son los aspirantes a ingresar a la UNAM, el público que accede a de materiales y eventos de difusión cultural, y en general la población que hace uso de servicios de información a través de portales web.

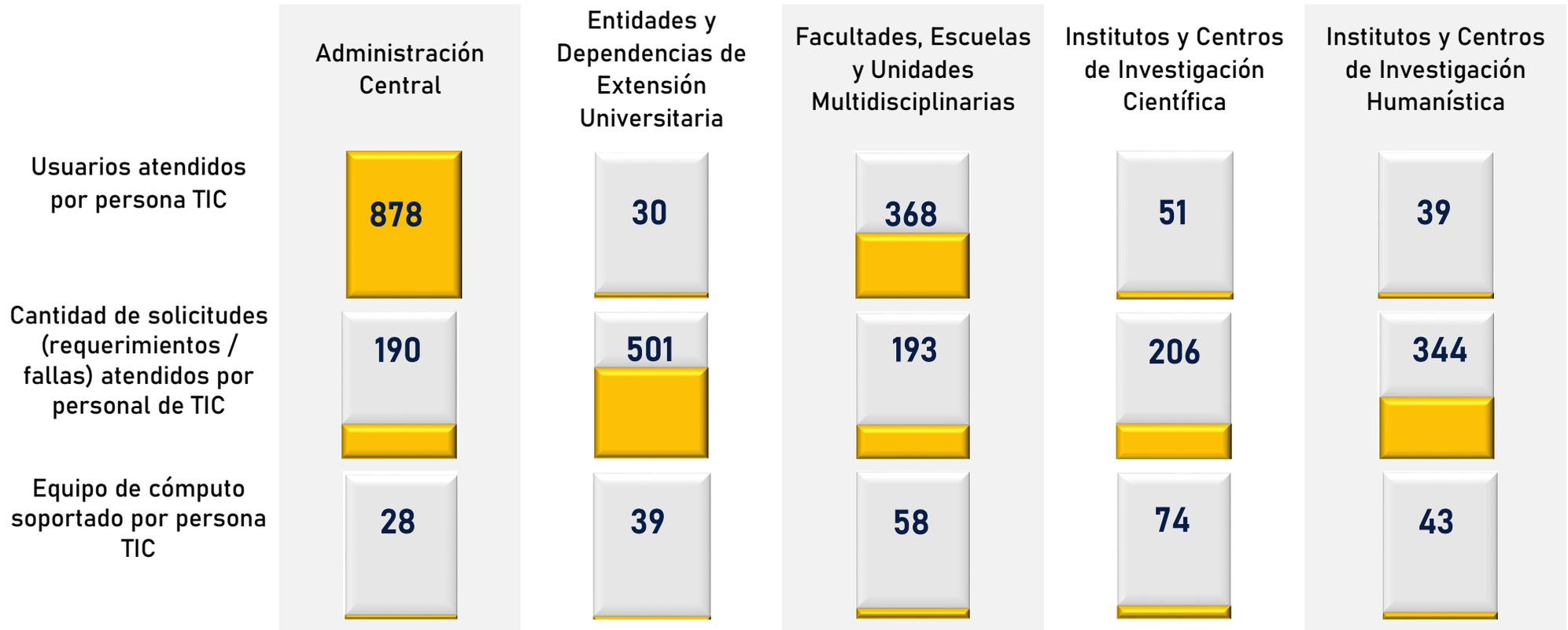
⁹ Agenda estadística UNAM 2023 <https://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2023/pdf/AgendaUNAM2023.pdf>

¹⁰ Directorio de funcionarios <http://transparencia.unam.mx/obligaciones/consulta/directorio-funcionarios>

Cuarto estudio del nivel de desarrollo de las TIC en entidades y dependencias de la UNAM, 2023

