

Estado actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México

Estudio 2022

ANUIES

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

metared by universia

ANUIES

ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Jaime Valls Esponda
Secretario General Ejecutivo

Jesús López Macedo
Director General Académico

José Aguirre Vázquez
Director General de Planeación y Desarrollo

Yolanda Legorreta Carranza
Directora General de Asuntos Jurídicos

Fernando Ribé Varela
Director General de Administración

ESTADO ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

Estudio 2022

ANUIES

Coordinadores de la obra
José Luis Ponce-López
Claudia Marina Vicario-Solórzano
Froylán López-Valencia

Coordinadores de contenido
Claudia Marina Vicario-Solórzano
Froylán López-Valencia

Autores
José Luis Ponce-López
Froylán López-Valencia
Claudia Marina Vicario-Solórzano
Yessica Espinosa-Díaz
Cuauhtémoc González-Vázquez
Rosalina Vázquez-Tapia
Rosario Lucero Cavazos-Salazar
Antonio Felipe Razo-Rodríguez
Teresa Margarita Rodríguez-Jiménez
Luz María Castañeda-De-León
Bertha Alicia Zaldívar-Barbosa
María Luisa Zorrilla-Abascal
Brenda Joana García-Ochoa
Emmanuel Ángel-Argenis Mondragón-Beltrán
Yolanda Campos-Campos
Martha Imelda Madero-Villanueva
Zaira Ramírez Apud-López
Marilú Yamina Galván-Domínguez
María de Lourdes Salinas-Callejas
Marina Fabiola Hernández-Flores
José Daniel Arámbula-Bolaños
Ricardo Ramírez-Ramírez
Alexandro Escudero-Nahón
Margarita Rasilla-Cano
Ubaldo Javier Casa-Toris
Alma Rivera-Aguilera
Celia Bertha Reyes-Espinoza
Jael Abigail Jiménez-Corona
María Teresa Villalón-Guzmán
Marco Antonio Mendoza-Castillo
Moramay Ramírez-Hernández
Ramona Imelda García-López
Yadira Ibañez-Rodríguez

Coordinación editorial
José Luis Ponce López
Froylán López Valencia
Claudia Marina Vicario Solórzano

Corrección de estilo y cuidado editorial
Gloria Mayela García Alcalá

Diseño y formación editorial
Karla Paulina Gleason Chimal

Diseño de gráficas
Karla Paulina Gleason Chimal

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.



Primera edición, diciembre 2022
D.R.© 2022, ANUIES

AAv. Tenayuca 200, colonia Santa Cruz Atoyac,
C.P. 03310, CDMX, México.

ISBN 978-607-451-185-7
Impreso en México
Printed in Mexico

Para citar la obra:
Ponce López, J.L., Vicario Solórzano, C.M. y López Valencia, F. (Coords.). (2022). *Estado actual de las tecnologías educativas en las IES en México.* Estudio 2022. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Para citar un capítulo de la obra:
Apellido 1 Apellido 2, A.A. y Apellido 1 Apellido 2, B.B. (2022). Título del capítulo o entrada. En Ponce López, J.L., Vicario Solórzano, C.M. y López Valencia F. (Coords.). *Estado actual de las tecnologías educativas en las IES en México.* Estudio 2022. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

DIRECTORIO COMITÉ ANUIES-TIC

Jaime Valls Esponda
Secretario General
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Coordinador General
Fernando Ribé Varela
Director General de Administración
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Coordinador
José Luis Ponce López
Director de Tecnologías de la Información y Comunicación
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Secretario Técnico
Froylán López Valencia
Jefe de Desarrollo de Sistemas de Información
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Grupo de Trabajo de Tecnología Educativa

Coordinadora
Claudia Marina Vicario Solórzano
Líder del Grupo de Especialidad en Cómputo Educativo de la Red de Investigación en Computación
Instituto Politécnico Nacional

Secretario Técnico
Víctor Álvarez Castorela
Subdirector de Informática
Universidad Pedagógica Nacional

Comisión de Cultura Digital

Coordinadora
Yessica Espinosa Díaz
Universidad Autónoma de Baja California

Secretaria
Teresa Margarita Rodríguez Jiménez
Universidad de Guadalajara

Colaboración especial
Yolanda Campos Campos
Red LaTE México

Comisión de Repositorios y Recursos Educativos para el Aprendizaje

Coordinadora
Rosalina Vázquez Tapia
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Secretario
Antonio Felipe Razo Rodríguez
Universidad de las Américas Puebla

Colaboración especial
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Universidad Autónoma de Nuevo León

José Pedro Rocha Reyes
Red LaTE México

Martha Imelda Madero Villanueva
Espacio Común de Educación Superior a Distancia

Comisión de Educación a Distancia y Virtual

Coordinador
Cuauhtémoc González Vázquez
Universidad de Celaya

Secretaria
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Universidad Autónoma de Nuevo León

CONTENIDO

Presentación **19**
Jaime Valls Esponda

Prólogo **21**
Ricardo Medina

Introducción **25**
Propósito del estudio **22**

Capítulo I. La gestión de la tecnología educativa como objeto de estudio en el contexto de la pospandemia **29**

Claudia Marina Vicario-Solórzano
Froylán López-Valencia
José Luis Ponce-López

Enfoque investigativo **32**
Marco teórico en el que se fundamenta el estudio **34**
Dimensiones consideradas para el análisis 2022 **36**
Cinco dimensiones y sus variables **37**
Rediseño de la encuesta para la edición 2022 **38**
Muestreo final **47**
Propuesta de figuras que debían responder los reactivos **47**
Participación de las instituciones de educación superior en las encuesta de tecnología educativa **49**

Capítulo II. La gestión de la tecnología educativa para la transformación digital y la continuidad educativa como objeto de estudio **53**

Emmanuel Angel Argenis Mondragón Beltrán
María Luisa Zorrilla Abascal
Yolanda Campos Campos
Alexandro Escudero-Nahón

Introducción **56**
Normativa de innovación para la docencia **57**
Instituciones que tienen definido un plan de innovación para la docencia **57**
Descripción de los planes de innovación para la docencia **57**
Inclusión del plan de innovación para la docencia en el plan estratégico de la institución **60**
Unidad de apoyo a la innovación para la docencia **61**
UAID que existen en las instituciones **61**
Personas que integran las UAID **62**
Perfil de las personas que integran las UAID **63**
Tipo de apoyo que se tiene en las UAID **64**
Tipo de entidad que son las UAID **65**
Planes de comunicación **66**
Existencia de un plan de difusión de los recursos tecnológicos entre la comunidad universitaria **66**
Formación del profesorado **67**
Plan de formación del profesorado con cursos en materia de tecnologías educativas **67**
Tipo de formación **69**
Porcentaje de profesores en formación **71**
Modalidad en que se imparte la formación al profesorado **73**
Temática de los planes de formación **75**
Actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia **76**
Actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia realizadas **77**
Reconocimiento al profesorado con propuestas de innovación docente **79**
Formas de reconocimiento al profesorado **81**
Participación del estudiantado en el proceso de implantación de las tecnologías educativas **83**
Uso de medidas para la participación de los estudiantes en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos **83**
Medidas utilizadas para la participación de los estudiantes **84**

Propiedad intelectual 87
Existencia de políticas de propiedad intelectual 87
Ámbito de aplicación de las políticas de propiedad intelectual 88
Control previo a la publicación, para los materiales publicados online 89
Control del cumplimiento de la normativa de propiedad intelectual 90
Usabilidad y accesibilidad 91
Usabilidad y accesibilidad en las herramientas de apoyo a la docencia 91
Estrategias de usabilidad y accesibilidad 92
Competencia digital 93
Autoevaluación de la capacidad digital de las instituciones 93
Evaluación y certificación de competencias digitales 94
Estrategia para la formación de competencias digitales 95
Públicos que atiende la estrategia institucional de formación de competencias digitales 97
Tipo de formación de competencias digitales 98
Antigüedad de la estrategia para construir competencias digitales 99
Desafíos para la integración de las tecnologías digitales para el aprendizaje 101
Conclusiones 103

Capítulo III. Dimensión tecnológica 107

Margarita Rasilla Cano
Cuauhtémoc González Vázquez
Martha Imelda Madero Villanueva
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Zaira Ramírez Apud López
Marilú Yamina Galván Domínguez
María de Lourdes Salinas Callejas
Marina Fabiola Hernández Flores

Introducción 109
Analíticas del aprendizaje 110
Políticas e iniciativas de analítica del aprendizaje 110
Sistemas para la gestión del aprendizaje 112
Modelos de gestión técnica de los LMS principales 114
Proveedor externo 115
Perspectiva institucional respecto al LMS 116
Estándares 119
Uso de estándares de interoperabilidad 119
Herramientas colaborativas 120
Suite de aplicaciones 120
Comunicación inmediata 121
Seguimiento de proyectos 122
Herramientas para videoconferencia 123

Blockchain 125
Insignias o badges 126
Reconocimiento digital 127
Herramientas antiplagio 128
Herramienta antiplagio utilizada 129
Integración de la herramienta antiplagio al LMS 130
Ámbito de aplicación de la herramienta antiplagio 131
Nivel educativo de uso de la herramienta antiplagio 132
Makerspace 133
Proctoring 134
Modalidad de uso del proctoring 137
Nivel educativo de uso del proctoring 138
Tipo de exámenes en que se utiliza un proctoring 139
Conclusiones 140

Capítulo IV. Soportes tecnológicos y recursos educativos digitales 143

Rosalina Vázquez Tapia
Antonio Felipe Razo Rodríguez
Alma Rivera Aguilera
Celia Bertha Reyes Espinoza
Jael Abigail Jiménez Corona
María de Lourdes Salinas Callejas
María Teresa Villalón Guzmán
Marco Antonio Mendoza Castillo
Moramay Ramírez Hernández
Ramona Imelda García López
Yadira Ibañez Rodríguez

Introducción 145
Producción de recursos educativos digitales (producción de contenidos audiovisuales) 147
Unidad de soporte a la producción de RED 147
Sistema de programación o contenidos multistream 148
Soluciones tecnológicas utilizadas 149
Producción de video enriquecido 150
Producción de contenidos audiovisuales avanzados 150
Gestión de los contenidos audiovisuales 152
Tipo de sistema utilizado para la publicación de los contenidos audiovisuales 154

Repositorios de contenidos educativos 158
Contenidos que se suben en el repositorio 163
Metadatos 164
Conexión repositorio-LMS 165
Repositorios federados 166
Contenidos abiertos 167
Recursos educativos digitales 168
Producción de recursos educativos digitales (RED) 168
Proyectos de colaboración con otras IES 169
Producción de recursos educativos digitales 170
Disponibilidad de RED 171
Designación de presupuesto anual para RED 172
Presencia de roles en la generación de RED 173
Nivel de competencia del personal 174
Certificaciones en RED 176
Ámbito de uso de los RED 177
Almacenamiento, gestión y publicación de RED 178
Almacenamiento web de RED 179
Nivel de acceso a los RED 180
Licencias de los RED 181
Estándares de metadatos 182
Metodologías para la producción de RED 183
Criterios de calidad para la producción de RED 184
Estímulo a los profesores que producen RED 185
Seguimiento en la capacitación 187

Capítulo V. Metodologías de aprendizaje **193**

Brenda Joana García-Ochoa
Bertha Alicia Saldívar-Barboza
Jesús Daniel Arámbula-Bolaños
Teresa Margarita Rodríguez-Jiménez

Introducción 195
Aprendizaje adaptativo 197
Uso de aprendizaje adaptativo en las instituciones 197
Espacio de uso del aprendizaje adaptativo 198
Modo de uso 198

Aprendizaje activo **199**
Espacios físicos y aulas para el aprendizaje activo **199**
Porcentaje de aulas en las que se aplica el aprendizaje activo **200**
Aula invertida **201**
Uso de aula invertida **201**
Número de alumnos y LMS utilizado en aula invertida **202**
Juegos y gamificación **203**
Fomento y reconocimiento institucional de elementos de ludificación **203**
Elementos de gamificación usados **204**
Uso de videojuegos en la docencia **205**
Aprendizaje móvil **206**
Fomenta del aprendizaje móvil **206**
Acciones para el desarrollo del aprendizaje móvil **207**
Plataformas y dispositivos se utilizados para el aprendizaje móvil **208**
MOOC y sus variantes **209**
Uso de MOOC, SPOOC, COOC y NOOC **209**
Esquemas manejados **210**
Gestión centralizada de los MOOC y variantes **211**
Área de gestión de MOOC y variantes **212**
Cantidad de MOOC y variantes desarrollados **213**
Cantidad de participantes en los MOOC y variantes, realizados por su institución, en el último año **214**
Participantes que concluyeron los MOOC y variantes **215**
MOOC y variantes como apoyo a la docencia presencial **216**
URL a los MOOC y variantes **217**
Evaluación de la calidad para estas acciones formativas **219**
Reconocimiento de los MOOC y variantes a nivel de títulos de grado **220**
Modelo de financiamiento para la producción de acciones formativas **221**
Plataformas tecnológicas para el desarrollo de los MOOC y variantes **222**
Gestión técnica de la plataforma donde se operan los MOOC y variantes **223**
Sistema de usuarios de la plataforma de MOOC y otros sistemas de single **224**
Estrategia para el diseño y despliegue de MOOC y variantes **225**
Puntuación del interés institucional en el diseño y despliegue de MOOC y sus variantes **226**
Conclusiones **227**

Capítulo VI. Continuidad académica **231**

Alexandro Escudero Nahón
Claudia Marina Vicario Solórzano
Luz María Castañeda de León
Yessica Espinosa Díaz
Froylán López Valencia

Introducción **233**
Planes de continuidad y contingencia **237**
Plan de continuidad académica **238**
Plan de continuidad de servicios educativos **242**
Plan de contingencia **243**
Acciones de higiene digital **245**
Acciones emergentes en las instituciones **248**
Medios de comunicación institucionales **251**
Colaboraciones establecidas **255**
Ponderación de los retos durante la contingencia **258**
Personas involucradas en la planificación **261**
Perfiles más involucrados **265**
Comités o gabinetes específicos **267**
El regreso a la actividad académica **271**
Porcentaje de comunidad institucional fallecida **273**
Conclusiones **275**

IES participantes **283**

Tablas y figuras **297**

Referencias **305**

Dedicamos la tercera edición de la publicación *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México* a todos los creadores de recursos educativos digitales de las universidades, cuya magia instruccional hace posible transformar los contenidos temáticos en portentosas herramientas para el aprendizaje con apoyo de la tecnología educativa.

Agradecimientos

La presente publicación sobre la situación de la gestión de las tecnologías educativas en la educación superior en México, a cargo del Comité de Tecnologías de la Información y Comunicación de la ANUIES (ANUIES-TIC), fue realizado en el año en que la mayoría de centros escolares del país regresó a la presencialidad de las aulas de clase, dando paso a la educación en la pospandemia, con los retos del resago educativo y la deserción escolar ocasionados por los años más agudos de la pandemia de Covid-19; período que también fue catalizador en las transformaciones de los modelos, estrategias y espacios para el aprendizaje universitario propios de la era digital.

Es de resaltar y agradecer la gran labor de las 106 instituciones que se tomaron el tiempo para responder el instrumento y proporcionar con ello la materia prima para hacer posible la tercera edición del estudio, además de hacer frente al reto del regreso a la presencialidad.

Se reconoce, como en los años anteriores, la gran labor y espíritu de compromiso de los integrantes de las comisiones que conforman el Grupo de Gestión de la Tecnología Educativa del Comité ANUIES-TIC, quienes dieron tratamiento, análisis y discusión a los datos, para tener un mapa sobre el estado actual del uso de la tecnología, enfocado principalmente al trabajo académico institucional.

En particular, se destacan como aliados estratégicos al Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad de Guadalajara (UdeG), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), la Universidad de Celaya (UDEC), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), La Universidad de Colima, la Universidad Autónoma de México (UNAM), y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM); como líderes para el desarrollo de esta edición.

Se agradecen también las colaboraciones especiales de la Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa (RED LaTE México), del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD) y de la Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI), como organismos expertos aliados en los procesos de diseño del estudio y su análisis.

La formación de la obra no sería posible sin el espíritu y experiencia de Mayela García y Paulina Gleason, que ya han colaborado en otras integraciones editoriales con sello ANUIES-TIC, en su momento bajo la coordinación de nuestro entrañable Dr. Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León (QEPD), a quien siempre le agradeceremos la existencia del grupo dedicado a EdTEch.

Finalmente, es importante mencionar que, en su papel como coordinador de MetaRed México, el comité ANUIES-TIC agradece los apoyos brindados por MetaRed Global desde el origen mismo de la encuesta.

Presentación

En busca de consolidar la continuidad académica, las consecuencias que dejó la pandemia por Covid-19 trajeron consigo un sinfín de lecciones aprendidas que, hoy en día, son reflejo de lo que se está realizando en las universidades a nivel global.

Lo anterior se tradujo en la identificación de áreas de oportunidad en materia de tecnología educativa, así como un sinnúmero de acciones colaborativas con las diferentes instancias de la sociedad, poniendo en foco a las personas como eje central hacia la continuidad académica, ante una evidente transformación digital que implicará la vicisitud de las personas mismas.

Con ello, quedó confirmada la necesidad de evolucionar en temas de planes para la continuidad implicando la corresponsabilidad de todos los actores hacia el interior de las IES; pero también supuso la vinculación de los demás sectores de la sociedad como un frente único, lo cual nos permitió atender de mejor manera las necesidades académicas con responsabilidad social desde la perspectiva de la educación superior.

Por otra parte, pese a que la pandemia se está mitigando paulatinamente como resultado de esfuerzos significativos en la atención sanitaria, nos deja el gran reto de seguir evolucionando y, sobre todo, de no bajar los brazos, considerando que la realidad actual involucra a las tecnologías educativas como parte esencial del entorno de la universidad, a través de procesos multimodales de enseñanza-aprendizaje, que cada vez más se vuelven parte fundamental del quehacer de las IES.

No obstante, para las IES resulta todo un desafío la incorporación de las tecnologías educativas desde la perspectiva de la transformación digital, es decir, de la transformación de los procesos y las personas, con herramientas y contenidos que se integren a través de buenas prácticas, y a su vez, que el conocimiento y experiencia sean transferidos a otras instituciones educativas mediante el trabajo colaborativo, tanto con instancias nacionales como internacionales, y que nos permitan generar aprendizajes conjuntos desde una visión de asociación de universidades. Aunado a ello, también se suman los esfuerzos de importantes aliados como el Gobierno Federal y la industria de TI, mismos que repercutirán en el bienestar de la educación superior de México.

Por tal motivo, para la ANUIES representa una gran área de oportunidad concretar, de forma determinante, este diagnóstico en tecnología educativa de las universidades, cuya publicación Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior en México: Estudio 2022 permitirá conocer de primera mano los aspectos vigentes sobre las necesidades en la normativa de innovación para la docencia, dimensión y soportes tecnológicos; recursos educativos digitales, metodologías de aprendizaje y continuidad académica; logrando con esto identificar áreas de mejora, pero también, establece potenciales líneas de acción que puedan convertirse en proyectos y realidades en pro de la educación superior.

Por esta razón, es fundamental para la ANUIES continuar impulsando las acciones estratégicas derivadas de este estudio que representa una obra de consulta y referencia para gestores de TIC, académicos, investigadores y tomadores de decisiones en nuestras IES asociadas; mostrando un panorama nacional de la situación vigente en términos de tecnología educativa, pero también incursionando con la perspectiva a futuro para la educación superior.

Finalmente, es importante reconocer la encomiable labor de los autores de esta obra, la cual sostiene firmemente la importancia de colaborar interinstitucionalmente y de diagnosticar la tecnología educativa empleada en las IES, a fin de construir el futuro de la educación superior desde una perspectiva global.