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

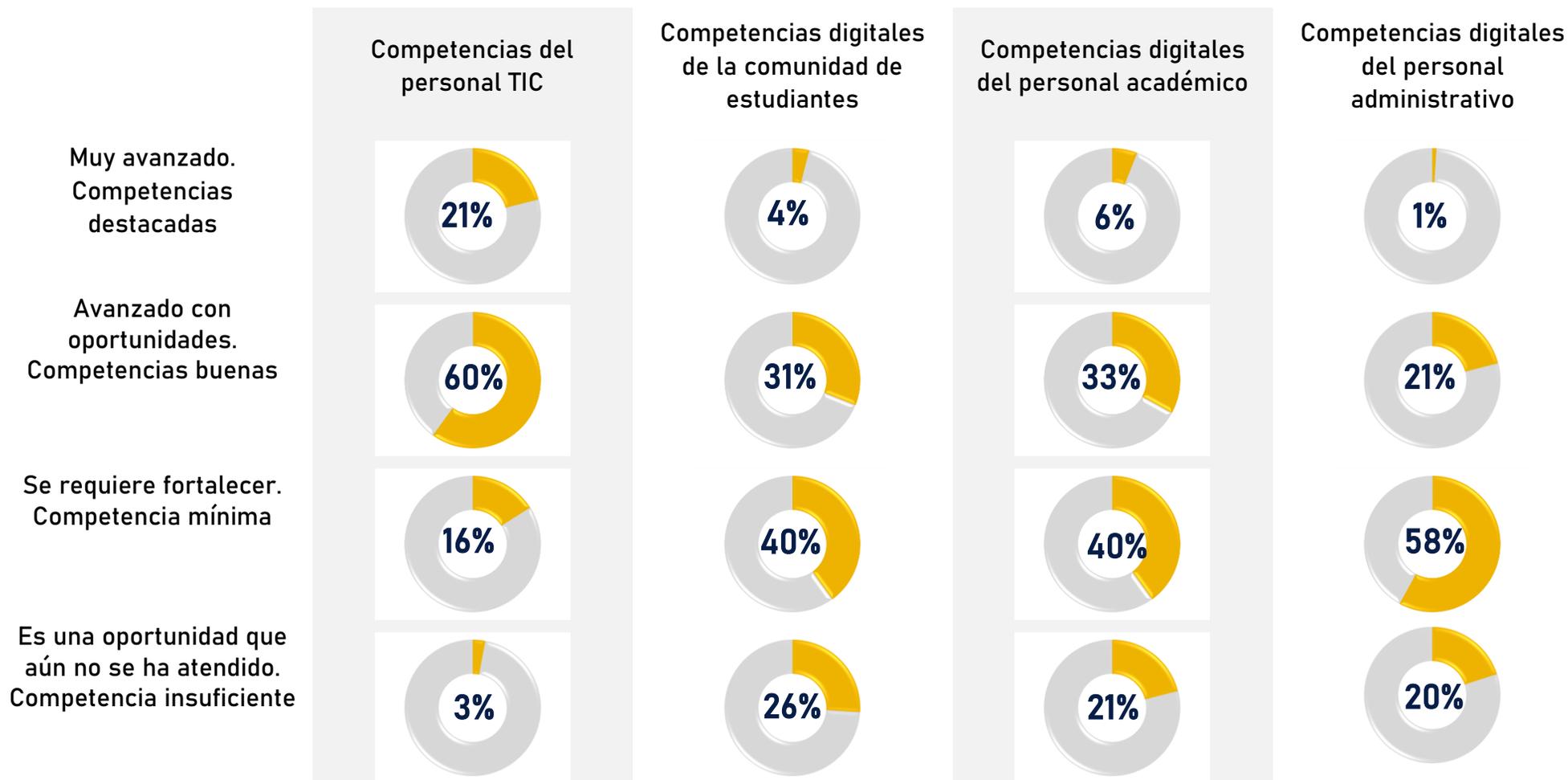
g. Volumen de usuarios, solicitudes y equipos por persona TIC en el 2023



En Administración Central se tiene la más alta proporción de 878 usuarios, seguido de las Facultades, Escuelas y Unidades Multidisciplinarias con 368 usuarios por persona TIC; las Entidades y Dependencias de Extensión Universitaria por su parte tienen la menor proporción de usuarios pero reportan mayor número de solicitudes.

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

h. Competencias digitales¹¹ de la comunidad universitaria en el 2023

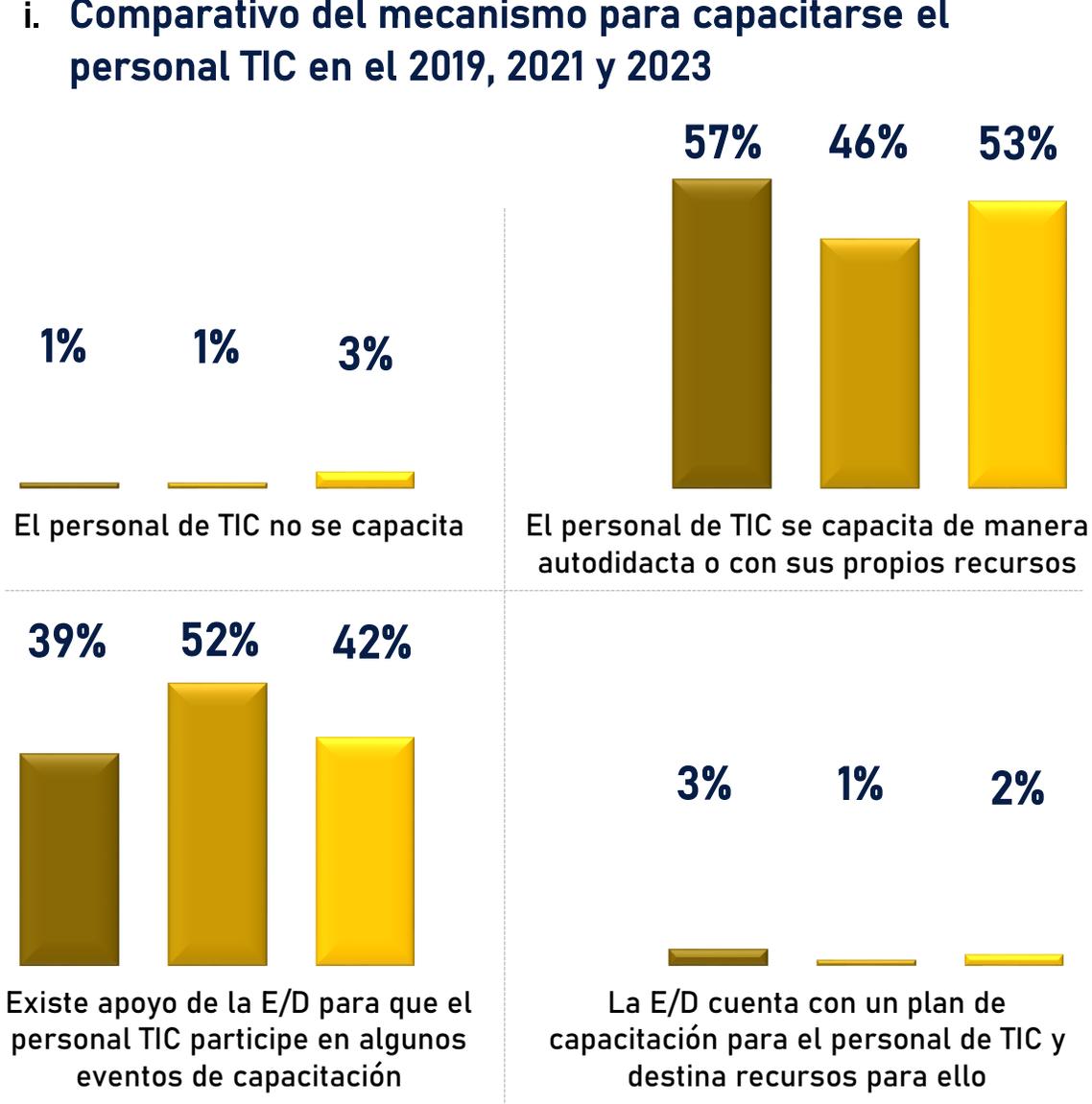


El personal de TIC cuenta con mayor nivel de competencias (avanzado y muy avanzado), seguido del personal académico y de la comunidad de estudiantes; el personal administrativo es el que se percibe con mayor oportunidades en este tema.

¹¹ Las competencias digitales se refieren a los conocimientos y habilidades para el uso y aplicación de las tecnologías de información.

V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

i. Comparativo del mecanismo para capacitarse el personal TIC en el 2019, 2021 y 2023



2019 2021 2023

La mayoría del personal de TIC en la UNAM (53%) se capacita de manera autodidacta o con sus propios recursos, en segundo lugar, con 42% existe apoyo de la entidad o dependencia para que el personal de TIC participe en algunos eventos de capacitación.

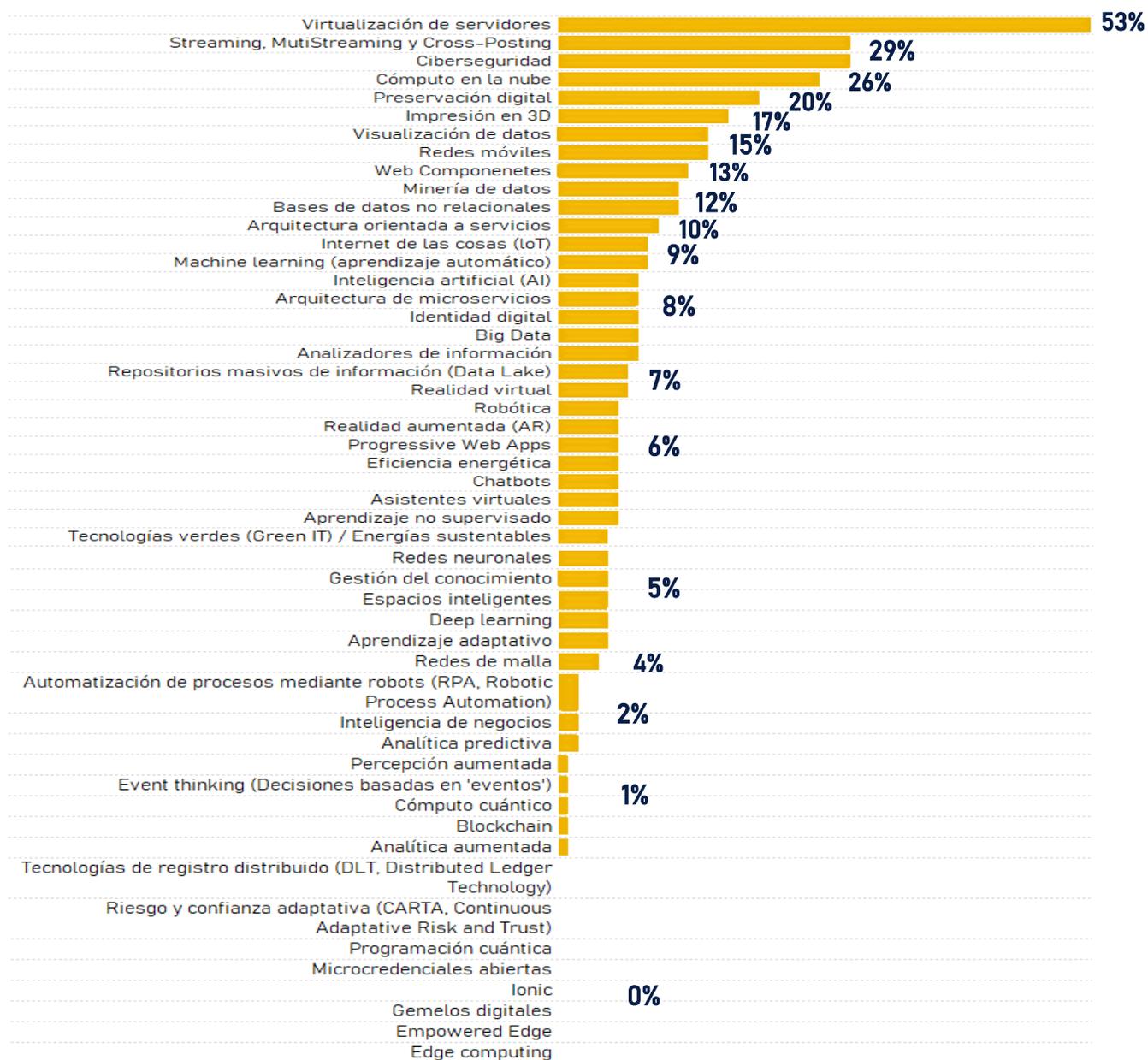
Sólo un 2% de las entidades y dependencias de la UNAM cuentan con un plan de capacitación para el personal de TIC y destinan recursos para ello. Esto ocurre en los Institutos y Centros de Investigación y en la Administración Central.