Mtro. Jaime Valls Esponda
Secretario General Ejecutivo de la ANUIES

Prólogo

Elaborado por el grupo de trabajo dedicado a la gestión de tecnología educativa del comité ANUIES-TIC, el presente documento expone el estado y la situación actual de las tecnologías educativas y de la información aplicadas en las universidades e instituciones de educación superior de nuestro país.

Considerando sus dos ediciones precedentes, se aprecian algunos elementos distintivos y específicos de esta edición. Inicialmente, este ejercicio se sitúa al comienzo de la etapa pospandemia, y refleja la percepción de que durante el intervalo temporal de la pandemia se adoptaron y se aceleró el uso de las tecnologías educativas, con tal impacto que, algunas, "llegaron para quedarse". Otro elemento que llama la atención es el número de instituciones de educación superior que participaron en el ejercicio: 52% del padrón que conforma la ANUIES. Más allá de la legitimación por la alta participación, refleja la preocupación y ocupación de las mismas instituciones en el uso presente y futuro de la tecnología en sus procesos de gestión y educativos. Todo esto nos lleva a inferir que entramos en una etapa que invita a la recuperación de aprendizajes, al replanteamiento de actividades y conciliación de prácticas educativas tradicionales con aquellas apoyadas en tecnología.

La docencia como elemento fundamental en el esperado impacto positivo de las tecnologías educativas se refleja en los indicadores mostrados en el capítulo 2, relacionado con la gestión. Entre los rubros más relevantes que se observan como resultado de las encuestas, tenemos que se requiere un plan de innovación para la docencia y que este sea considerado como prioritario para las instituciones de educación superior. También, sobre las diversas estrategias adoptadas por las Instituciones participantes, en lo referente al desarrollo de sus profesores, resaltan: capacitación (en sus diversas modalidades: presencial, a distancia e híbrida), implementación de unidades de apoyo de innovación para la docencia (UAID) y sus principales actividades, e incluso se muestran datos sobre la propiedad intelectual. Notables también son los datos relacionados con la propia transformación de la práctica profesional docente, haciendo evidente la mayor necesidad en la disponibilidad de herramientas tecnológicas y el desarrollo de competencias y habilidades digitales en los cuerpos docentes. Algo digno de llamar la atención es lo referido a una autoevaluación de la capacidad digital de las instituciones. El lector se podría sentir inducido a traspolar estos datos a un ejercicio de madurez de capacidad digital interinstitucional.

Desde luego, la tecnología como tal ocupa un capítulo específico. En los datos obtenidos de las instituciones de educación superior participantes se aprecia la presencia, casi universal, de tecnologías como las plataformas LMS, *software* de productividad y herramientas de comunicación, en sus diversas modalidades de operación. Tecnologías incipientes, pero prometedoras, también se consideran en el análisis: *blockchain* para la validación y reconocimiento digital, herramientas antiplagio, *proctoring y makerspaces*.

En lo relacionado con la gestión y producción de recursos educativos digitales, se evidencia que hay mucho por andar en términos de la aplicabilidad y uso de estándares para la interoperabilidad y, sobre todo, en la participación generalizada de estudiantes y profesores. Una causa probable de esto es que, ante la inesperada pandemia, era más urgente la publicación de los contenidos que la aplicación rigurosa de estándares en su producción.

Esto no es trivial. Desde el punto de vista didáctico, representa el paso de una postura de "consumo de información" a la "generación de conocimientos", a partir de la elaboración de contenidos educativos y activos digitales con participación activa de profesores y estudiantes. Y la aplicación de estándares de interoperabilidad abren la puerta a los beneficios de la colaboración inter e intrainstitucional. Incluso, en los datos expresados por las instituciones de educación superior participantes, se observa la necesidad de contar con unidades de soporte a la producción de los recursos educativos digitales, que cuenten con herramientas, metodologías, roles y repositorios adecuados para esta labor.

Como un valioso componente, en la obra se incluye un capítulo relacionado con las metodologías de aprendizaje. La justificación es más que evidente: no tiene sentido aplicar tecnologías novedosas y emergentes a prácticas educativas tradicionales e incluso obsoletas. Se hace evidente la necesaria dualidad de tecnología e innovación a través de su aplicación metodológica y sistémica en los procesos educativos. Este capítulo nos reitera el deber de considerar que mucha de la importancia de la tecnología aplicada a la educación no radica en la tecnología por sí misma, sino en su impacto positivo en los procesos educativos. Sin ser un escrito específico sobre los detalles de las metodologías consideradas, sí se refleja una vanguardia de temas y su aplicación actual en las instituciones de educación superior que participaron en las encuestas. Sobre esto, se aprecia un progreso, lento, pero paulatino y sostenido, contra los resultados reflejados en ediciones pasadas. Así, se evidencia la aplicación cada vez más frecuente de metodologías como el aprendizaje adaptativo, aprendizaje activo, el aula invertida, los juegos y la gamificación. Como un ejercicio de colaboración con tendencia positiva, tenemos a los MOOC desarrollados por distintas instituciones. Esto abre la puerta a la disponibilidad de activos digitales valiosos y especializados, realizados con alta calidad y a disposición de los estudiantes y docentes que lo requieran.

La obra también refleja los retos administrativos y políticos en la implementación de tecnologías educativas en las instituciones participantes. No es una sorpresa que la percepción en la mayoría de las instituciones sea que el presupuesto asignado a las tecnologías de la información resulta insuficiente.

La lectura de este documento invita al análisis profundo del estado actual de las tecnologías educativas, pero más allá y probablemente más importante, motiva a la acción y a realizar la planeación de actividades, programas, objetivos, metas, en los procesos propios de educación superior y a evaluar su impacto positivo. Se avanza hacia la transversalidad de las tecnologías educativas en las carreras y las materias, incluyendo aquellas que pudieran ser consideradas como "no tecnológicas", en pro y tomando como objetivo principal, el enriquecimiento del mismo proceso educativo.

El futuro en la educación superior tiene muchos retos, quizá como nunca. Pero la tecnología educativa lo hace ver más promisorio. El imaginar este futuro, requiere de un análisis riguroso del presente y este documento, apreciable lector, es un buen punto de partida.

Ricardo Medina
Consultor independiente



Introducción

Conocer el estado que guarda la gestión de la tecnología educativa en las instituciones de educación superior en México ha sido en gran medida la empresa más importante del grupo EdTech de MetaRed México, conocido también al interior del comité de TI de dicha asociación como grupo ANUIES-TIC-TE.

Como en todas las ediciones anteriores el estudio 2022 está organizado en sus capítulos, comenzando por la caracterización de la metodología y el marco de teoría en que se sustenta el instrumento, incluyendo los antecedentes de la encuesta y los pormenores del muestreo final para continuar con el desarrollo de los capítulos 2 al 5, centrados en el análisis propiamente dicho de las variables que conforman las dimensiones que, desde la encuesta diseñada por la CRUE-FOLTE en 2018, se han utilizados por México y otros países de la región para dicha medición. Estas son las relativas a los aspectos de la gestión, las tecnologías más utilizadas para la enseñanza aprendizaje, los aspectos asociados a los contenidos y los relativos a las metodologías didácticas que las utilizan. El cierre lo hace el capítulo sexto, con la dimensión de la continuidad académica, que viene trabajándose desde el inicio de pandemia por Covid-19, inicialmente en una publicación específica en 2020, pero ya como capítulo de cierre a partir de la edición de estudio de 2021.

Vale precisar que esta tercera publicación se caracteriza además por incluir una batería de cerca de 25 preguntas, que permiten describir con mayor detalle las prácticas institucionales para la producción de recursos educativos digitales, retomando el vigor del grupo en esta materia que le ocupa tanto como la cultura digital. Por dicha razón es que se ha sustituído el término “contenido”, que habían colocado en CRUE-FOLTE asociado al modelo TPACK, por el de “recursos”, en cuanto a los items relativos a dicha dimensión.

Por su parte, las preguntas enfocadas a la continuidad académica del capítulo final han sufrido pequeños ajustes para hacerlas más pertinentes en razón del momento presente –pospandémico– y su correlación con el modelo de continuidad educativa para emergencias y crisis, concebido conjuntamente entre académicos del grupo EdTECH y algunos líderes de la Red LaTE México en 2020.

Es, de hecho, la pospandemia el contexto que anima el procesamiento y análisis de los datos de esta edición, en la cual la enorme mayoría de las Instituciones encuestadas se encuentran operando nuevamente en formato presencial, o bien en forma híbrida.

Cabe precisar, además, que los resultados obtenidos y las reflexiones en torno a ellos permiten al grupo ANUIES-TIC-TE trazar líneas de trabajo y recomendaciones para los procesos de transformación digital centrada en tecnología educativa.

Los proyectos que serán impulsados en años próximos requieren hacer el trazado de soluciones analizados e interpretados desde una perspectiva de prudencia relativista, dado lo limitado del horizonte temporal y el hecho de que muchas de las soluciones adoptadas por las IES se encontraban aún en proceso de implementación y se tomaron únicamente para uso interno.

Propósito del estudio

Como en sus ediciones anteriores, la edición 2022 del E*studio sobre el Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México* tuvo como propósito el mapeo y la caracterización de la situación del uso de las tecnologias educativas en las universidades mexicanas asociadas a la ANUIES, así como de las actuales líneas de acción asociadas a la cultura de la continuidad educativa apoyada con TI, a partir de las lecciones aprendidas durante el trabajo remoto e híbrido, a casi tres años de iniciada la pandemia por Covid-19.

Quienes conocen los dos estudios anteriores, desde la publicación 2020, saben que el diseño original de los reactivos corresponde al grupo FOLTE, pero que, en su revisión y adecuación al contexto mexicano, ha integrado a participara a expertos nacionales, coordinados por los líderes de las comisiones que conforman el grupo de Gestión de la Tecnología educativa del comité ANUIES-TIC, ahora también reconocido como el grupo EdTech de MetaRed México.

Además, como ya es costumbre en los estudios ANUIES-TIC-TE, la finalidad de la publicación en cuanteo a los resultados y su análisis es la transferencia del conocimiento alcanzado, como herramienta al soporte de desiciones estratégicas para afrontrar de mejor forma los retos de la transformación digital universitaria, y ahora también de la continuidad educativa.

Conviene precisar que en esta edición realizada en el contexto mexicano participaron un total de 24 expertos nacionales, que son reconocidos líderes del sector EdTech.



CAPÍTULO I

La gestión de la tecnología educativa **como objeto de estudio en el contexto de la pospandemia**

Claudia Marina Vicario-Solórzano
Froylán López-Valencia
José Luis Ponce-López

Capítulo I

La gestión de la tecnología educativa **como objeto de estudio en el contexto de la pospandemia**

Claudia Marina Vicario-Solórzano
Instituto Polotécnico Nacional

Froylán López-Valencia
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

José Luis Ponce-López
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Introducción

El estudio 2022 sobre el *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México* mantiene en su núcleo los marcos teóricos y metodológicos que consideró el estudio 2018, realizado por el grupo CRUE-FOLTE, que han sido retomados para su aplicación por otros países miembros de MetaRed, desde el 2019 a la fecha. El grupo mexicano ha venido enriqueciendo estos indicadores con marcos propios que nos permiten visibilizar la cultura de la prevención para la continuidad ante eventos contingentes, y una mayor profundidad en los aspectos relativos a la producción y aprovechamiento de recursos educativos digitales. De igual forma, nuevamente se realizaron pequeños ajustes a los reactivos en el formato de presentación de las preguntas para hacer el cuestionario aun más ágil.

Para dicha edición, el grupo ANUIES-TIC-TE se apoyó de 24 representantes de universidades mexicanas asociadas, quienes realizaron un trabajo coordinado por los líderes de las tres comisiones de especialidad que lo conforman: cultura digital, recursos y repositorios digitales y educación a distancia virtual; quienes pertenecen a las siguientes casas de estudio: UABC, UDEC, UdeG, IPN, UANL, UDLAP Y UASLP; acompañados, asimismo, de consejeros pertenecientes a: Red LaTE México, ECOESAD y REMERI.

El *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México, estudio 2022* es una de las acciones estratégicas que le permiten al grupo ANUIES-TIC-TE cumplir con su objetivo central, que es:

> *Fomentar la participación y colaboración entre las diversas IES, firmas tecnológicas, organismos gubernamentales y organizaciones no gubernamentales, de los ámbitos nacional e internacional; para el desarrollo de iniciativas y proyectos relacionados con mejores prácticas de adopción, producción y gestión de tecnología educativa en beneficio principalmente del trabajo académico asociado a la docencia, investigación, innovación y extensión.*

Enfoque investigativo

Como en todas las ediciones de la encuesta hasta hoy, la edición 2022 sobre el *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México* es un estudio de corte mixto, ajustado a la fecha con 182 ítems, de los cuales 88% son preguntas cerradas, ya sea del tipo llave, o bien multi-ítem, tanto excluyentes como no excluyentes, y asociadas a cinco ejes de análisis, que no parten de una hipótesis a comprobar, sino que buscan en todo momento lograr el mapeo inductivo de tendencias y potencialidades, al ser un estudio de la situación que guarda la realidad; que, incluso, en ciertos casos motiva a la identificación de algunos elementos de carácter FODA, útiles para la planeación estratégica de la propia ANUIES y para plantear algunas iniciativas para la política pública.

Es conveniente recordar que las encuestas de evaluación como esta se utilizan a menudo para recabar información sobre conocimientos, actitudes, aptitudes y/o comportamientos referidos a una temática concreta en una comunidad determinada, durante diferentes horizontes temporales asociados al fenómeno que se pretende medir; con el propósito de obtener datos refinados, precisos y consolidados que puedan ser de utilidad en procesos de planificación y toma de decisiones.

Por otra parte, la encuesta también es descriptiva, ya que las que lo son se utilizan usualmente para la recolección de información ex-dure, es decir, en el momento mismo en que el fenómeno objeto de análisis se desarrolla, y al ser longitudinal de corte anual, permite de igual forma el análisis comparativo, resaltando las diferencias percibidas en las unidades de análisis en dos o más momentos temporales. De este modo, de acuerdo con Diaz de Rada (2016), se establece una relación funcional entre las variables, donde la explicación del fenómeno, o de

un rasgo mismo, se efectúa en función del rol que dicho rasgo juega en la supervivencia, mantenimiento o funcionamiento de dicho fenómeno. En este caso, fue posible hacer un análisis comparativo con las ediciones anteriores de la encuesta en algunas preguntas donde son señalados los hallazgos de la comparativa.

Finalmente, vale señalar que la dimensión asociada a los planes de continuidad educativa redefinió una vez más la perspectiva y la configuración de algunos reactivos que se ajustaron, eliminaron o incorporaron por vez primera; todo ello buscando mantener la congruencia con una realidad objetiva a medir, que para este año es en su gran mayoría nuevamente presencial, pero pospandemia. De acuerdo a ello, mientras que en los levantamientos del 2020 al 2021 (Ponce-López J.L., Vicario-Solórzano C.M. & López-Valencia F. , 2021) predominó la tendencia a refinar la descripción de los hallazgos asociados con la gestión de los servicios digitales que dieron soporte a la docencia durante la emergencia sanitaria, en el momento temporal propio de este estudio, cuando ya no hay tal criticidad, y en todo caso se observa cómo va menguando el interés por anticipar los riesgos que impactarán la continuidad académica a través de los planes de continuidad educativa por emergencias y crisis.

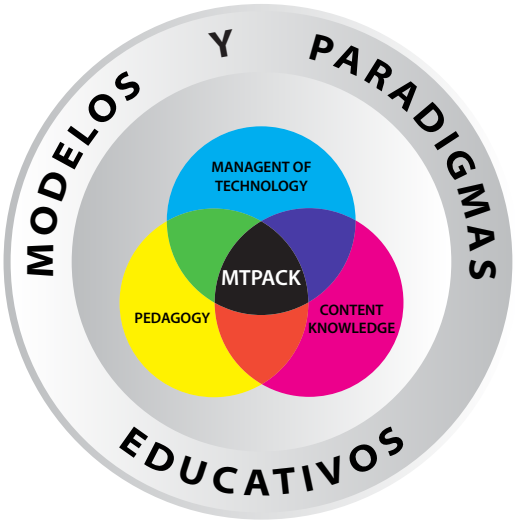
El cumplimiento de los objetivos de los items de continuidad van de la mano con el modelo de continuidad de servicios educativos para emergencias y crisis propuesto por ANUIES-TIC-TE, en colaboración con la Red LaTE México en el 2020, que ha derivado en el estándar de competencia CONOCER 1378 para la elaboración de planes de este tipo a modo de un esquema de procesos y mejores prácticas capaces de garantiza la continuidad académica en distintos horizontes temporales, y constituye, por tanto, una fuente de información robusta, representativa, oportuna y consolidada sobre las medidas preventivas y las implementadas por las IES nacionales para enfrentar todo tipo de emergencias, incluidas las sanitarias, conforme a los señalado por Vicario-Solórzano C.M., Huerta-Cuervo R., Escudero-Nahón A., Ramírez-Montoya M.S., EspinosaDíaz Y., Solórzano-Murillo M.A. & Trejo-Parada GE (2021).

Marco teórico en el que se fundamenta el estudio

Las 5 dimensiones analizadas en el instrumento de investigación 2022 consideran dos modelos: el modelo MTPACK y el modelo CEEC.

MTPACK, o Modelo de *Management of Technology, Pedagogy and Content Knowledge*, es la versión de ANUIES-TIC del modelo TPACK, concebido por Punya Mishra y Mattew J. Koehler en el 2006, a partir de la noción PCK de Shulman, treinta años antes (Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W., 2015), en este caso, ajustado por las doctoras Marina Vicario, Yolanda Campos y Maura Rubio, del grupo ANUIES-TIC-TE, en el 2019, para incorporar la componente de Management y acentuar con ello el propósito que anima a dicho grupo EdTech de MetaRed México, además de visibilizar de manera más clara las cuatro dimensiones de análisis del instrumento aplicado por FOLTE inicialmente.

Figura 1. Modelo MTPACK



Fuente: Ponce-López J.L., Vicario-Solórzano C.M. & López-Valencia F.(2021, p.29).

El Modelo CEEC, o Modelo de Continuidad Educativa para Emergencias y Crisis, es el marco de referencia que integra los principales criterios de continuidad de servicios educativos en cuanto a los ejes académico, tecnológico y de gestión para las etapas de precrisis, crisis y post-crisis de algún contexto contingente de cualquier institución educativa, que fue propuesto por ANUIES-TIC-TE y Red LaTE México en el 2020, como resultado de las principales lecciones aprendidas durante la pandemia del SARS-Cov2 en relación a la casi nula cultura de la continuidad que un estudio financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México arrojó después de analizar el comportamiento de más de 200 universidades miembros ANUIES y CUDI.

Figura 1. Modelo CEEC



Fuente: Vicario-Solórzano C.M., Huerta-Cuervo R., Escudero-Nahón A., Ramírez-Montoya M.S., EspinosaDíaz Y., Solórzano-Murillo M.A. & Trejo-Parada GE (2021, p. 46).

Dimensiones consideradas para el análisis 2022

A partir de los modelos del tarco teórico descrito en el apartado anterior, ANUIES-TIC-TE, EdTech MetaRed México, procuró una resignificación más cercana a la cultura tecno-educativa nacional, pero sobre todo que mostrará el interés que actualmente tienen los recursos educativos digitales y sus repositorios en la agenda del grupo, como expresión clara de la digitalización de lo que originalmente era la sección de contenido en las dimensiones consideradas en 2019 por el grupo FOLTE, así como elementos clave para la continuidad de servicios educativos del modelo CEEC, de acuerdo con la siguiente caracterización.

Dimensión Metodológica (M)

Que corresponde a las principales tendencias de los paradigmas tecno-pedagógicos que se observan en las prácticas educativas al momento del estudio.