El 3% del personal de TIC de la UNAM no se capacita, esto es más evidente en las entidades y dependencias de extensión universitaria. En contraparte, se observa que en todos los Institutos y Centros de Investigación Científica el personal de TIC se capacita de alguna manera.

En el estudio se recopiló un amplio conjunto de temas de capacitación sugeridos por los RITC que se podrán analizar posteriormente en la RedTIC.

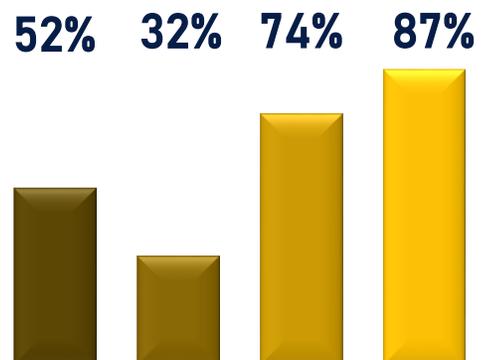
V. Extensión de la cultura y competencias digitales del área universitaria

j. Avances en la implementación de tecnologías emergentes en el 2023

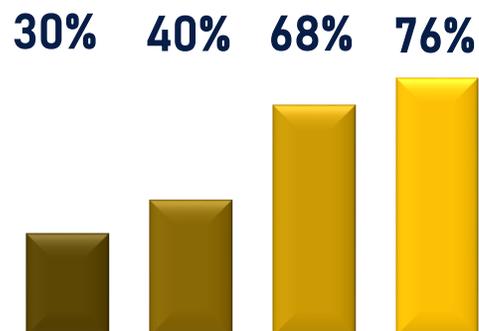


VI. Retos de TIC en las entidades y dependencias

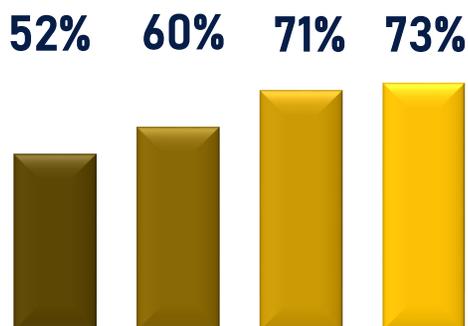
a. Comparativo de los 15 principales retos presentados a las entidades y dependencias en el 2017, 2019, 2021 y 2023



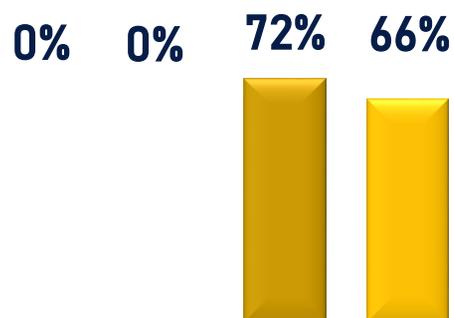
Reto 1. Capacitación al personal TIC



Reto 2. Equipo de cómputo insuficiente, obsoleto o con fallas



Reto 3. Falta de personal TIC



Reto 4. Capacitación en TIC a la comunidad de usuarios

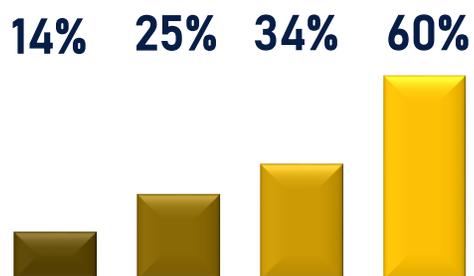
Desde 2017 a la fecha se han mantenido dos de los retos más comunes en la mayor parte de las áreas universitarias: la falta de personal de TIC y la falta de capacitación, así como la insuficiencia u obsolescencia del equipo de cómputo.