Dimensión Tecnológica (T)

Refiere a las principales herramientas, plataformas y medios tecnológicos utilizados en las funciones académicas sustantivas universitarias de docencia, investigación, innovación, transferencia, difusión, extensión o integración social.

Dimensión de Recursos (R)

Agrupa las principales variables asociadas a la gestión de conocimiento para convertirlo en contenido digital, particularmente útil para el aprendizaje en procesos de docencia o para la transferencia de resultados de procesos de investigación e innovación.

Dimensión de la Gestión (G)

Principales procesos de gestión tecno-educativa que facilitan la transformación digital de las funciones sustantivas de carácter académico en las IES estudiadas.

Dimensión de la Continuidad (C)

Centrada en los principales criterios, etapas, ejes y contexto que involucra el aseguramiento de la continuidad de servicios educativos en casos de emergencia o crisis.

Cinco dimensiones y variables

Al igual que en el caso del marco teórico y las dimensiones, se procuró afinar la terminología de las variables involucradas en cada dimensión.

Tabla 1. Variables de las dimensiones que conforman el estudio

M. Metodológica	G. Gestión	T. Tecnológica	R. Recursos	C. Continuidad
• Aprendizaje adaptativo • Evaluación digital por insignias y reconocimiento • Active Learing • Flipped Clasroom • Gammificación y ludificación • Mobile Learging • MOOC, SPOOC, COOC, NOOC	• Innovación Educativa (Plan y UIAD) • Uso y apropiación • Formación docente • Comunicación, promoción y difusión • Estímulos y reconocimientos • Propiedad intelectual • Cultura Digital • Integración tecnológica	• *LMS* • Analíticas de aprendizaje • Interoprabilidad • Medición de la interacción • Usabilidad y accesibilidad • Detección de plagio • Supervisión automatizada • Suite de aplicaciones • Comunicación instantánea • Seguimiento a proyectos • Videoconferencias • Comunicación y colaboración social • VR Y AR • *Blockchain* • Makerspaces	• Producción propia • Grabación de clases • Repositorios • intercambio y acceso compartido • Tipo de recursos • Volúmen • Área(s) • Presupuesto • Funciones de las figuras productoras • Nivel de competencia de las figuras • Certificaciones • Usos de contenidos • Plataformas para contenidos • Acceso • Lienciamiento • Estándares • Metodologías de producción • Criterios de calidad	• Plan de continuidad • Higiene Digital • Acciones de emergencia • Medios de Comunicación para la continuidad • Colaboración para la continuidad • Principales Retos • Personal involucrado en la planificación • Perfiles de las figuras involucradas • Comité(s) de continuidad • Modalidad(es) para el Regreso • Fallecimientos

Fuente: elaboración propia

Rediseño de la encuesta para la edición 2022

La encuesta se diseñó a partir de la encuesta original de FOLTE-CRUE, organizada en 101 preguntas específicas obligatorias y dos de satisfacción, que de acuerdo a sus dos incisos de algunas de ellas, contiene 113 reactivos. En 2020, para la edición mexicana, se realizó un cambio de numeración de las preguntas que integró en forma anidada en algunos casos para agilizar su aplicación, en razón determinando, a partir de una respuesta previa el contestar o no un siguiente reactivo cuando la misma fuera positiva. Posteriormente, se logró un mayor anidamiento para el 2021, que se ha mantenido en lo general para el 2022. Esta evolución en los ítems se puede apreciar en la siguiente tabla que refleja los nuevos reactivos para recursos y continuidad que se incluyen:

Tabla 2. Evolución de la encuesta por ítem

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
1	G3	1	1	1	
		2	1.1	1.1	
		3	2	2	2
		4	3	3	3
		5	3.1	3.1	3.1 (Se agregó opciòn múltiple)
2	G8	6	3.2	3.2	3.2
		7	3.3	3.3	3.3
		8	3.4	3.4	3.4
		9	4	4	4
		10	5	5	5
		11	6	6	6
		12	7	7	7 (Se agregó opciòn múltiple

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
		13	8	8	8
		14	9	9	9
	G7	15	10	10	10
		16	10.1	10.1	10.1
	G4	17	11	11	11
		18	11.1	11.1	11.1
	C2	19	12	12	12
		20	12.1	12.1	12.1
5		21	13	13	13
	C3	22	14	14	14
		23	14.1	14.1	14.1
6		24	15	15	15
		25	15.1	15.1	15.1
	C4	26	15.2	15.2	15.2
7		27	15.3	15.3	15.3
		28	16	16	16
		29	16.1	16.1	16.1
		30	16.2	16.2	16.2
		31	16.3	16.3	16.3
8	G6	32	16.4	16.4	16.4
		33	16.5	16.5	16.5

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
			16.6	16.6	16.6
10	G6	34	17	17	17
		35	17.1	17.1	17.1
		36	18	18	18
		37	19	19	19
11	T7	38	20	20	20
		39	20.1	20.1	20.1
		40	20.2	20.2	20.2
		41	20.3	20.3	20.3
		42	20.4	20.4	20.4
		43	21	21	21
		44	21.1	21.1	21.1
		45	20.5	20.5	20.5
		46	22	22	22
12	M2	47	23	23	23
		48	23.1	23.1	23.1
		49	23.2	23.2	23.2
13	T2	50	24	24	24
		51	25	25	25
14	T6	52	26	26	26
		53	26.1	26.1	26.1

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
15	T3	54	27	27	27
		55	28	28	28
16	G9	56	29	29	29
		57	29.1	29.1	29.1
17	T5	58	30	30	30
		59	30.1	30.1	30.1
		60	30.2	30.2	30.2
		61	30.3	30.3	30.3
		61.A	30.4	30.4	30.4
18	T9	62	31	31	31
		63	31.1	31.1	31.1
		64	31.2	31.2	31.2
		65	31.3	31.3	31.3
		65.A	31.4	31.4	31.4
19	T4	66	32	32	32
			33	33	33
			34	34	34
			35	35	35
		67	36	36	36
				37	37

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
				37.1	37.1 (Se agregó opciòn múltiple)
21	M3	69	38	38	38
		70	38.1	38.1	38.1
22	M4	71	39	39	39
		72	39.1	39.1	39.1
		73	40	40	40
			40.1	40.1	40.1
23	T8	74	41	41	41
24	M5	75	42	42	42
		76	42.1	42.1	42.1
		77	42.2	42.2	42.2
25	T1	78	43	43	43
		79	43.1	43.1	43.1
		79A	43.2	43.2	43.2
26	G1	80	44	44	44
		80A	45	45	45
		80B	46	46	46
		80C	47	46.1.1	46.1.1
				46.1.2	46.1.2
		80D	48	46.1.3	46.1.3
		80E	49	46.2.1	46.2.1

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
		81	50	47	47
27	M6	82A	51	48	48
				48.1	48.1
		82B	52	49	49
		82C	52		
		83A	53	50	50
		83B	54		
				48.2	48.2
		84A	55	48.3	48.3
		84B	56		
		85A	57	48.4	48.4
		85B	58		
		86	59	48.5	48.5
		87A	60	48.6	48.6
		87B	61		
		88A	62	48.7	48.7 (Se agregó opciòn múltiple)
		88B	63		
				48.8	48.8
		89	64	48.9	48.9
		90	64.1	48.9.1	48.9.1
		91A	65	48.10	48.10

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
		91B	66		
		92	67	48.11	48.11
		93A	68	48.12	48.12
		93B	69		
		94A	68.1	48.12.1	48.12.1
		94B	69.1		
		95	70	48.13	48.13
		96A	71	48.14	48.14
		96B	72		
		97A	73	48.15	48.15
		97B	74		
		98A	75		
		98B	75		
		99A	76	48.16	48.16
		99B	77		
		100	78	78	78
RED					1
					2
					3
					4
					5

SECCIÓN	CLAVE	No. ITEM FOLTE	No. ITEM ANUIES 2020	No. ITEM ANUIES 2021	No. ITEM ANUIES 2022
					6
					7
					8
					9
					10
					11
					12
					13
					14
					15
					16
					17
					18
					19
					20
					21

Fuente: elaboración propia

El grupo mexicano ha mantenido en todo momento las dimensiones previstas por FOLTE y ha procurado respetar el identificador original de dichas preguntas, pero a los 13 reactivos que ya se habían adicionado en 2020 se suman ahora otros 21 de la dimensión de recursos, la cual se ajustó en el título, que antes correspondía a la etiquetada como "contenidos", además de los 12 de continuidad, retomando algunos de la encuesta de continuidad académica en las IES durante la contingencia por Covid-19, de Ponce López, J.L., Gutiérrez Díaz de León, L.A. y Castañeda De León, L.M. (Coords.). (2020).

Esto sumó un **nuevo total de 161 preguntas generales, que al desanidarse suman 182 ítems,** de modo que las opciones obligatorias se redujeron a solo **100/104 reactivos,** que incluyen las dos de satisfacción ya previstas por FOLTE sin numerar.

Tabla 3. Total de items por año (incluyendo anidamiento)

2019 FOLTE	2020 ANUIES-TIC-TE	2021 ANUIES-TIC-TE	2022 ANUIES-TIC-TE
113	156	159	182

Fuente: elaboración propia

En general, se han hecho los ajustes particularmente a las dimensiones de recursos y continuidad, en función de que para algunas de las interrogantes se consideró que ya se encontraban incluídas en los reactivos de la encuesta general, y que otras habían caído en desuso en función del momento de la crisis en la que nos encontramos, pero a la vez adicionando también algunas más, dada la pertinencia para dicho momento.

Muestreo final

Las siguientes son las figuras sugeridas para responder el instrumento general.

Propuesta de orden		
Nombre	**Preguntas ANUIES**	**Responsable de responder**
Normativa de Innovación para la Docencia	1 a 2	Dirección Académica
Unidad de Apoyo a la Innovación para la Docencia	3 a 3.4	
Planes de Comunicación	4	
Formación del profesorado	5 a 11.1	
Propiedad intelectual	17 a 19	
Herramientas de prevención de plagio	30 a 30.4	
Competencia Digital	44 a 47	
Retorno del profesorado	11 y 11.1	Servicios escolares
Participación del estudiantado en el proceso de implantación de las Tecnologías Educativas	12 y 12.1	
Aprendizaje adaptativo *(Adaptive Learning)*	23 a 23.2	
Aprendizaje activo *(Active Learning)*	37 y 37.1	
Evaluación digital/Insignias para seguimiento del aprendizaje *(Digital Assessment/Badges to Accredit Learning)*	24 y 25	
Supervición automatizada *(Proctoring)*	31 a 31.4	
LMS	20 a 22	Ed. A Dist.
Analitica del aprendizaje (Learning Analytics)	26 y 26.1	
Estándares	27 y 28	
MOOC/SPOC	48 a 50	

Nombre	Preguntas ANUIES	Responsable de responder
Producción recursos educativos digitales	13 a 14.1	TICS
Usabilidad y accesibilidad	RED (1-21)	
Herramientas colaborativas	29 a 30.4	
Aprendizaje apoyado en dispositivos móviles *(Mobile Learning)*	32	
Blockchain en educación	42 a 42.1	
Producción y gestión automatizada de video enriquecido	43 y 43.2	Innov. Educ.
Aula invertida *(Flipped Classroom)*	15 a 15.3	
Juegos y Ludificación *(Games and Gamification)*	38 y 38.1	
Espacios de creación *(Makerspaces)*	39 a 40	
Repositorio de recursos educativos	41	Biblioteca
Satisfacción con la encuesta	16 a 16.6	

Fuente: elaboración propia.

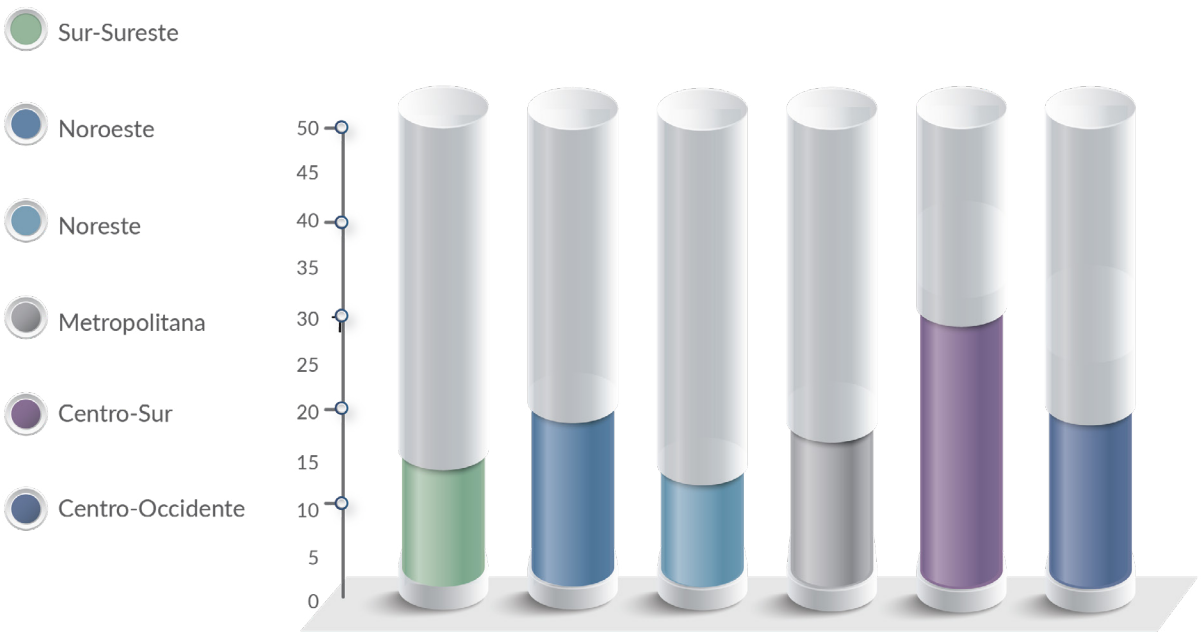
Por su parte para las preguntas asociadas a los planes de continuidad académica la recomendación es que lo respondan los integrantes del comité de continuidad en su conjunto.

Participación de las instituciones de educación superior en la encuesta de tecnología educativa

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior emitió a sus instituciones asociadas una convocatoria para responder la encuesta de tecnología educativa, que fue recibida de mayo a julio del 2022. Como ya se mencionó, la encuesta constó de 182 preguntas y tuvo una participación de 106 IES de las actuales 207 IES asociadas a la ANUIES hasta hoy (julio de 2022).

Recordemos que la ANUIES organiza a las IES asociadas por región geográfica. En la siguiente gráfica podemos ver que hubo una participación muy equilibrada en cinco regiones, destacando la participación en la región Centro-Sur, con 29 registros que corresponde a poco más de 27% del total.

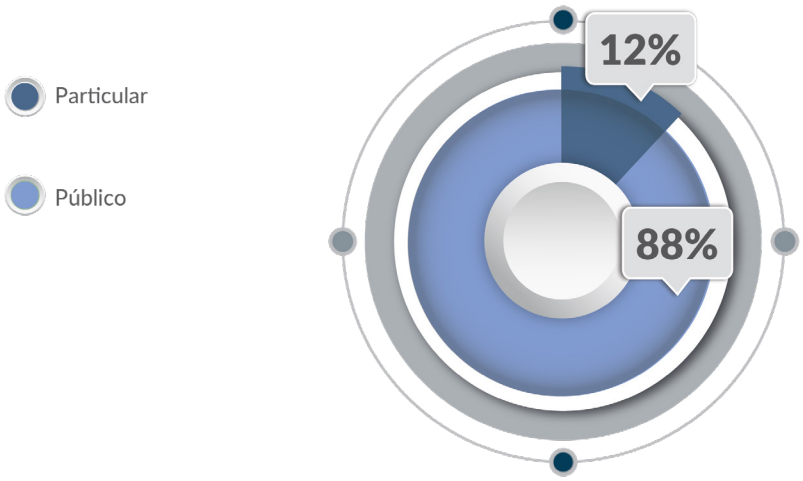
Figura 3. Participación por región



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En la participación de las IES de acuerdo a su tipo de recursos, notamos una mayor participación del ámbito público, con 93%, lo cual es muy acorde al porcentaje de IES asociadas.

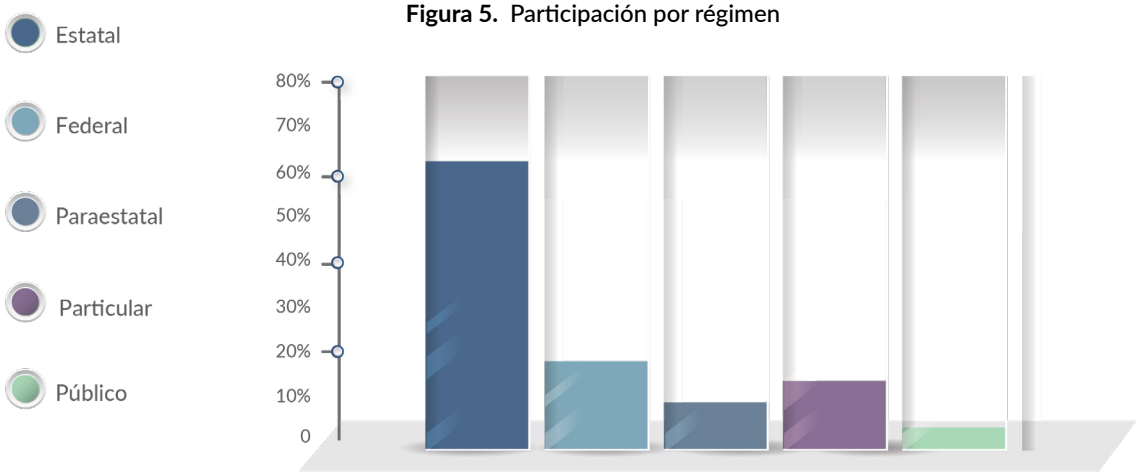
Figura 4. Participación por tipo de IES



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Dentro de la participación por tipo de régimen, notamos una participación sobresaliente por parte de las instituciones estatales, con un porcentaje de 58%.

Figura 5. Participación por régimen



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Finalmente compartimos que los reactivos de la encuesta pueden ser consultados en el siguiente link: https://encuestas.um.es/encuestas/Mzc2NDY.w



CAPÍTULO II

La gestión de la tecnología educativa para **la transformación digital y la continuidad educativa como objeto de estudio**

Emmanuel Angel Argenis Mondragón Beltrán
María Luisa Zorrilla Abascal
Yolanda Campos Campos
Alexandro Escudero-Nahón

Capítulo II

La gestión de la tecnología educativa para **la transformación digital y la continuidad educativa como objeto de estudio**

Emmanuel Angel Argenis Mondragón Beltrán
Universidad de Colima

María Luisa Zorrilla Abascal
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Yolanda Campos Campos
Red LaTe México

Alexandro Escudero-Nahón
Universidad Autónoma de Querétaro

Introducción

A casi tres años del inicio de la pandemia por Covid-19, las instituciones de educación superior (IES) de México han retornado a las aulas y se enfrentan al gran reto de conciliar las prácticas de gestión tradicionales con las nuevas implementadas durante el confinamiento. Si bien muchas de estas prácticas se asumieron como medidas temporales, hoy, ante el regreso a la presencialidad, se ha vuelto evidente que algunas de ellas llegaron para quedarse. Esta situación ejerce presión sobre las IES que asumen con reservas dicho desafío, ya que, por un lado, están obligadas a cumplimentar los ordenamientos preexistentes —anacrónicos en ocasiones—, pero por otro, reconocen la necesidad de transformarse para estar a la vanguardia y ser pertinentes ante las demandas educativas actuales.

A dicha realidad se suma el hecho de que durante la última década el mundo ha experimentado cambios acelerados que están impactando el medio ambiente, los modos de producción, los entornos civilizatorios, la industria... cuestionando la manera de concebir al ser humano y su educación (Tegmark, 2017). Lo anterior ha generado nuevos retos y oportunidades en la educación superior que se debate entre la posible obsolescencia de sus modelos educativos y la transformación disruptiva de sus procesos en el marco de la complejidad y la coexistencia con nuevas tecnologías emergentes.

En el periodo que comprende los años 2020 a 2021, se generalizó a nivel global, en la educación institucionalizada, la ruptura entre las fronteras de las modalidades educativas que concebían la presencialidad y la virtualidad como mutuamente excluyentes, para abrir paso a modelos híbridos que aprovechan las tecnologías disponibles. Por la ley de los rendimientos acelerados (Kurzweil, 2012), las nuevas propuestas se están extendiendo a mayores núcleos de la población, posibilitando el sueño educativo de todos los tiempos: que la escuela permita a los estudiantes y docentes ser autores de su propio aprendizaje, y no solo consumidores de información (Freinet, 1974, p.27). Lo anterior plantea a la educación el desafío de colocar como centro al ser humano, que se manifiesta en el contexto de una normalidad permeada por lo digital y nuevas formas de relación, en las que el docente y sus estudiantes puedan expresarse y asumir la toma consciente, responsable, creativa y segura de sus decisiones.

En este escenario, por demás complejo, la tecnología educativa ha sido, en gran medida, un elemento detonador para transitar hacia una educación más flexible, abierta y equitativa; para con ello, posibilitar la continuidad académica con un sentido innovador, un rasgo que es inherente de la transformación digital de las universidades.

Así, se vuelve relevante dar seguimiento al estado actual de la tecnología educativa en las IES de México; y en lo que corresponde a su gestión, analizar aspectos específicos como la normatividad, las acciones para acompañar a la docencia, las estrategias de comunicación para su promoción, los planes de formación del profesorado, la propiedad intelectual, las acciones para fortalecer las competencias digitales, entre otros.

El análisis de estos aspectos se encuentra en este capítulo que, por tercer año consecutivo, aporta información valiosa para generar un diagnóstico situacional sobre la gestión de la tecnología educativa entre las IES afiliadas a la ANUIES. En este año es importante resaltar la participación de 106 instituciones educativas, que corresponden al 52.2% del padrón general (conformado por 203) y un incremento importante con relación a la edición anterior. Este porcentaje además constituye una muestra representativa, lo que contribuye a la validez del estudio.

Normativa de innovación para la docencia

Instituciones que tienen definido un plan de innovación para la docencia

En el estudio se exploró como un dato fundamental si las instituciones contaban con un plan de innovación para la docencia. Del total de instituciones encuestadas, 86.8% declaró no contar con ese plan. Sin embargo, es relevante reflexionar sobre lo siguiente. En la edición anterior de la encuesta, esta pregunta se planteó con tres opciones de respuesta: *sí*, *no y se está estudiando una definición* (Ponce et. al, 2021b). Los resultados, en esa ocasión, fueron los siguientes: *sí*, 42%; *no*, 26%; *y se está estudiando una definición*, 32%. Si se consideran las opciones no y se está estudiando una definición del estudio anterior como negativas, entonces 58% de las instituciones declaró en esa ocasión no tener un plan de ese tipo.

En la edición actual solo se han propuesto dos opciones (sí y no). Y 86.8% no contestó a la pregunta. Por lo anterior, es difícil saber si hubo una reducción de planes de este tipo entre las instituciones.

Descripción de los planes de innovación para la docencia

De 13% que declaró contar con un *plan de innovación para la docencia*, las explicaciones breves más relevantes al respecto fueron:

- "Dentro del Eje 1, 'Transformación de la Educación Universitaria', del Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025".
- "Es un plan permanente liderado por una coordinación llamada Coordinación de Formación Docente".
- "El apartado del PDI de Docencia e Innovación Académica recoge las políticas educativas que se orientan a la formación integral y el desarrollo de habilidades para la vida profesional y la construcción de ciudadanía en tres ámbitos: formación integral y global, cobertura incluyente y con calidad, e innovación y gestión de la docencia".
- "El departamento de Desarrollo Docente determina un plan de cursos en la innovación para la docencia de forma sistemática".
- "El plan está orientado a mejorar la infraestructura tecnológica, así como a implementar la educación a distancia, preferentemente en su modalidad de aprendizaje autónomo, a través del campus virtual".

- “El proceso de innovación está inmerso en la estrategia de la Institución y se toma en cuenta tanto al docente como al alumno. Existe un comité que sesiona cada 15 días donde se revisan avances y resultados”.
- “En el Plan Institucional de Desarrollo 2022-2025 se establecen las directrices y metas para promover la innovación educativa en la institución”.
- “Establecer un programa que permita el desarrollo y fortalecimiento de la planta docente, a través de prácticas como: movilidad, participación en estancias empresariales, colaboración en materia de docencia, desarrollo de investigación y tecnología y difusión de la cultura, con otras IES y organismos nacionales e internacionales”.
- “Existen diferentes iniciativas en la Institución que promueven la Innovación para la Docencia. Existe la Vicerrectoría de Innovación Educativa y Normatividad Académica, cuya función es apoyar a las Escuelas y sus docentes, acercando los recursos necesarios que les permitan innovar en su práctica tanto con nuevas metodologías, técnicas didácticas como con tecnologías educativas que les permitan diseñar mejores experiencias de aprendizaje. Otra de las iniciativas es la convocatoria anual llamada Novus en donde los profesores pueden aplicar con propuestas innovadoras para hacerse acreedores a un fondo para desarrollar sus proyectos de innovación y presentar investigación educativa en donde se evidencia un impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje. En la Vicerrectoría de Formación de la Facultad existe una oferta continua de capacitación y de iniciativas para fomentar la innovación entre los profesores y profesoras”.
- “La innovación educativa de El Colegio de la Frontera Sur, respecto del uso de la tecnología digital aplicada a la educación, consiste en la implementación de cursos a distancia creados con una metodología que concentra cinco grandes procesos a partir de la obtención de la guía didáctica: Establecimiento de los objetivos, aspectos de calidad del diseño instruccional, desarrollo de contenidos, formas de evaluación y construcción del entorno

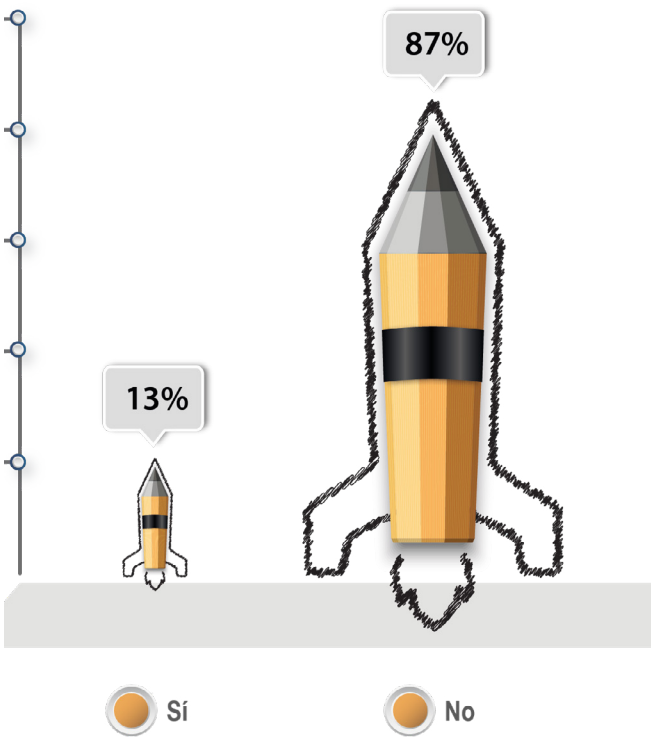


"virtual de aprendizaje. En esta última etapa es donde se materializa el uso de plataformas digitales como Teams y Moodle para la implementación de los diversos programas educativos (Posgrado y educación continua)".

- "La institución cuenta con una Subdirección de Innovación Educativa, dependiente de la Dirección de Apoyo a Programas Educativos, cuyo objetivo es encaminar los esfuerzos de la implementación de nuevas formas de impartir clases, incluyendo por supuesto las referentes con plataformas de enseñanza aprendizaje".
- "Plan Rector de Desarrollo Institucional".
- "Se cuenta con un Modelo de Desarrollo Académico Innovador para los docentes, considerando el desarrollo de competencias que fortalecen la calidad de manera continua".

Sin embargo, es relevante mencionar que 87% de las instituciones encuestadas no respondió a la pregunta.

Figura 1. Porcentaje de instituciones que tiene definido un plan de innovación para la docencia



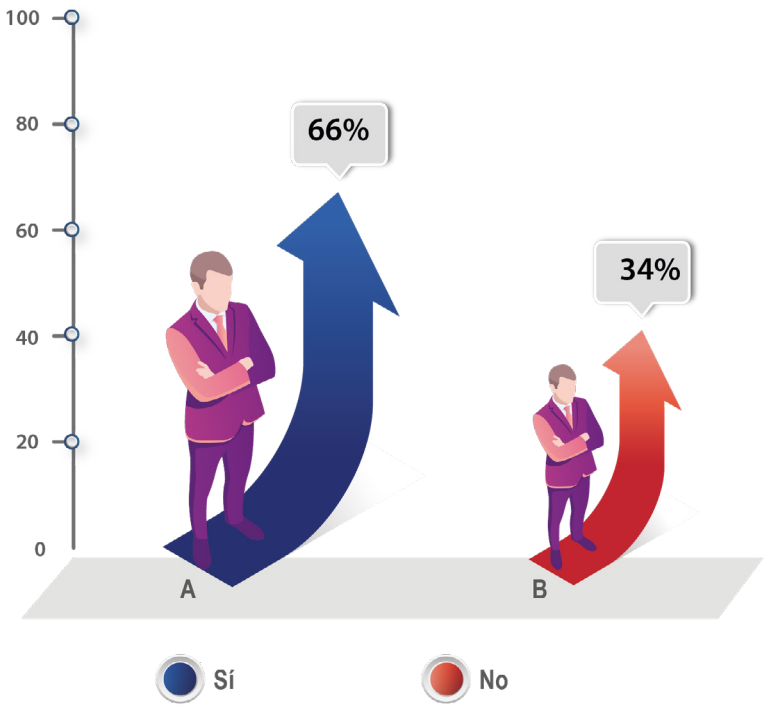
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Inclusión del plan de innovación para la docencia en el plan estratégico de la institución

66% de las instituciones encuestadas declaró que su plan de innovación para la docencia sí está incluido en el plan estratégico institucional. Comparado con el resultado del estudio del año anterior, ha crecido esta inclusión en 5% (Ponce et. al, 2021b). El dato es reconfortante, pues significa que las instituciones están armonizando su documentación oficial y este proceso beneficiará el fortalecimiento de la innovación para la docencia.

Por otro lado, es necesario redoblar esfuerzos de todo tipo para que el 34% que declaró que sus planes de innovación para la docencia aún no han sido incluidos en el plan estratégico institucional, pueda gestionar estratégicamente esta inclusión.

Figura 2. Porcentaje de instituciones cuyo plan de innovación para la docencia está incluido en su plan estratégico



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

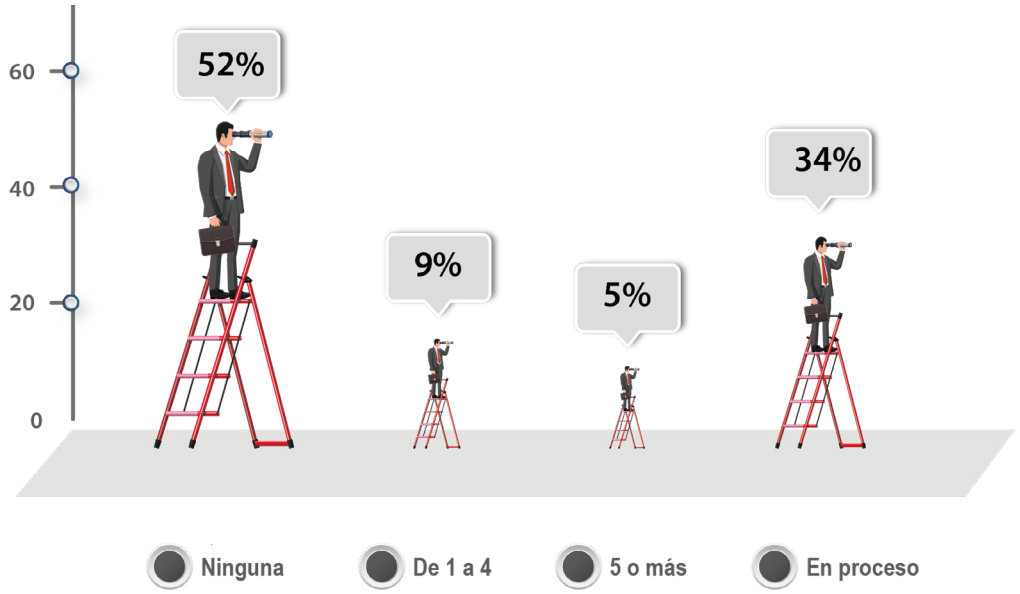
Unidad de apoyo a la innovación para la docencia

UAID que existen en las instituciones

Respecto a la existencia de unidades de apoyo a la innovación para la docencia (UAID), 36 instituciones, es decir, 34% de las instituciones participantes, declaró que no existe tal entidad. Considerando que en el estudio anterior 30% declaró lo mismo, es posible que varias de las instituciones que se sumaron este año a la encuesta respondieron negativamente a esta pregunta. En contraste, 52%, es decir, 55 instituciones, declaró contar con, por lo menos, una y hasta cuatro UAID. Si se compara este resultado con el resultado del estudio anterior, cuando 50% declaró lo mismo, entonces tenemos un leve incremento.

En lo que respecta a si la institución cuenta con cinco o más UAID, hubo un leve descenso porque en esta ocasión solo 9% declaró tener ese número de entidades. En cambio en el estudio anterior la declaración fue de 10%. Finalmente, cinco instituciones, que corresponden a 5% del total, declaró que su UAID está en proceso. En el estudio anterior el porcentaje correspondió a 9%, de tal manera que este resultado puede ser interpretado de dos maneras: la mitad de las UAID que hace dos años estaban conformándose terminaron consolidadas o no se concretaron esos proyectos (Ponce et. al, 2021b).

Figura 3. Porcentaje de instituciones que cuentan con una UAID



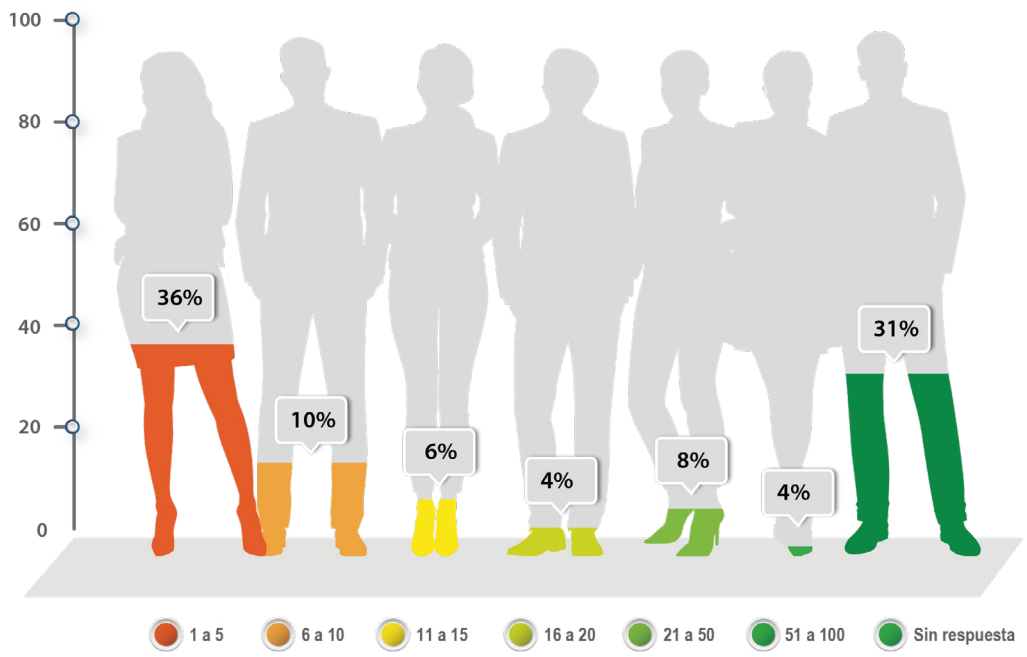
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Personas que integran las UAID

De acuerdo con los resultados de la encuesta, 36% de las instituciones cuenta con una a cinco personas en su UAID. Con relación a las otras opciones de respuesta, esta tiene un porcentaje alto. En contraste, solo 10% cuenta con 6 a 11 personas en su UAID. 6% de las instituciones, es decir, seis de ellas, cuenta con entre 11 a 5 personas. Por otro lado, cuatro instituciones, es decir 4%, declararon contar con entre 16 a 20 personas en su UAID. 8% de ellas, es decir, nueve, aseguró que su UAID tiene entre 21 a 50 personas. No obstante, cinco instituciones, que corresponden a 5%, informaron tener en su UAID entre 51 y 100 personas.

Es relevante mencionar que 31% que no respondió qué número de personas hay en su UAID es congruente con 34% de instituciones que no cuentan con UAID. Por otra parte, considerando los resultados de la encuesta anterior, el grupo que más decreció en número de personas que conforman la UAID fue el de 6 a 11 (Ponce et. al, 2021b). Con lo anterior se puede inferir que las UAID con más de seis personas están creciendo, hecho que resulta prometedor.

Figura 4. Caracterización de las personas que integran la UAID



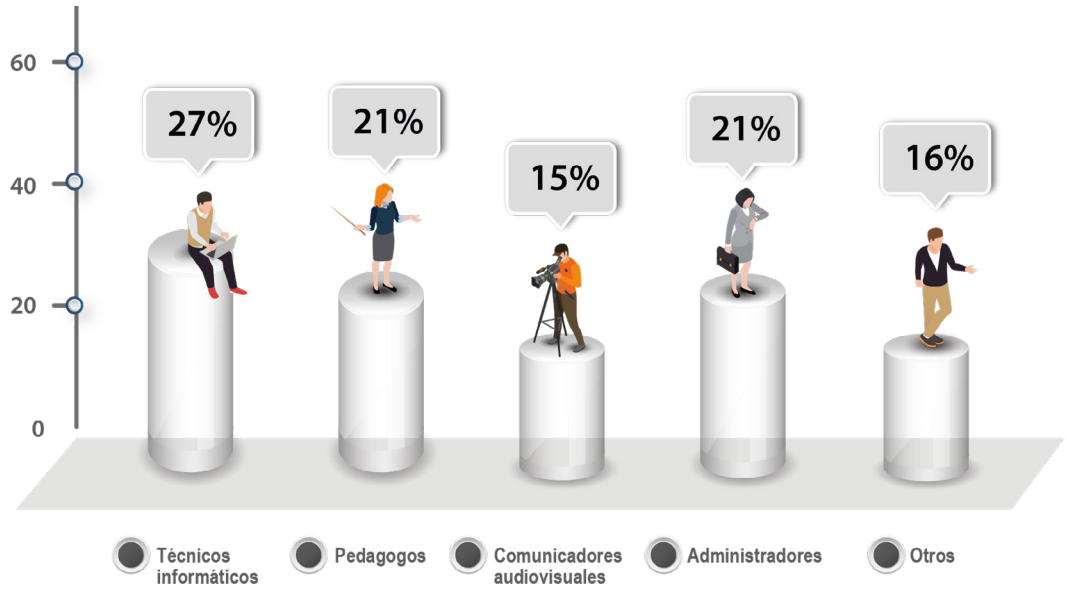
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Perfil de las personas que integran las UAID

En lo que corresponde al perfil de las personas que integran las UAID, destaca el perfil de informáticos, con 27%. Es decir, 66 instituciones declararon que cuentan con este tipo de profesionales. En segundo lugar, destaca el perfil de pedagogos; 52 instituciones, es decir 22%, aseguraron que cuenta con este tipo de profesionales en sus UAID. A continuación, 15%, es decir 35 instituciones, declaró que el perfil de las personas que conforman sus UAID son comunicadores visuales. Asimismo, 21% de las UAID, es decir 50 instituciones, cuenta con administradores.