La situación de la insuficiencia y obsolescencia del equipo de cómputo ha tenido un mayor incremento de 2017 a la fecha, actualmente ocupa el segundo lugar.

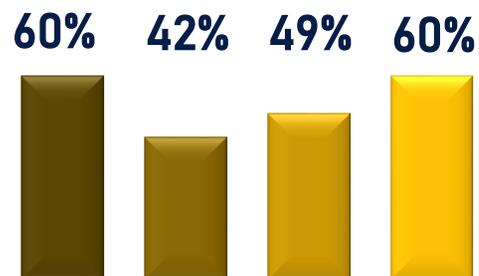
La capacitación en TIC a la comunidad de usuarios se expresó como un factor importante posterior a la pandemia, de hecho en el estudio del año 2021 se ubicó en el segundo lugar, actualmente se encuentra en el cuarto.

VI. Retos de TIC en las entidades y dependencias

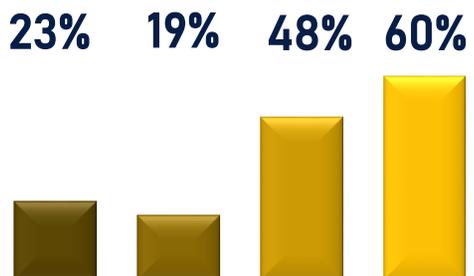
2017 2019 2021 2023



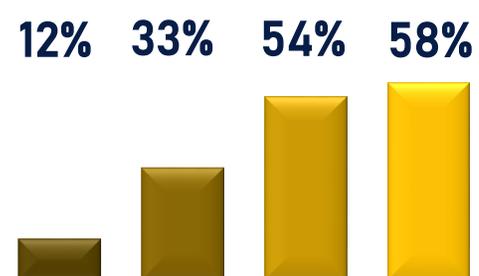
Reto 5. Almacenamiento insuficiente



Reto 6. Conectividad e infraestructura de telecomunicaciones insuficiente, obsoleto o con fallas



Reto 7. Contar con estrategias y planes en materia de TIC



Reto 8. Políticas y procedimientos internos en materia de TIC

El “almacenamiento insuficiente” ha tenido un incremento muy significativo que se ha cuadruplicado de 2017 a la fecha, actualmente 60% de las áreas universitarias lo expresan como una problemática.

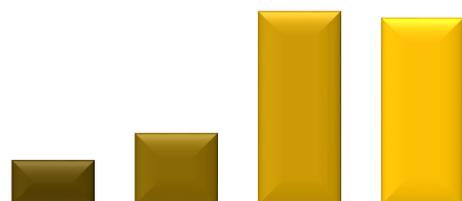
En el primer estudio de 2017, la conectividad e infraestructura de comunicaciones fue el reto más significativo en las Facultades y escuelas. En los años subsecuentes fue disminuyendo y actualmente 60% de las entidades y dependencias lo siguen expresando, no obstante actualmente ocupa ya el sexto lugar respecto a otros retos.

Cada vez un mayor número de entidades y dependencias (60%) expresan como un reto el contar con estrategias, planes, políticas y procedimientos en materia de TIC.

VI. Retos de TIC en las entidades y dependencias

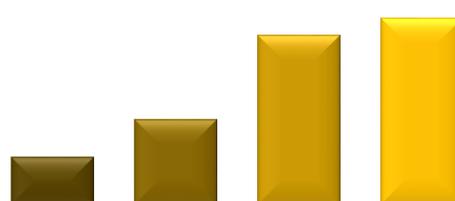
2017 2019 2021 2023

13% 21% 57% 55%



Reto 9. Digitalización de servicios y falta de sistemas de información

14% 25% 50% 55%



Reto 10. Necesidades de software comercial

La necesidad de sistemas de información a la medida y de software comercial se ha incrementado desde el 2021, posiblemente derivado de la situación de pandemia y de la necesidad de operar servicios de manera digital.

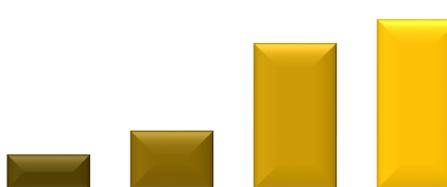
La percepción de falta de involucramiento de las áreas de TIC sigue incrementándose y actualmente 53% de las áreas universitarias manifiesta esto como una oportunidad. Esta apreciación coincide con lo que también expresó 49% de los Responsables TIC en cuanto a que no se involucra oportunamente a sus áreas de TIC en el Plan de Desarrollo Institucional.