Por último, 16% de las UAID incluye otros perfiles: aquí se encuentran, como fue mencionado en el estudio anterior, especialistas en tecnología educativa, mercadólogos, correctores de estilo, programadores y gestores de contenidos, ingenieros en tecnologías de la información y en sistemas, psicólogos, diseñadores instruccionales y expertos en lenguas extranjeras. Llama la atención que existe una presencia importante de otros tipos de perfiles que no están directamente relacionados con la pedagogía, la informática o los estudios audiovisuales.

Figura 5. Perfil de las personas que integran la UAID



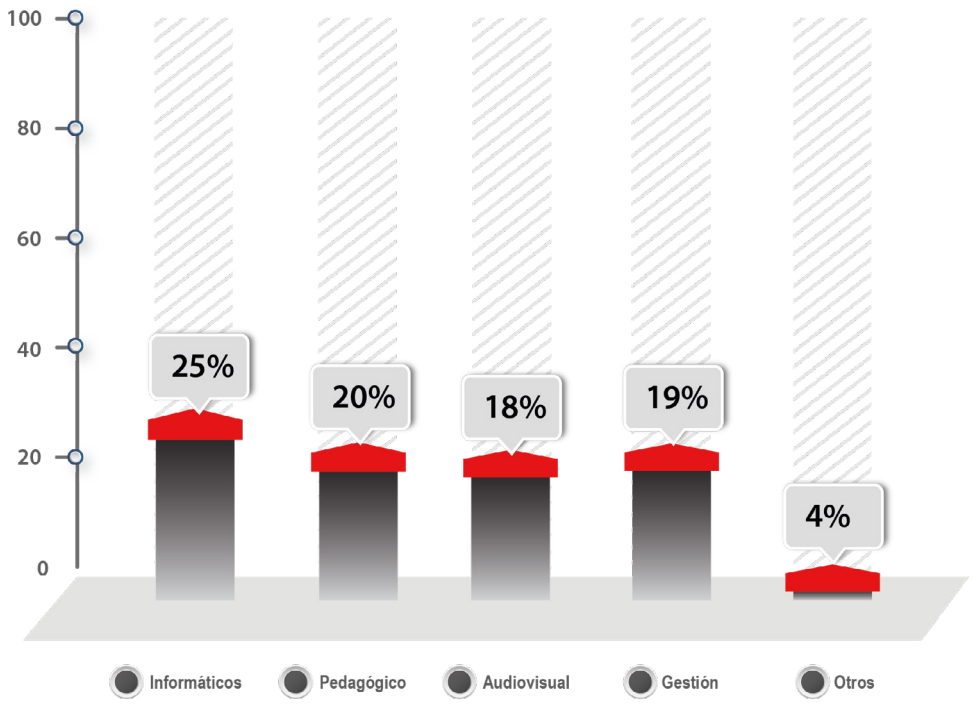
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Tipo de apoyo que se tiene en las UAID

Respecto al tipo de apoyo que brindan las UAID, destacó en primer lugar con 24% el servicio informático. Este dato es muy congruente con el perfil de personas que conforman las UAID. En segundo lugar, 51 instituciones declararon brindar en sus UAID servicios de pedagogía. Igualmente, este dato es congruente con el perfil de las personas que conforman las UAID. En un porcentaje muy similar se encontraron los servicios audiovisuales y de gestión, con 18%.

Curiosamente, solo diez instituciones declararon ofrecer otro tipo de servicios en sus UAID, que corresponde a 4%. En este sentido, se puede inferir que los otros perfiles mencionados en la pregunta anterior, es decir, los especialistas en tecnología educativa, mercadólogos, correctores de estilo, programadores y gestores de contenidos, ingenieros en tecnologías de la información y en sistemas, psicólogos, diseñadores instruccionales y expertos en lenguas extranjeras, realizan actividades de información, pedagógicas, audiovisuales o de gestión sin que esa sea su formación original. Otra posible explicación es que dichos perfiles proveen servicios indirectos, integrados con las especialidades de otros integrantes de las UAID, por lo que no se reflejan en servicios directos a la comunidad universitaria.

Figura 6. Tipo de apoyo que brinda la UAID



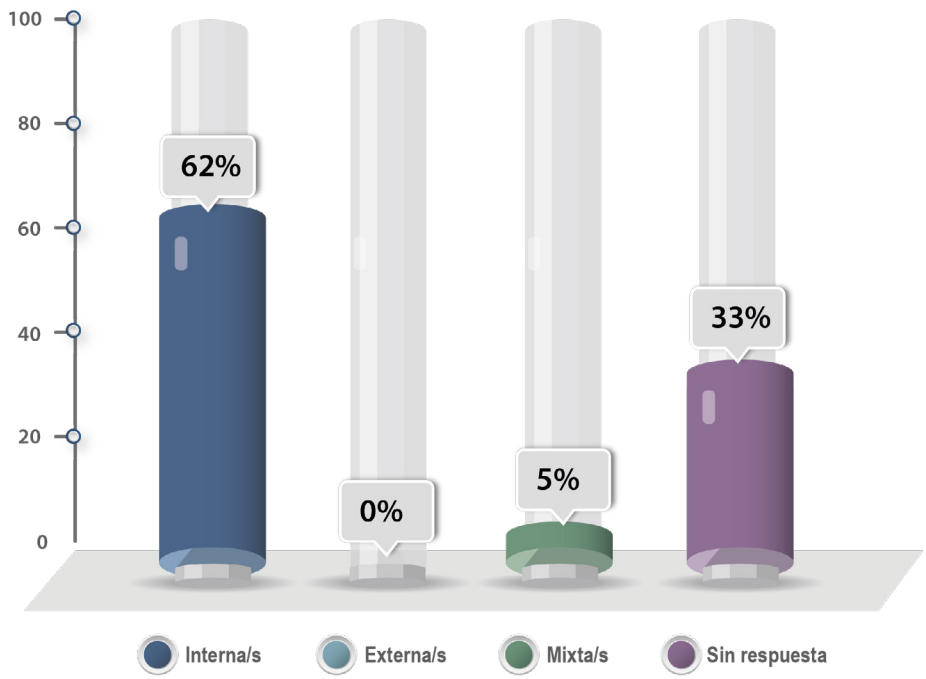
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Tipo de entidad que son las UAID

El tipo de entidad que constituyen las UAID es importante para conocer el nivel de relación que tienen con las instituciones encuestadas. En este sentido, es relevante que 66 instituciones, que corresponde a 62%, declararon que sus UAID son entidades internas. Lo anterior habla respecto al hecho de que las instituciones sí están orientando recursos, personal y normatividad para consolidar sus UAID.

Sin embargo, en el estudio anterior, el porcentaje de UAID internas era de 95%. Este decrecimiento podría explicarse considerando que 33% de las instituciones, es decir, 35 de ellas, no quiso o no supo responder a la pregunta. Por otra parte, solo 5 instituciones declararon contar con UAID mixtas, es decir, su porcentaje se coloca en 5%. Y, definitivamente, no hay UAID externas, como fue el resultado del estudio anterior (Ponce et. al, 2021b).

Figura 7. Caracterización de la UAID.



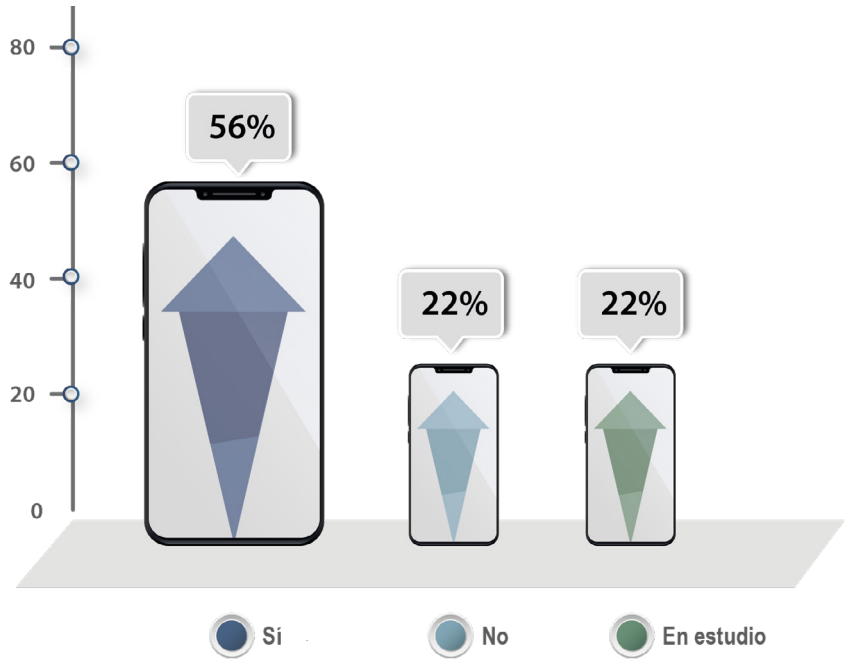
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Planes de comunicación

Existencia de un plan de difusión de los recursos tecnológicos entre la comunidad universitaria

Tener un plan difusión de los recursos tecnológicos orientado a quienes integran las comunidades universitarias es importante para propiciar el acceso a estos recursos, pero también, para orientar los usos y contribuir a su aprovechamiento, máxime después de haber transitado por un proceso de trabajo desde casa por motivo de la pandemia, y ahora tener que regresar a las clases presenciales. Es posible que no todos los estudiantes e incluso docentes identifiquen las formas y los procedimientos para acceder y utilizar dichos recursos. Por tal motivo, llama la atención que existe un ligero decremento del porcentaje de IES que declaran la existencia de un plan de difusión con relación al año anterior, al pasar de 58% en 2021 a 56% en 2022. No obstante, el porcentaje de IES que estudia contar con un plan de difusión de los recursos tecnológicos se incrementó y pasó de 14% a 22%.

Figura 8. Existencia de un plan de difusión de recursos tecnológicos entre la comunidad universitaria



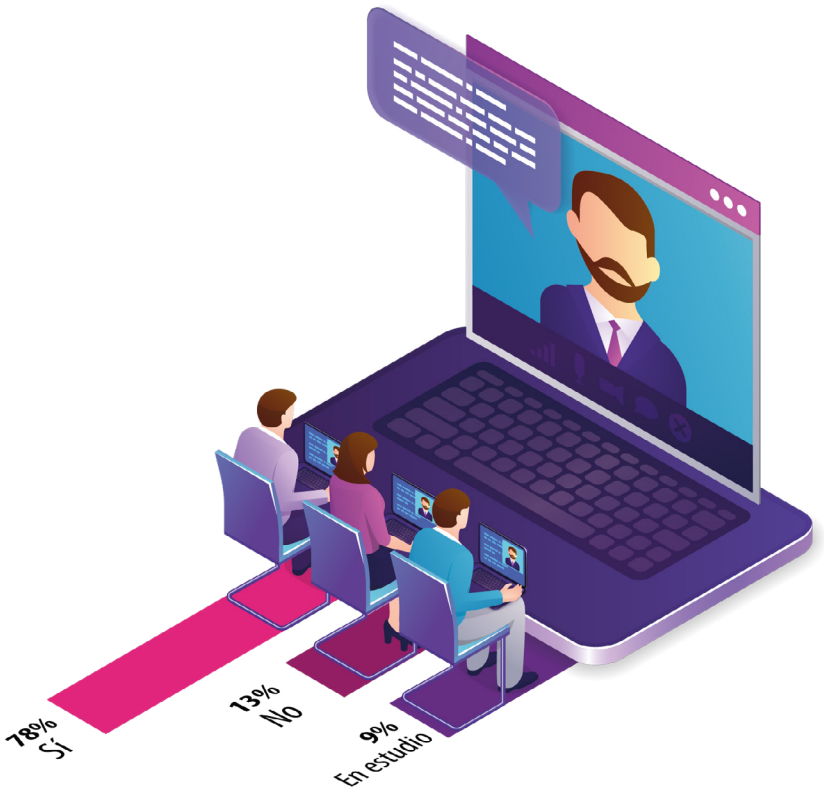
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Formación del profesorado

Plan de formación del profesorado con cursos en materia de tecnologías educativas

Las gráficas muestran que 78% de las instituciones encuestadas incluye en sus planes de formación del profesorado cursos específicos sobre temas de tecnología educativa, 13% aún no tiene y 9% está estudiando la posibilidad de su implementación.

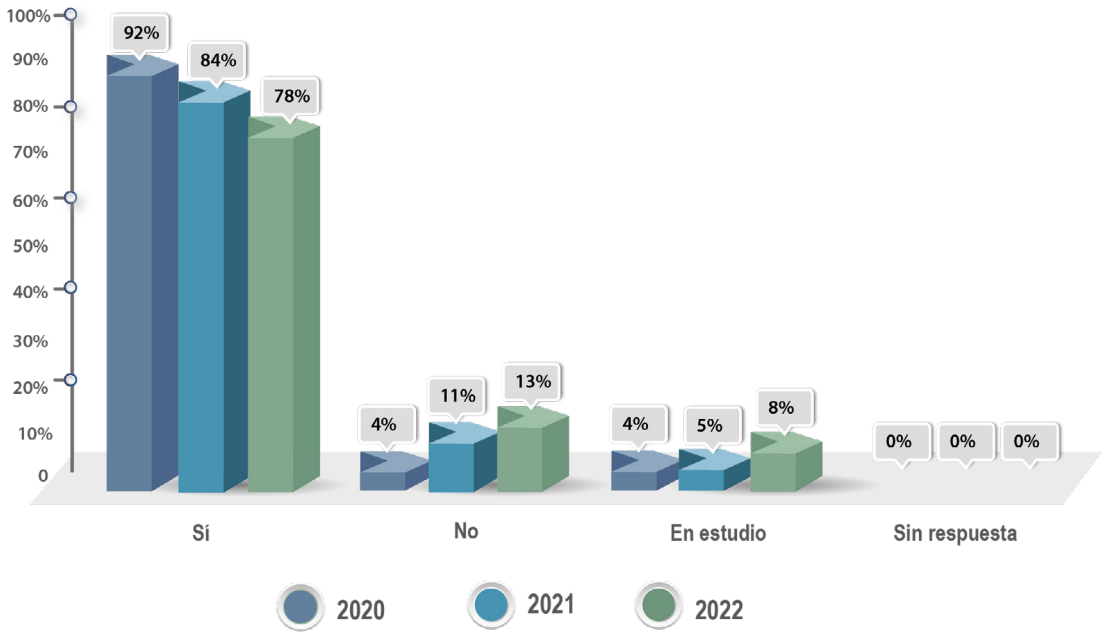
Figura 9. Existencia de planes de formación del profesorado



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En comparación con los datos de las encuestas aplicadas en 2020, antes de la emergencia sanitaria relacionada con la pandemia de la Covid-19 (Ponce et. al, 2021a, p.45), 83% de las instituciones tenía implementado este tipo de cursos, porcentaje que se incrementó en 9% en 2021 (Ponce et. al, 2021b, p. 6), y para 2022, se muestra un decremento de 5%, posiblemente porque las instituciones han estado transitando al regreso a clases presenciales y aún están en la búsqueda del ajuste a sus programas educativos.

Figura 10. Comparativa de planes de formación

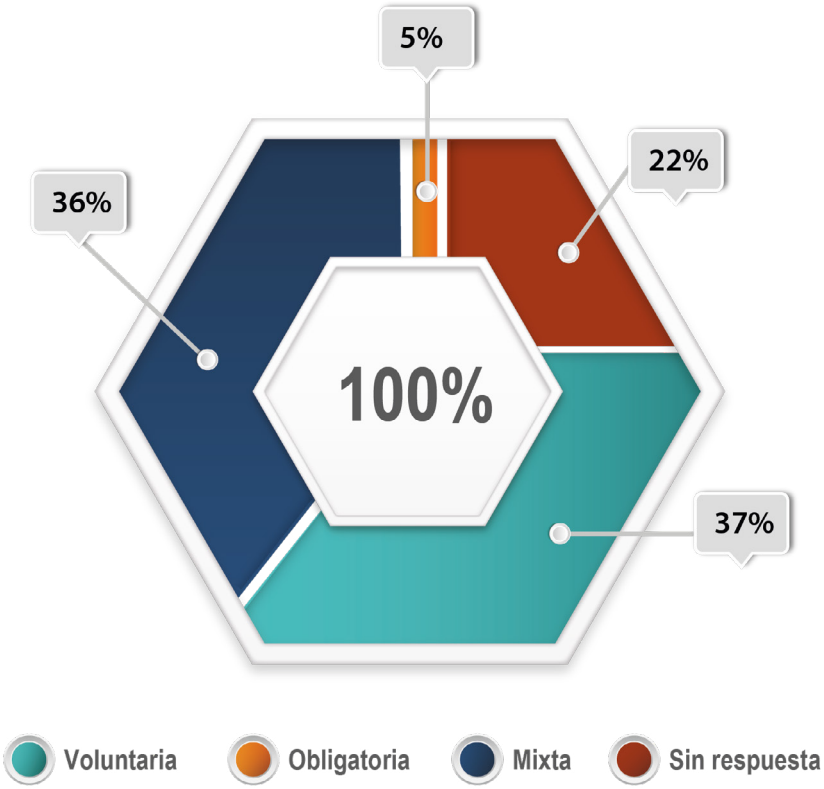


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Tipo de formación

Los planes de formación docente relacionados con tecnologías educativas son ofrecidos para que el profesorado partícipe de manera voluntaria en 37% de las instituciones, en 5% son obligatorios, en 36% son mixtos y 22% no contestó.