0% 33% 50% 53%



Reto 11. Involucramiento del área de TIC en las decisiones que se toman en la E/D

10% 17% 43% 50%

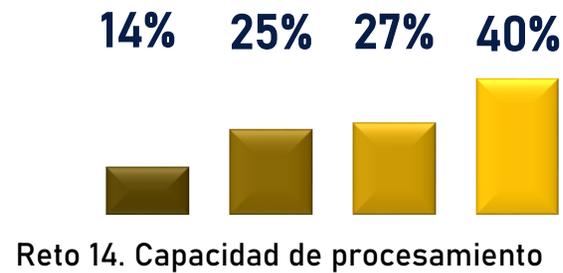


Reto 12. Problemas de seguridad informática

Aún cuando no fueron los retos con mayor recurrencia, es significativo el incremento sostenido en lo relativo a la operación de los servicios de TIC y los problemas de seguridad informática. Las áreas expresan que cada vez tiene que operar mayor cantidad de servicios de TIC, algunos de estos cada vez más complejos y críticos para la operación de la entidad o dependencia.

VI. Retos de TIC en las entidades y dependencias

2017 2019 2021 2023



El 40% de las áreas universitarias identifican también como un reto la capacidad de procesamiento. Por último y no menos importante, se ubican las limitaciones normativas como una problemática a partir del 2021 y se ha duplicado para 2023.



Coordinación del estudio

Dr. Héctor Benítez Pérez

Director General de Cómputo y de Tecnologías de Información
y Comunicación

Dra. Ana Yuri Ramírez Molina

Directora de Colaboración y Vinculación

Mtra. Ma. Teresa Ventura Miranda

Subdirectora de Calidad y Procesos, DCV, DGTIC

Actualización y habilitación del instrumento diagnóstico

L.A. José Luis Aguirre Barrera

L.A. Heidi Alejandra Pérez Vera

L.A. Susana Laura Corona Correa

Mtra. Areli Vázquez Padilla Díaz

Mtra. Ma. Teresa Ventura Miranda

Enlace con Responsables de TIC de entidades y dependencias

Mtra. Irene Gabriela Sánchez García

Análisis y procesamiento de información

L.A. José Luis Aguirre Barrera

Mtra. Areli Vázquez Padilla Díaz

Mtra. Ma. Teresa Ventura Miranda

Integración del documento

Mtra. Ma. Teresa Ventura Miranda

Mtra. Areli Vázquez Padilla

Diseño de gráficas

L.I. Liliana Rangel Cano

Revisión del documento

Mtra. María de Lourdes Velázquez Pastrana

L.I. Liliana Rangel Cano

L.A. Heidi Alejandra Pérez Vera

Entidades y dependencias participantes

Casa del Lago "Maestro Juan José Arreola"

Eduardo Israel Marañón Monroy

Centro Cultural Universitario Tlatelolco

Miguel Ángel Campos García

Centro de Ciencias de la Complejidad

Oscar Mendoza Santiago

Centro de Ciencias Genómicas en Cuernavaca, Mor.

Víctor Manuel del Moral Chávez

Centro de Ciencias Matemáticas en Morelia, Mich.

Miguel Ángel Magaña Lemus

Centro de Enseñanza para Extranjeros

Maribel Carmona Herrera

Centro de Estudios en Computación Avanzada

Víctor Manuel Corza Vargas

Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada en Juriquilla, Gro.

Guillermo Vázquez Sánchez

Centro de Geociencias en Juriquilla, Gro.

Emilio Nava Alatorre

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental en Morelia, Mich.

Hugo Alejandro Zavala Vaca

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y
Humanidades

Liliana Josefina Muñiz Zafra

Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la
Frontera Sur

Elías Ruiz Gómez

Centro de Investigaciones sobre América del Norte

Esmeralda Martínez Montes

Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe

Edwin Álvarez Reyes

Centro de Investigaciones y Estudios de Género

Diego Alfonso Ramírez Muñoz

Centro de Nanociencias y Nanotecnología en Ensenada, B. C.

Juan Antonio Peralta

Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales en Mérida,
Yucatán

Aarón Navarro Palma

Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM
en Cuernavaca, Mor.

Agustín Acevedo Anicasio

VII. Créditos

Centro Universitario de Teatro
Daniel Cervantes Cervantes
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel "Azcapotzalco"
José Luis Gutiérrez Vázquez
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel "Naucalpan"
Julio Eugenio Navarro Córdova
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel "Oriente"
Alejandro Vela Bustamante
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel "Sur"
Edgar Vega Toledano
Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel "Vallejo"
Omar Bello Sánchez
Consejo Académico del Bachillerato
José Eulalio Pérez Pérez
Consejo Técnico y Coordinación de la Investigación Científica
Humberto Hernández Correa
Coordinación de Difusión Cultural
Oscar Núñez Lugo
Coordinación de Relaciones y Asuntos Internacionales
Jorge Ángel Hernández López
Coordinación de Servicios Administrativos, en Juriquilla, Gro.
Edgar López Ruiz
Coordinación de Servicios Administrativos, en Morelia, Mich.
Erik Alan Espinosa Verduzco
Coordinación de Servicios Administrativos, en Morelos
Enrique Vázquez Robles
Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia
Ricardo Arroyo Mendoza
Coordinación de Vinculación con el Consejo Universitario
Ulises Bernardo Trejo Cruz
Coordinación de Vinculación y Transferencia Tecnológica
Alma Rosa García Martínez
Coordinación General de Estudios de Posgrado
Verónica Berenice Pérez Estrada
Coordinación General de Planeación y Simplificación de la Gestión Institucional
Longino Jácome Pérez
Coordinación para la Igualdad de Género
Víctor Hugo Anaya Muñoz
Coordinación y Consejo Técnico de Humanidades
Rubén Dimitrio Cervantes Cruz