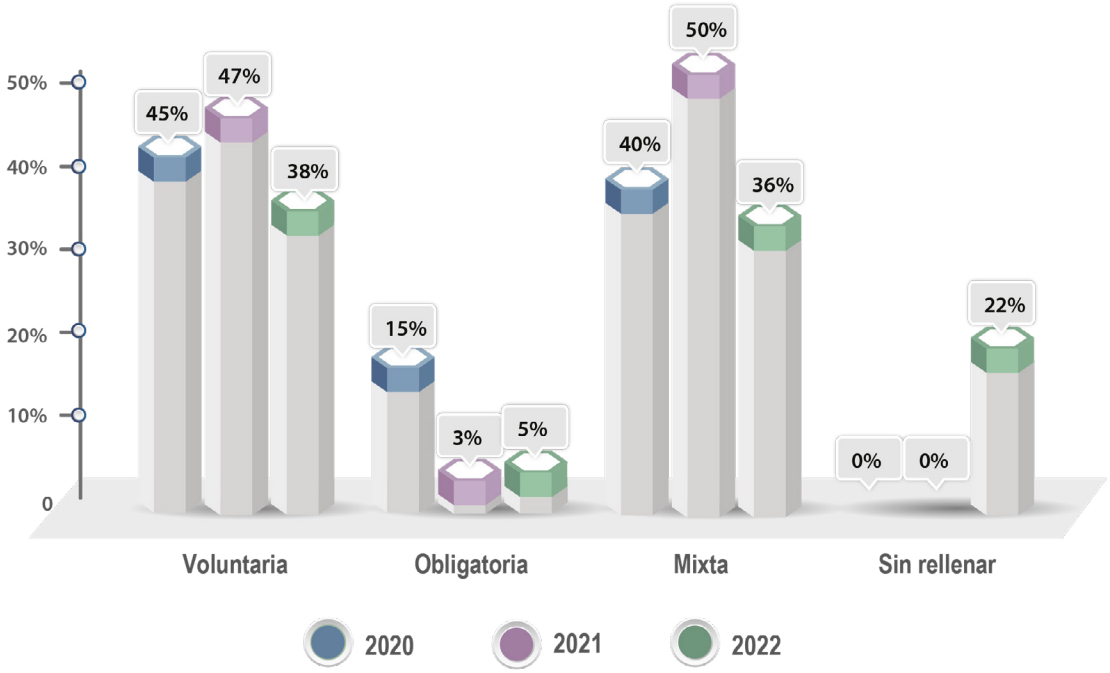
Figura 11. Tipo de formación



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En el año 2020, el porcentaje de instituciones que abrió la participación voluntaria en los planes de formación fue de 45%; en tanto que en 2021 se incrementó 3% y la mixta 5%, (Ponce et. al, 2021b, p.46). Para 2022, en relación con 2020, la oferta para la asistencia voluntaria disminuyó 7% y la mixta 5%. Este comportamiento posiblemente se explica por la necesidad urgente que tuvieron las instituciones en 2020-2021 de preparar al personal docente en el manejo de plataformas para colocar sus cursos y recursos de aprendizaje en línea. Y, para el año en curso, el regreso a cursos presenciales alertó a las IES y a los académicos sobre la necesaria revisión de su normatividad y estrategias, respectivamente, para aprovechar las lecciones aprendidas en este periodo.

Figura 12. Comparativa de tipos de formación

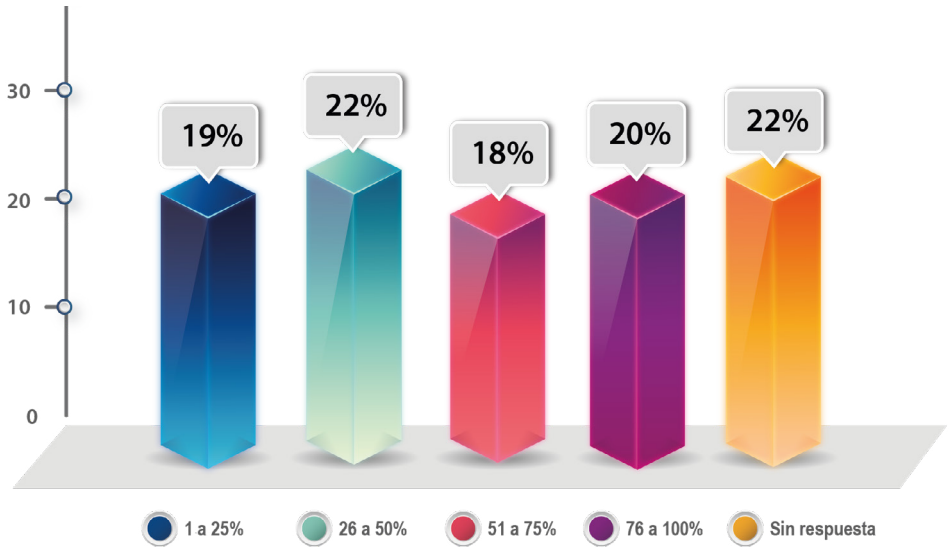


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Porcentaje de profesores en formación

En 19% de las instituciones, del 76 al 100% de su profesorado participó en procesos de formación; en 18% de ellas, lo hizo del 51 al 75% de los docentes; en 22% se involucró del 26 al 50% y en 20% de las instituciones consultadas, del 1 al 25% estuvo en actividades de formación. No se obtuvieron datos del 22% de las IES consultadas. Es de suponerse que, si bien hay personal que no se inscribe en procesos de formación porque ya cuenta con las habilidades básicas para el manejo computacional y de diseño didáctico, aún puede encontrarse quienes no muestran interés en su manejo y/o presentan resistencia para involucrarse.

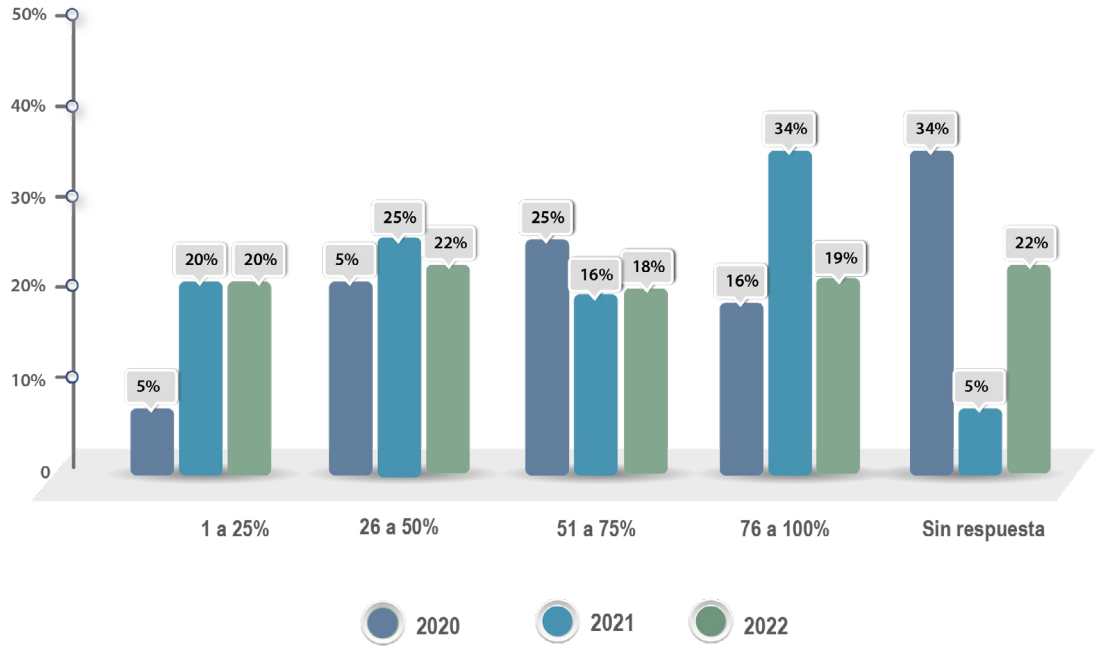
Figura 13. Porcentaje de profesores que llevan a cabo la formación anualmente



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Del año 2020 antes de la pandemia de la Covid-19 al año 2021, se había observado un incremento de 4% en relación con la participación del profesorado en planes de formación (Ponce et. al, 2021b, p.47). Contrastando los datos obtenidos en el año 2021 con los del 2022 que ahora nos ocupa, resalta que hubo una disminución de 10% del profesorado registrado en planes de formación docente organizados por 50% o más de las instituciones (Ponce et. al, 2021b, p.7). El detectar la diferencia, supone considerar las condiciones variantes a las que los docentes han tenido que hacer frente en la planeación, diseño e implementación de su quehacer educativo, y tal vez, no han experimentado lo suficiente para estar convencidos de su formación permanente respecto a las modalidades y metodologías utilizadas.

Figura 14. Comparativa de la formación del profesorado en términos porcentuales

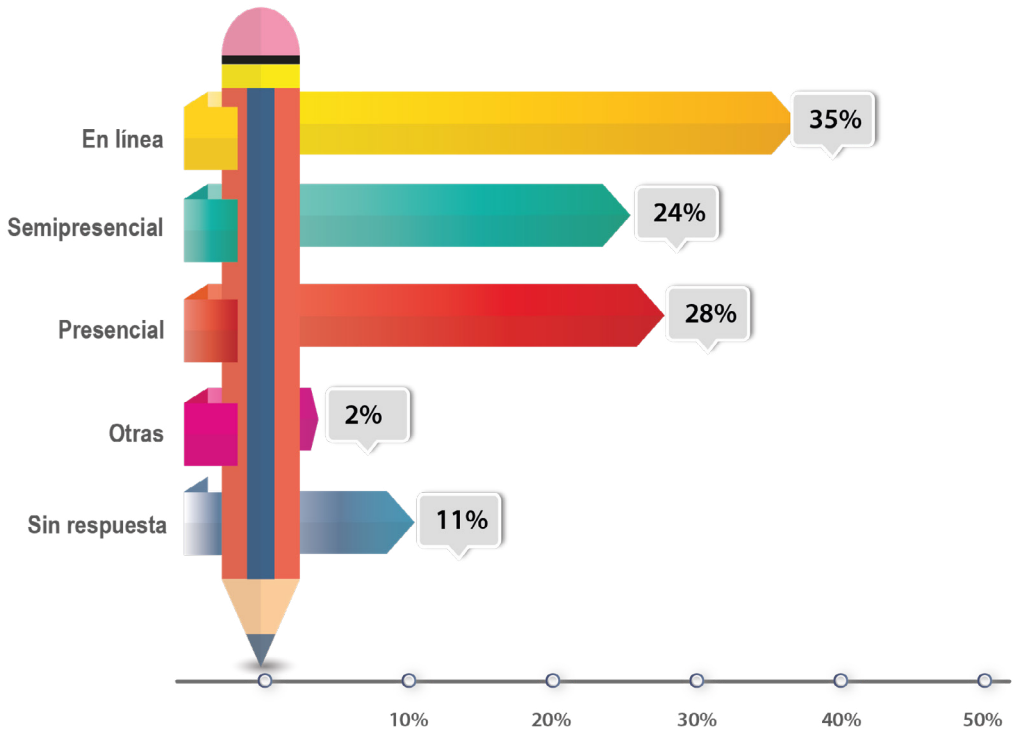


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Modalidad en que se imparte la formación al profesorado

28% de las instituciones encuestadas declaró haber impartido cursos presenciales de formación para el profesorado, 35% en línea, 24% en modalidad semipresencial y 11% no contestó.

Figura 15. Modalidad en la que se imparte la formación del profesorado

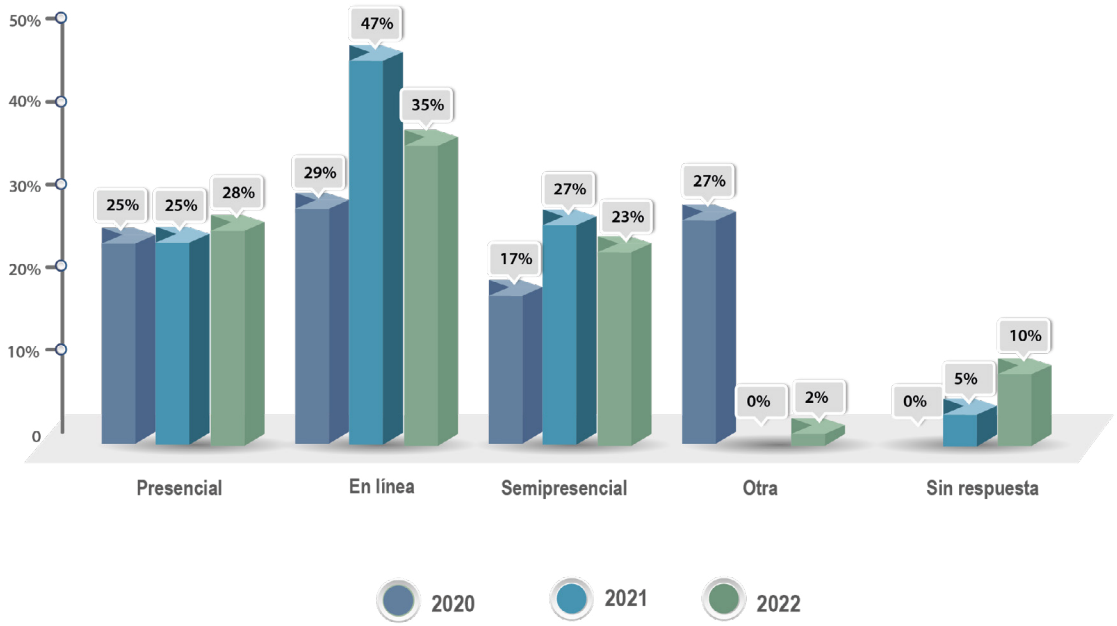


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

De acuerdo con los datos de las encuestas de los años 2020 y 2021 (Ponce et. al, 2021a, p.45 a 51 y Ponce et. al, 2021b, p.58 a 66) se observa que el porcentaje de instituciones que ofrece planes de formación para el profesorado impartidos en modalidad presencial se mantuvo, no así la modalidad en línea que se incrementó un 17% y la semipresencial mostró aumento del 10%.

Del 2021 al 2022, la comparación de porcentajes de instituciones que ofertaron planes de formación en modalidad presencial solo creció en un 1%. Se detecta que la modalidad en línea se mostró a la baja en un 11% y la semipresencial también disminuyó en 4%, lo cual podría explicarse por la situación de incertidumbre respecto a la emergencia sanitaria de variantes de la Covid-19 y otras, que provocaron variaciones en las tomas de decisiones respecto a la modalidad a seguir.

Figura 16. Comparativa de modalidades de formación

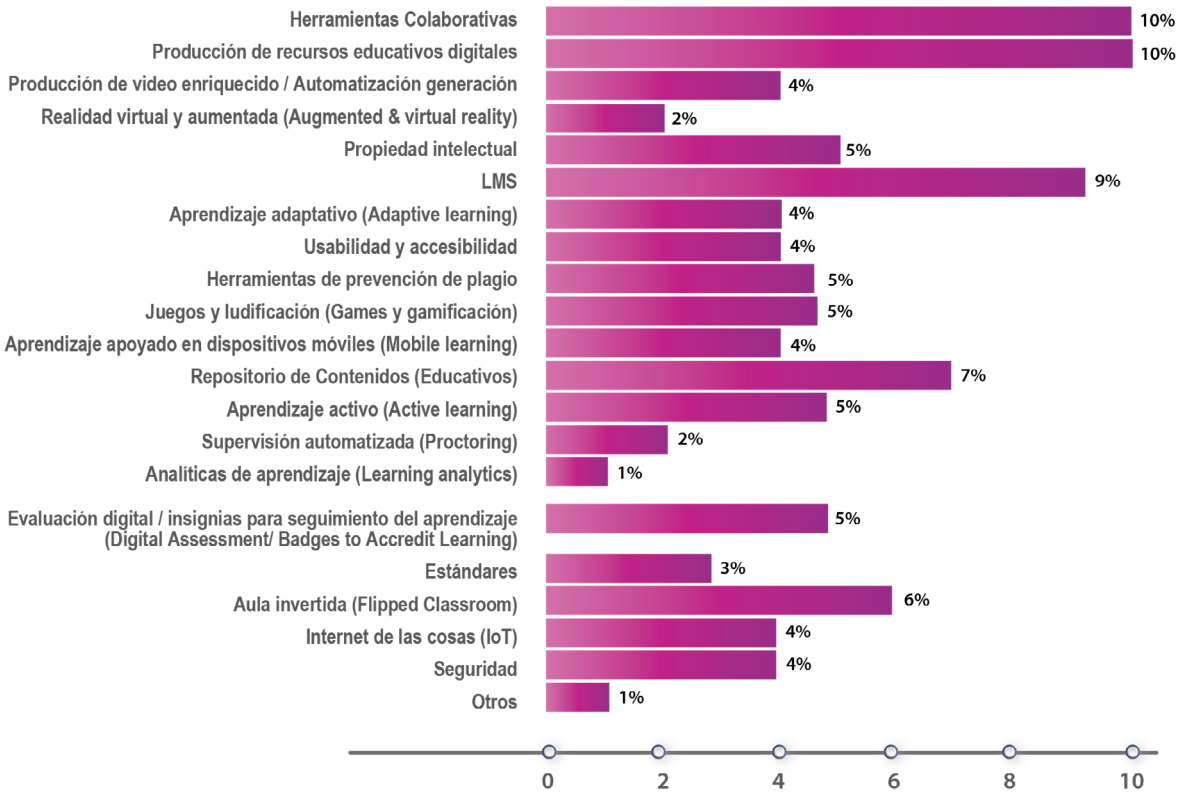


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Temática de los planes de formación

Entre las temáticas abordadas en los planes de formación del profesorado en las instituciones de educación superior en México, destacan el trabajo con herramientas colaborativas, la producción de recursos digitales, el manejo de plataformas LMS, el aprovechamiento de repositorios de contenidos y la metodología del aula invertida. Por su parte, han tenido aplicación en un bajo porcentaje, 2% o menos, los cursos de realidad virtual y aumentada, la supervisión automatizada y las analíticas de aprendizaje.

Figura 17. Temáticas de los planes de formación del profesorado

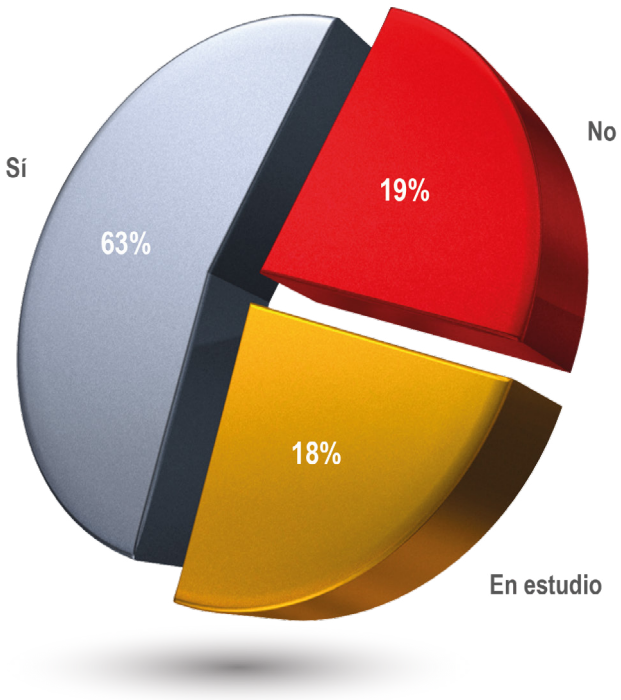


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia

63% de las instituciones encuestadas declaró que sí realiza actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia, mientras 19% no las realiza y 21% está estudiando la posibilidad.

Figura 18. Instituciones con actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Del año 2020 a 2021 (Ponce et. al, 2021b, p.45) y de 2021 a 2022 no se observan cambios significativos en los porcentajes de las instituciones que emitieron respuesta.

Actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia realizadas

Para obtener los datos respecto a las actividades que se realizan en las instituciones para difundir el uso de la tecnología en la docencia, las respuestas se categorizaron conforme a la siguiente tabla, en la que destaca que este año se dio mayor énfasis a los comunicados, boletines e infográficos por correo electrónico, listas de correo, mensajes del administrador o enviados por departamentos específicos de la institución y a los cursos de capacitación, inducción, de formación continua, seminarios y webinars. También se concretó la difusión en la publicación en sitios web, micrositios, repositorios y redes sociales institucionales, sin faltar la presencia en blogs, canales de video o portales de acceso libre.

En esta pregunta, los respondientes pueden elegir más de una opción, por lo que la suma de respuestas puede ser mayor o menor a 100%.

Figura 19. Actividades de difusión del uso de la tecnología digital en la docencia



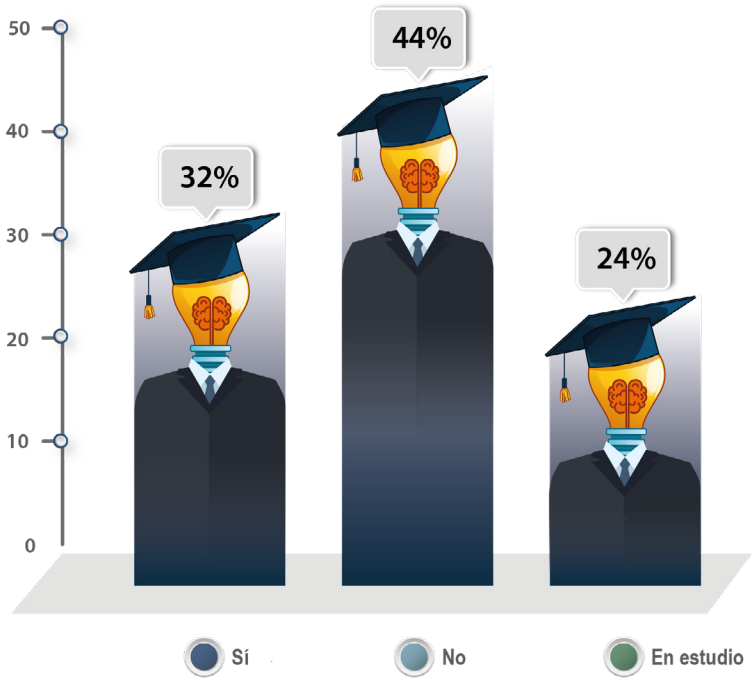
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

A	Comunicados, boletines e infográficos por correo electrónico, listas de correo, mensajes del administrador o enviados por departamentos específicos de la institución	24%
B	Cursos de capacitación, inducción, de formación continua, seminarios, webinars, etc.	26%
C	Publicación en portales, sitios, micrositios, repositorios y redes sociales institucionales	11%
D	Promoción y convocatorias en las plataformas de gestión de cursos en las que utilizan herramientas asociadas	7%
E	Redes sociales, webinarios, blogs, canales de video en red, portales o sitios de acceso libre	9%
F	Realización de eventos académicos como foros, congresos, simposios, coloquios, encuentros internos, externos, internos en al institución o externos al público general en reuniones virtuales	7%
G	Publicaciones en diferentes medios, boletines o revistas	2%
H	Visitas virtuales, reuniones de egresados, ferias, actividades culturales y recreativas, en herramientas de colaboración o salas de videoconferencia	3%
I	Evidencias para la clasificación docente	0%
J	Generación de contenidos didácticos, uso de herramientas de gamificación, virtualización de contenidos o videos promocionales	6%

Reconocimiento al profesorado con propuestas de innovación docente

Los datos indican que en 32% de las instituciones encuestadas sí se otorgan reconocimientos para el profesorado que hace propuestas de innovación docente, en 44% no lo hay y en 24% está en estudio.

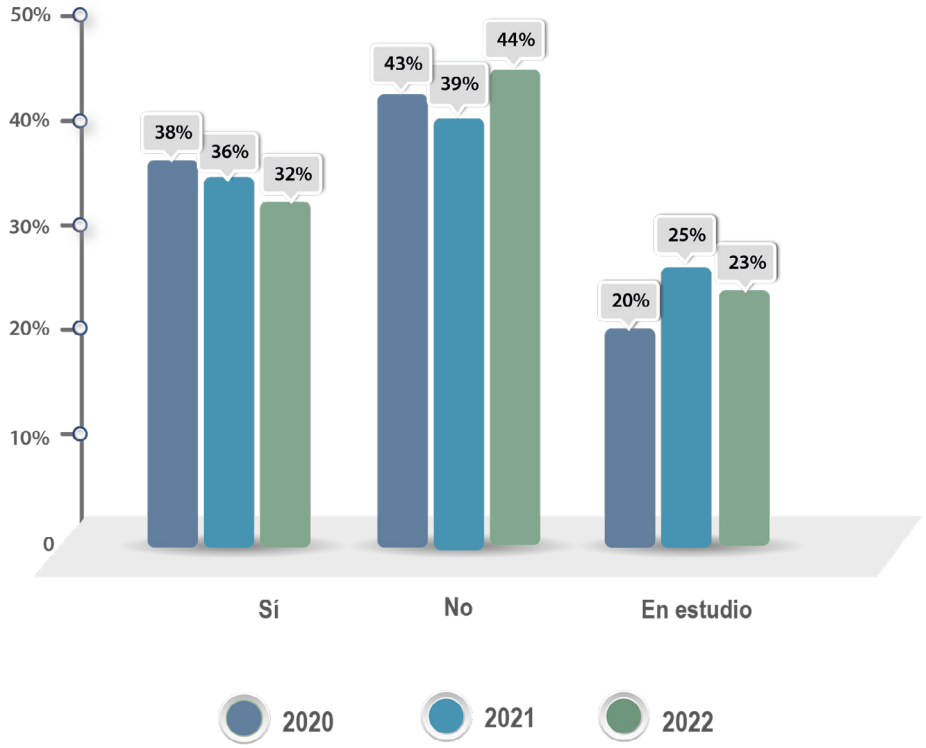
Figura 21. Existencia de reconocimientos al profesorado con propuestas de innovación docente



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

No se dio un cambio significativo en lo referido al reconocimiento al profesorado, aunque sí llama la atención que de 2020 a 2022 ha decrecido gradualmente.

Figura 22. Comparativa de existencia de reconocimientos al profesorado con propuestas de innovación docente



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Formas de reconocimiento al profesorado

72% de las instituciones encuestadas no contestó la pregunta formulada acerca de cómo se reconoce al profesorado con propuestas de innovación. Las respuestas obtenidas se categorizaron en 5 rubros, coincidentes con los que se habían obtenido en los años anteriores de aplicación de esta encuesta. Se encontró que 26% de las instituciones distinguieron al profesorado mediante constancias, reconocimientos o diplomas que acreditan su aportación, mientras que la gran mayoría, 56% otorgó puntuaciones para el estímulo al desempeño docente u otros que impactan en lo económico. En 6% de ellas, se alentó la difusión de la obra innovadora, en 12% se entregaron premios en concursos o se entregaron reconocimientos especiales.

El hecho de que 72% de las instituciones encuestadas no diera respuesta a la pregunta, posiblemente se deba al perfil de quienes contestaron que no necesariamente están informados sobre el tema.

Figura 23. Reconocimiento al profesorado por propuestas de innovación



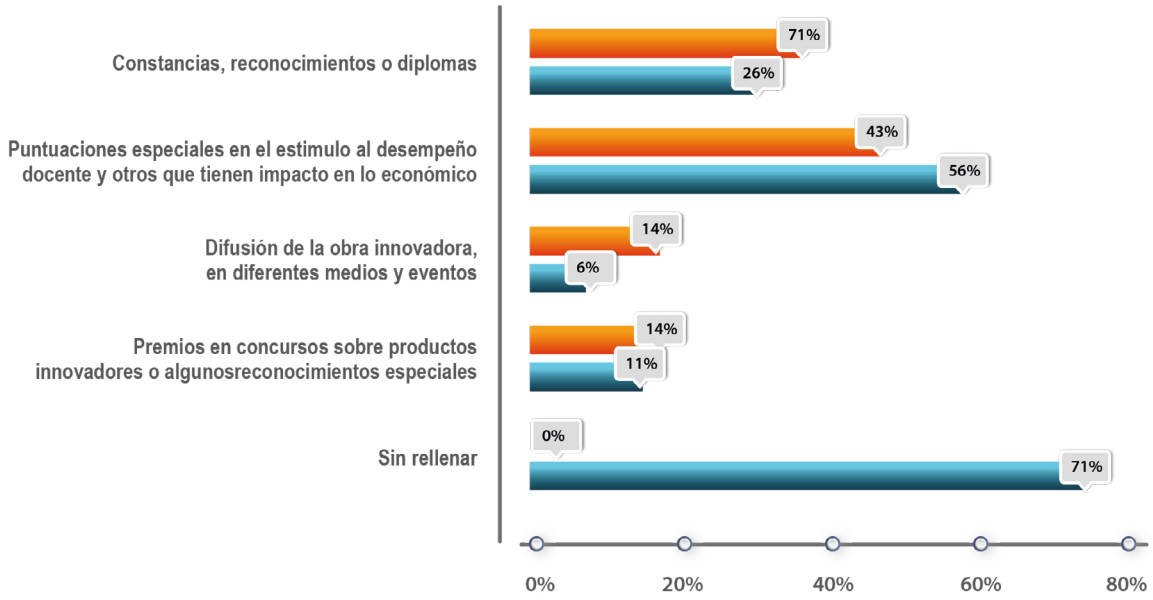
A) Instituciones que distinguieron al profesorado mediante constancias, reconocimientos o diplomas que acreditaban la aportación
B) Instituciones que otorgaron puntuaciones especiales en el estímulo al desempeño docente, estímulos institucionales particulares u otros que igualmente tienen impacto en lo económico
C) Instituciones que alentaron la difusión de la obra innovadora, en diferentes medios y eventos
D) Instituciones que entregaron premios en concursos sobre productos innovadores o que hicieron entrega de algunos reconocimientos especiales

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En comparación con el año 2020 (Ponce et. al, 2021a), se nota un incremento de 24% en el otorgamiento de puntuaciones para el estímulo al desempeño docente o estímulos económicos, y que, en relación con el 2021 continúa aumentando en 8% este tipo de estímulo; mientras tanto, en el rubro de alentar institucionalmente la difusión de la obra innovadora, disminuyó el porcentaje en 9%.

En esta pregunta, los respondientes pueden elegir más de una opción, por lo que la suma de respuestas puede ser mayor o menor a 100%.

Figura 24. Comparativa de reconocimiento al profesorado por propuestas de innovación



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Participación del estudiantado en el proceso de implantación de las tecnologías educativas

Uso de medidas para la participación de los estudiantes en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos

Diversos autores se han interesado por investigar cómo las prácticas digitales informales de los jóvenes se integran –o se pueden integrar– en contextos formales de aprendizaje (Crovi y Lemus, 2014; Cruz y Zorrilla, 2021; Kumar, Liu y Black, 2012; Parra, 2011; Regil, 2014; y Winocur, 2015). Estas investigaciones han identificado diversos usos de dispositivos y aplicaciones digitales que se emplean para el entretenimiento o la socialización, pero que entrañan potencial para los aprendizajes formales e informales.

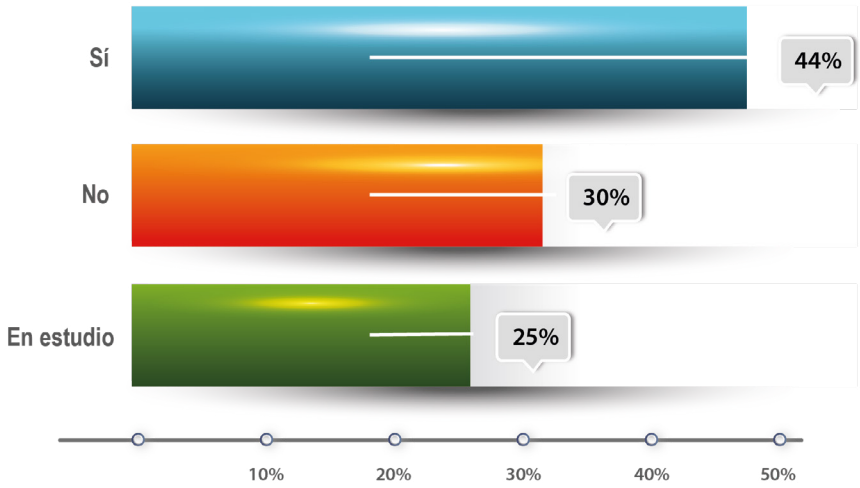
Asimismo, las investigaciones referidas han encontrado diferentes niveles de interacción entre el estudiantado y la tecnología: Crovi y Lemus (2014) plantean que dichas interacciones se relacionan estrechamente con el *habitus* (Bordieu, 1988), por lo que prácticas tales como la participación en redes sociales digitales responden a referentes que rebasan lo meramente tecnológico y que se ubican en ámbitos de lo social, lo económico y lo político.

Estas diversas interacciones, que van desde prácticas cotidianas de socialización y entretenimiento hasta manifestaciones propias caracterizadas por un activismo digital en el que las personas jóvenes comparten, se comunican y se organizan, sitúan a las TIC en el centro de la vida de una gran proporción del estudiantado universitario actual, por lo que cada vez resulta más necesario y estratégico involucrarle en la adopción e implantación de recursos tecnológicos en el ámbito institucional.

44% de las instituciones que dio respuesta a esta pregunta, señaló que sí está tomando medidas para hacer participar a los estudiantes en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos, mientras 30% no lo está haciendo y 26% permanece en estudio para tomar decisiones.

Las respuestas reflejan que existe una tendencia a hacer partícipe al estudiantado, aunque todavía es marginal, lo cual resulta contradictorio con su papel central como usuarios activos y destinatarios de las soluciones tecnológicas.

Figura 25. Existencia de medidas para hacer participar al estudiantado en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Medidas utilizadas para la participación de los estudiantes

Entre las IES que respondieron afirmativamente a la pregunta anterior, que fueron 49 (menos dos respuestas inválidas) de un total de 106, se aprecia que promueven la participación de los estudiantes en la implantación de nuevos recursos tecnológicos, mediante diferentes acciones que se agruparon en cuatro categorías:

A. Acciones formativas (AF) que incorporan contenidos curriculares relacionados con las TIC y las competencias digitales, las cuales impulsan al estudiantado en la participación en entornos virtuales de aprendizaje; practican estrategias de enseñanza-aprendizaje que involucran el uso de tecnología digital, incluyendo una mayor mezcla de modalidades educativas; llevan a cabo acciones de inducción y capacitación del estudiantado en herramientas tecnológicas de apoyo a la comunicación, la colaboración y la productividad, incluyendo programas de ofimática; ofrecen cursos para el desarrollo de competencias de cultura digital a través de diferentes modalidades y tipos como los MOOC; incorporan en las aulas equipamiento tecnológico (pantallas, proyectores, cámaras, micrófonos, dispositivos para mejorar la acústica).

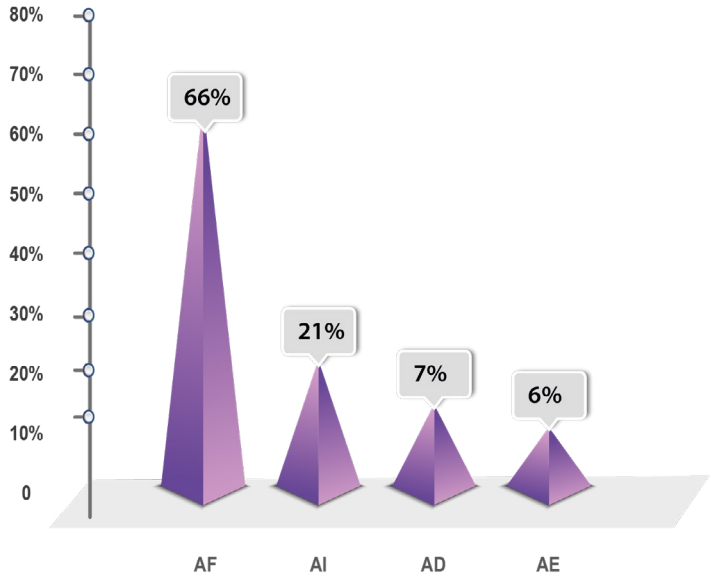
B. Acciones de investigación (AI) que dan la posibilidad al estudiantado de participar en proyectos innovadores de desarrollo de tecnología; participar en instancias institucionales como son los centros de emprendimiento, laboratorios de tecnologías emergentes, laboratorios de soluciones creativas; convenios institucionales que permiten el acceso y la consulta de repositorios y bibliotecas digitales; involucramiento en proyectos con grupos de investigación y cuerpos académicos; además, el estudiantado participa activamente en encuestas y consultas sobre el uso que da a la tecnología digital o se involucra en el desarrollo de aplicaciones móviles para facilitar algunas actividades académicas.

C. Acciones de difusión (AD) de los programas educativos y de los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución a través de medios electrónicos, incluyendo recursos como manuales y tutoriales, además de promover que los estudiantes participen en webinarios y eventos profesionales. También se plantea el involucramiento del estudiantado en certámenes y concursos.

D. Acciones de extensión (AE) que incluyen la participación del estudiantado en residencias y estadías en la industria, educación dual, así como colaboración con grupos académicos y de servicio social que impliquen el uso de tecnología digital.

En la figura se muestra el porcentaje de instituciones que impulsan cada tipo de acción, destacando, por mucho, las acciones formativas con un 66%, seguidas por las acciones de investigación con 21%. El empleo de acciones de difusión y extensión es muy similar entre sí, con 7% y 6% respectivamente.

Figura 26. Medidas para hacer participar al estudiantado en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

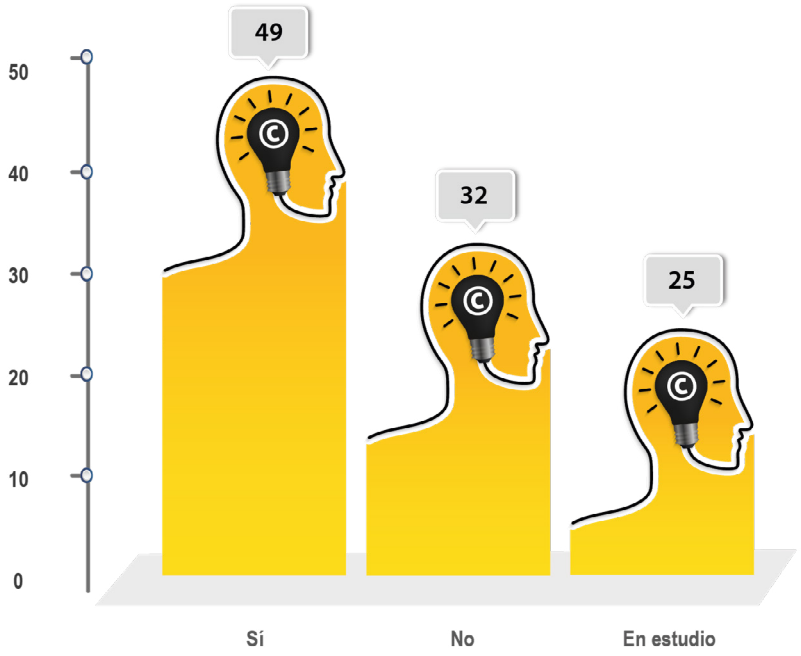
Con relación a los años previos, se registra un incremento moderado en las medidas para hacer participar al estudiantado en el proceso de implantación de los nuevos recursos tecnológicos, probablemente porque a partir de la pandemia por Covid-19 se ha dado una mayor apertura y adopción de herramientas tecnológicas tanto por parte de docentes, como de estudiantes. Llama la atención que, al igual que en años anteriores, el mayor énfasis se encuentra ubicado en acciones y prácticas en el ámbito formativo y de investigación, con una menor incidencia en los campos de la extensión y la difusión.

Propiedad intelectual

Existencia de políticas de propiedad intelectual

Las políticas de propiedad intelectual son esenciales para propiciar un marco de respeto a los derechos de autor y con ello favorecer la colaboración abierta y el flujo de ideas en las comunidades universitarias, a fin de incentivar la innovación y el desarrollo tecnológico. Al respecto, se destaca que la mayoría de las IES —49, que representan un 46%—, declara que sus instituciones tienen políticas claras sobre propiedad intelectual. Este resultado es idéntico al del año anterior. En los otros dos rubros no hubo cambios significativos, por lo que persiste la brecha de IES que carecen de dichas políticas a pesar de la realidad dinámica que caracteriza la actualidad.