Defensoría de los Derechos Universitarios, Igualdad y Atención de la Violencia de Género
Héctor Javier Correa Peragallo
Dirección de Danza
Antonio Efraín Díaz Martínez
Dirección de la Revista de la Universidad de México
Antonio Montaña Jimarez
Dirección de Literatura y Fomento a la Lectura
Genaro Gutiérrez Soto
Dirección de Teatro
José Antonio Valdez Cruz
Dirección General de Actividades Cinematográficas
Gerardo León Lastra
Dirección General de Administración Escolar
Roberto Fernando Huerta Trejo
Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria
Gerardo Segura Lara
Dirección General de Artes Visuales
Salvador Ávila Velazquillo
Dirección General de Asuntos del Personal Académico
Arturo Bahena Armas
Dirección General de Asuntos Jurídicos
Armando Vázquez Díaz
Dirección General de Atención a la Comunidad
Alejandro Bosch Maldonado
Dirección General de Atención a la Salud
Cuauhtémoc Solís Torres
Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información
Miguel Ángel Jiménez Bernal
Dirección General de Comunicación Social
Luis Antonio Torres Casas
Dirección General de Control Presupuestal
Jesús Alberto Ojeda Arévalo
Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la UNAM
Luis Alfonso Baeza Villalobos
Dirección General de Divulgación de la Ciencia
Addina Cuervo Espinosa
Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria
Hans Kohler Lizardi
Dirección General de Evaluación Institucional
Alberto Carranza Gaytán

VII. Créditos

Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios

Edgar A Muñoz Méndez

Dirección General de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades

Armando Rodríguez Arguijo

Dirección General de Música

Cesar Augusto Morones Sánchez

Dirección General de Obras y Conservación

Andrés Roberto Benítez Guzmán

Dirección General de Orientación y Atención Educativa

Mtro. Pedro Benítez Mejía

Dirección General de Personal

Hermelindo Santos Moreno Batalla

Dirección General de Presupuesto

Jorge Ortiz Marquet

Dirección General de Proveeduría

Juventino Jarquin Berra

Dirección General de Publicaciones y Fomento editorial

Karen Hernández Negrete

Dirección General de Radio UNAM

Oscar De Jerónimo García

Dirección General de Repositorios Universitarios

Omar Alejandro Solís Garza

Dirección General de Servicios Administrativos

Patricia Canela Manzo

Dirección General de Servicios Generales y Movilidad

Naomi Lizeth García Medina

Dirección General de Televisión Universitaria

Gerardo Díaz Díaz

Dirección General del Deporte Universitario

Luis Gabriel Jiménez Reyes

Dirección General Escuela Nacional Preparatoria

Jesús Romero Martínez

Escuela Nacional de Artes Cinematográficas

Juan Manuel Serrano Vargas

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS DE LA TIERRA

José Antonio Galicia Parra

Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia

David Israel Morales Ávila

Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla,
Querétaro

Socorro Sandra Hernández García

Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León, Guanajuato

Erika Galicia Espinosa

Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida, Yucatán

Sandra Sauza Escoto

Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia,
Michoacán

Santiago Cortés Hernández

Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción

Juan Manuel García Morales

Escuela Nacional de Trabajo Social

Enrique Niño Méndez

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 1 "Gabino Barreda"

Diana Laura Fernández Hernández

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 2 "Erasmus Castellanos
Quinto"

Rubén Pineda González

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 3 "Justo Sierra"

Daniel González Lee

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 4 "Vidal Castañeda y Nájera"

Alma Rosa López Aparicio

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 5 "José Vasconcelos"

Doris Torres Almazán

Brenda Jessica Rodríguez Maya

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 6 "Antonio Caso"

Brenda Isela Del Canto Celis

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 7 "Ezequiel A. Chávez"

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 8 "Miguel E. Schulz"

José Jaime Rosas Rosas

Escuela Nacional Preparatoria Plantel 9 "Pedro de Alba"

Facultad de Arquitectura

Francisco Javier Castañeda Rojas

Facultad de Artes y Diseño

Felipe Orlando Becerra Palma

Facultad de Ciencias

Martha Rico Diener

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Alberto Axcaná De La Mora Pliego

Facultad de Contaduría y Administración

Balfred Santaella Hinojosa

Facultad de Derecho

Rodolfo Romero Flores

Facultad de Economía

Omar Jesús Sánchez Jiménez

VII. Créditos

Facultad de Estudios Superiores "Acatlán"
Fernando Israel González Trejo
Facultad de Estudios Superiores "Aragón"
Felipe De Jesús Gutiérrez López
Facultad de Estudios Superiores "Cuautitlán"
Marco Antonio Cruz Mendoza
Facultad de Estudios Superiores "Iztacala"
Marco Antonio Pichardo Leyva
Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"
Ricardo Jasso Elizalde
Facultad de Filosofía y Letras
Carlos López Ocampo
Facultad de Medicina
Irene Durante Montiel
Javier Calderón Albor
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Eric Martínez Paredes
Facultad de Música
Clemente Valdez Cruz
Facultad de Odontología
Jorge Armando Rodríguez Vera
Facultad de Psicología
Jesús Esquivel Martínez
Facultad de Química
Aída Alicia Quinto Hernández
Instituto de Astronomía
Alan Morgan Watson Forster
Instituto de Biología
David Velázquez Portilla
Instituto de Biotecnología en Cuernavaca, Mor.
Arturo Ocádiz Ramírez
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
Gustavo De La Cruz Martínez
Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático
José Agustín García Reynoso
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
Alfredo Landa Herrera
Instituto de Ciencias Físicas en Cuernavaca, Mor.
Francisco Raúl Bustos Maya
Instituto de Ciencias Nucleares
Lukas Nellen Filla
Instituto de Ecología
Alejandro René González Ponce

Instituto de Energías Renovables en Temixco, Mor.
Patricio Javier Valadés Pelayo
Instituto de Física
César Leonardo Ordóñez Romero
Instituto de Fisiología Celular
Gerardo Coello Coutiño
Instituto de Geofísica
Héctor Tecanhuey Sánchez
Instituto de Geografía
Luis Alberto González Cervantes
Instituto de Geología
Francisco Montaña Cuahuilaz
Instituto de Ingeniería
Marco Florentino Ambriz Maguey
Instituto de Investigaciones Antropológicas
Martha Patricia Peláez Flores
Instituto de Investigaciones Bibliográficas
José Antonio Salazar Carmona
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información
René Pérez Espinosa
Instituto de Investigaciones Biomédicas
Omar Rangel Rivera
Instituto de Investigaciones Económicas
Patricia Llanas Oliva
Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad en
Morelia, Mich.
Alberto Valencia García
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas
Ana Cecilia Pérez Arteaga
Instituto de Investigaciones en Materiales
Oscar Alejandro Luna Cruz
Instituto de Investigaciones Estéticas
Víctor Hugo Zamora Guerrero
Instituto de Investigaciones Filológicas
Rafael Horacio Hernández Olvera
Instituto de Investigaciones Filológicas
Lucía Anaya Durón
Instituto de Investigaciones Históricas
María Teresa Mondragón Reyes
Instituto de Investigaciones Jurídicas
Servando Arturo Jiménez Colín
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
Armando Torres Romero

VII. Créditos

Instituto de Investigaciones Sociales

Sofía Aké Farfán

Instituto de Matemáticas

Federico Jesús Cazares Bush

Instituto de Neurobiología en Querétaro, Qro.

Ramón Martínez Olvera

Instituto de Química

Gladys Edith Cortés Romero

Instituto de Radioastronomía y Astrofísica en Morelia, Mich.,

Roberto Galván Madrid

Museo Universitario del Chopo

Paulo César Robles Pedraza

Oficina de la Abogacía General

Octavio Campero Báez

Oficina del Rector

Luis Ramón Vázquez González

Programa de Investigación en Cambio Climático

Humberto Hernández Correa

Programa de Vinculación con los Egresados de la UNAM

Humberto Ferrer Camacho

Programa Espacial Universitario

Humberto Hernández Correa

Programa Universitario de Alimentos

José Humberto Hernández Correa

Programa Universitario de Bioética

Francisco Javier Hernández Tirado

Programa Universitario de Derechos Humanos PUDH-UNAM

Octavio Beltrán Estévez

Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad

Miguel Ricaño Velázquez

Programa Universitario de Estudios del Desarrollo

Arminda Valeria Hernández Flores

Programa Universitario de Estudios Interdisciplinarios del Suelo

Humberto Hernández Correa

Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad

Claudia Inés Mendoza Gallardo

Programa Universitario de Investigación en Salud

Humberto Hernández Correa

Secretaría Administrativa

Mayra Lizeth Téllez Hernández

Secretaría de Desarrollo Institucional

Linda María Del Carmen Rey Hernández

Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria

Jorge Alberto Rubio Cortes

Secretaría General

Raúl Bejarano Sarmiento

Torre UNAM Tlatelolco

Héctor Fera Pacheco

Unidad Académica de Ciencias y Tecnología, SISAL, Yucatán

César Omar Chiyeán Cámara

Unidad Académica Juriquilla del Instituto de Ingeniería

Ángel Avizua Hernández Huerta

Unidad Administradora de la Torre de Ingeniería

Alejandro González Herrera

Unidad de Investigación y Tecnología Aplicadas

Josué Zenon Betancourt Basurto

Unidad de Transparencia de la Universidad Nacional Autónoma de México

Alfredo Alonso Peña

Unidad para el Desarrollo de Planes y Programas

Linda María del Carmen Rey Hernández.