Figura 27. Existencia de políticas de propiedad intelectual

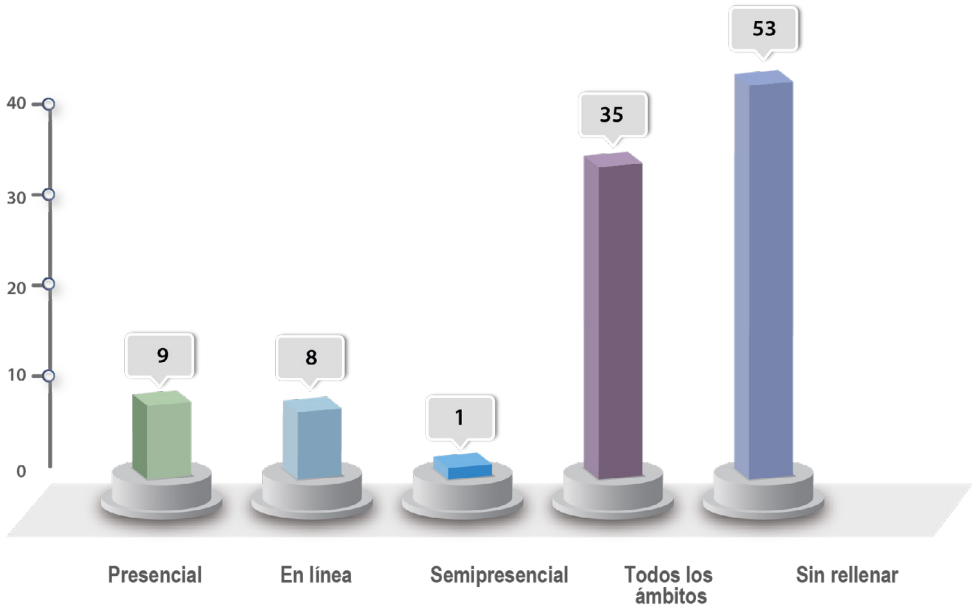


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Ámbito de aplicación de las políticas de propiedad intelectual

Como se puede observar en la siguiente gráfica, entre las IES que sí tienen definida una política de propiedad intelectual, la mayoría (35) la aplica en todos los ámbitos, mientras que solo 9 indican que exclusivamente la aplican para la presencialidad, 8 en línea y solo una IES en el ámbito semipresencial. Cabe mencionar que 53 IES no dieron respuesta a esta pregunta. Lo anterior revela que para la mayoría de las IES este tipo de políticas no necesariamente están delimitadas en un ámbito específico.

Figura 28. Modalidad a la que se aplica la política de propiedad intelectual

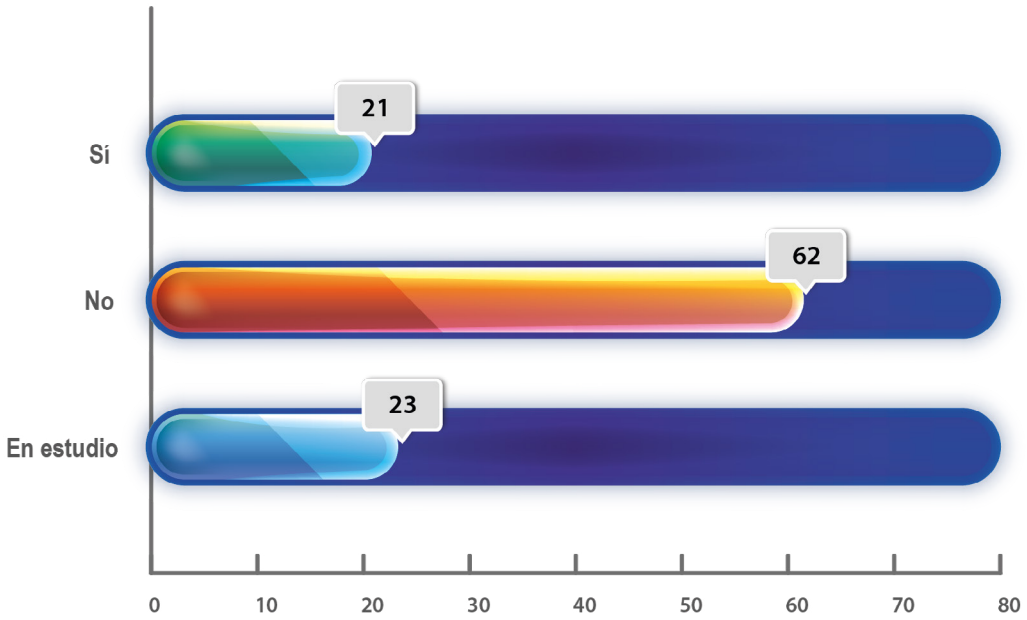


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Control previo a la publicación, para los materiales publicados *online*

El volumen de información que se debe analizar para verificar el cumplimiento de políticas de propiedad intelectual puede ser tal que para mantener un control adecuado sea recomendable hacerlo a través de mecanismos de revisión previa o incluso a través de la automatización que ofrecen los *plugins* de las plataformas educativas. No obstante, no todas las IES cuentan con esa posibilidad, como se puede apreciar en la siguiente gráfica que revela que la mayoría —62, que representan el 59%—, no cuenta con mecanismos de control previo implementados, siendo la minoría —solo 21, que representan el 19%—, la que respondió afirmativamente. El resto de las IES se declaran estudiando la posibilidad de implementar estos mecanismos.

Figura 29. Existencia de control de cumplimiento de la política de propiedad intelectual en publicaciones en línea

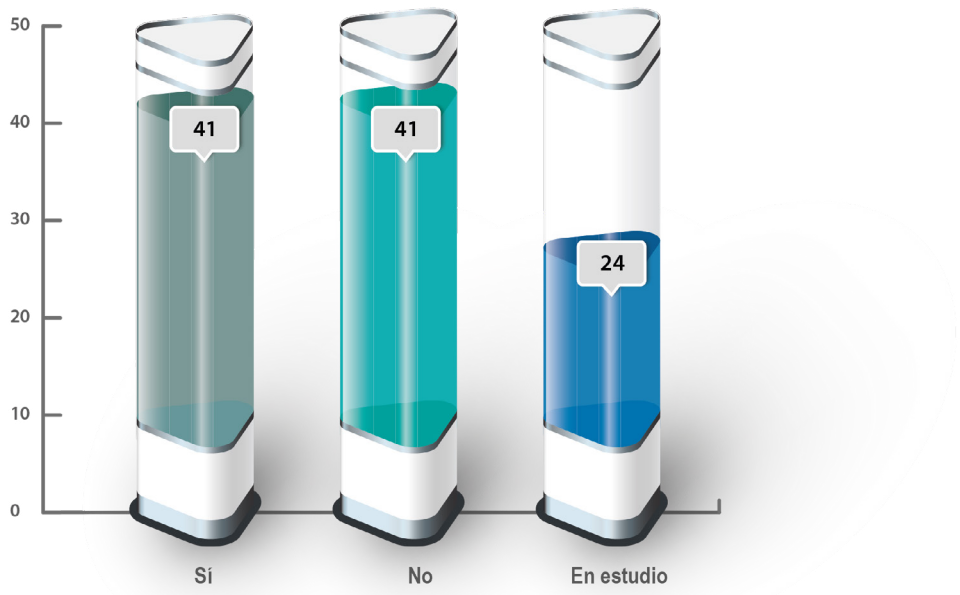


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Control del cumplimiento de la normativa de propiedad intelectual

Para asegurar el respeto a los derechos de propiedad intelectual es esencial establecer controles que permitan dar seguimiento al cumplimiento de la normativa. En este rubro destaca que, en comparación con el año anterior, se registra un incremento significativo en la cantidad de IES que declaran tener este tipo de medidas, al pasar de 7 en 2021 a 41 en 2022. Lo anterior revela que si bien no ha crecido el número de IES que tienen políticas de propiedad intelectual, —como se ha referido en la pregunta 17— las que sí las tienen han avanzado en consolidar su normativa estableciendo medidas de seguimiento. A pesar de ello, la brecha entre las IES que sí tienen estos controles y aquellas que declaran no tenerlos o estar estudiando la posibilidad de implementarlos, es considerable.

Figura 30. Existencia de mecanismos de control de la política de propiedad intelectual en publicaciones.



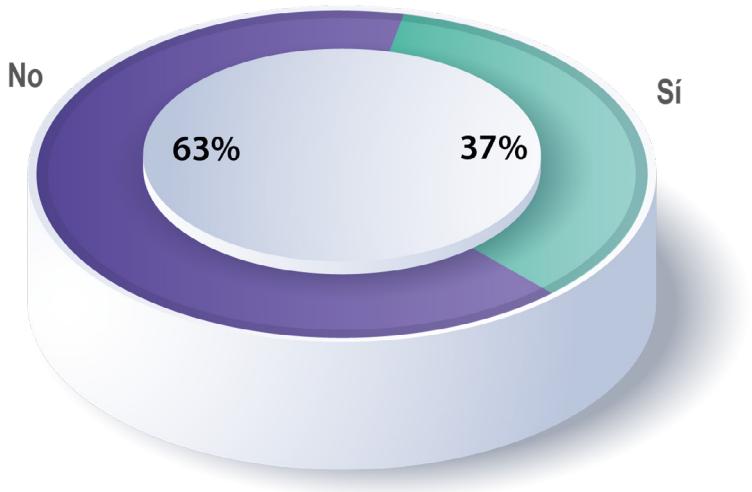
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Usabilidad y accesibilidad

Usabilidad y accesibilidad en las herramientas de apoyo a la docencia

El cuidado y desarrollo de estrategias que contribuyan a la usabilidad y accesibilidad en las herramientas de apoyo a la docencia continúa como un asunto pendiente. No obstante, comparado con el año anterior, hubo un ligero incremento en la cantidad de IES que declararon la incorporación de aspectos de usabilidad y accesibilidad en las herramientas de apoyo a la docencia, al pasar de 35% a 37%. Si bien el incremento es marginal, es en el sentido correcto, ya que la atención a estos temas es de vital importancia para aprovechar el potencial de las tecnologías educativas para eliminar las barreras que enfrentan los estudiantes que presentan necesidades especiales y favorecer con ello el aprendizaje inclusivo.

Figura 31. Consideración de aspectos de usabilidad y accesibilidad en las herramientas de apoyo a la docencia.

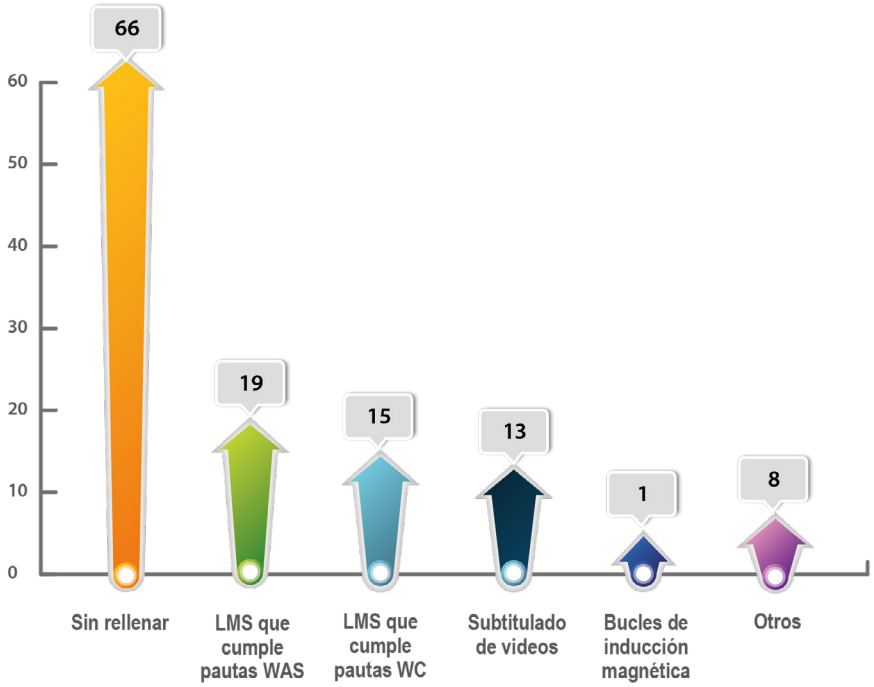


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estrategias de usabilidad y accesibilidad

De las IES que sí tienen alguna consideración respecto a la usabilidad y accesibilidad, las principales estrategias que señalaron incluyen el cumplimiento de pautas de accesibilidad web (WAS) en los LMS, con 19 respuestas, seguido de las pautas WC con 15. En menor cantidad —solo 13— se reporta el uso de subtítulos en los videos.

Figura 32. Tipos de estrategias que se utilizan en materia de usabilidad y accesibilidad



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Competencia digital

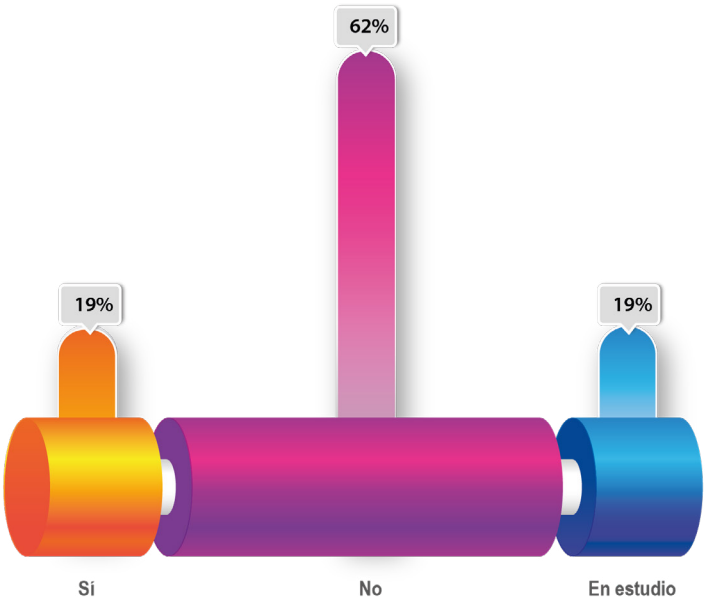
Autoevaluación de la capacidad digital de las instituciones

La competencia digital de una institución es el resultado de la confluencia de diversos factores que incluyen componentes tecnológicos, de gestión y humanos, donde los primeros se reflejan en indicadores de equipamiento y conectividad, los segundos en automatización y digitalización de procesos y los terceros en cultura digital de la comunidad universitaria.

En este sentido, y asumiendo que es la forma en que se comprende por parte de las personas respondientes, en esta pregunta se exploró si la institución usa alguna herramienta u otro procedimiento para autoevaluar su capacidad digital.

Los resultados obtenidos son similares a los de los dos años anteriores: en esta ocasión 62% manifestó no contar con ese tipo de autoevaluación, 19% reportó que sí contaba con ella y también 19% que está en estudio su implementación.

Figura 33. Herramienta o procedimiento para autoevaluación de la capacidad digital institucional



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Evaluación y certificación de competencias digitales

El tema de las competencias digitales ha continuado cobrando relevancia en años recientes, por su valor estratégico en muy diversos ámbitos de la vida, que las sitúa dentro del repertorio de las llamadas competencias transversales.

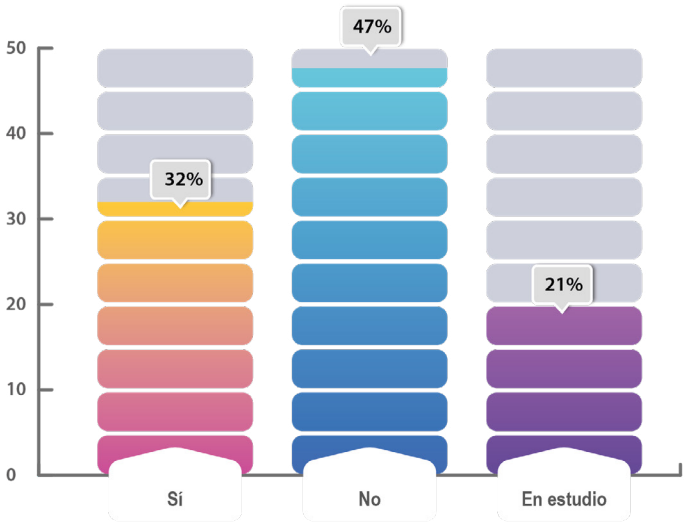
Concretamente, se ubican como el indicador 4.4.2, *Porcentaje de jóvenes/adultos que han alcanzado al menos un nivel mínimo de competencia en habilidades de alfabetismo digital*, el cual forma parte del objetivo 4, referido a educación, dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (UNESCO 2016 y 2018).

Para su formación y medición se han implementado referentes internacionales como el Marco Global de Alfabetismo Digital (UNESCO, 2018) y el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, denominado DigComp 2.2 en su versión más reciente (Vuorikari, Kluzer & Punie, 2022).

A este respecto, al indagar si las IES respondientes usan alguna herramienta u otro procedimiento para evaluar y/o certificar competencias digitales, el 4% respondió negativamente, 32% reportó que sí y 21% que es un tema en estudio, cifras muy similares a las reportadas en 2021.

Por tanto, esta se mantiene como un área de oportunidad para que las IES mexicanas se sumen a la adopción de indicadores internacionales en la materia, en consonancia con el objetivo 4 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Figura 34. Uso de herramienta u otro procedimiento para certificar competencias digitales



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estrategia para la formación de competencias digitales

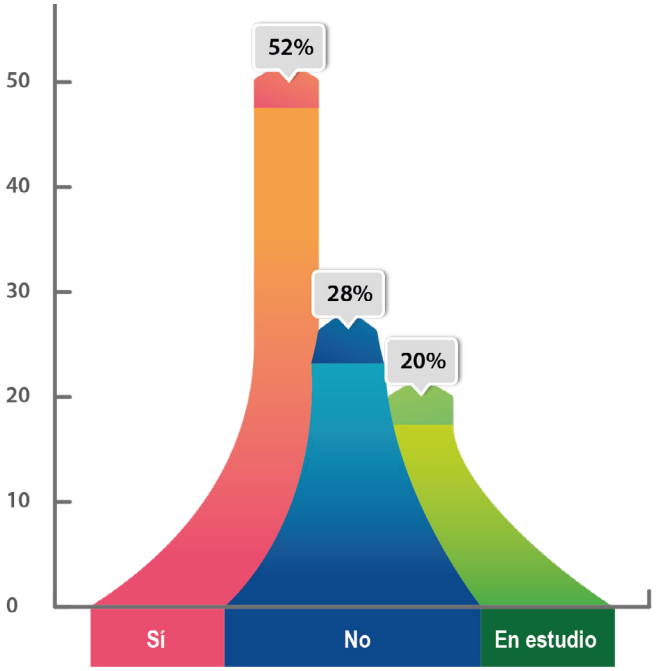
Al igual que sucede con otras competencias transversales, también denominadas 'blandas', las instituciones de educación superior han sido poco efectivas en la implementación de estrategias para la formación de competencias digitales.

Uno de los reportes comisionados para la Conferencia Mundial de Educación Superior, celebrada en Barcelona (Karakhanyan, 2022), retoma un reporte de la OECD (2021) el cual señala que los programas de educación superior fallan en proveer a sus estudiantes habilidades básicas y transferibles, tales como competencias digitales, lenguas, pensamiento crítico y creativo y aprender a aprender, indispensables para tener éxito en un ambiente de rápidos cambios.

Gisbert y Esteve (2011), tras analizar la complejidad que entrañan las competencias digitales, que son la suma de habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos – una compleja alfabetización múltiple – concluyen que los estudiantes no necesariamente llegan a la universidad con un nivel óptimo de competencia digital y que, por tanto, es fundamental diseñar y desarrollar procesos formativos y de acreditación que permitan evidenciar el nivel de esta competencia.

En este tenor, a la pregunta de si la institución cuenta con una estrategia para formar competencias digitales, 52% de las IES encuestadas respondieron afirmativamente, 28% negativamente y 20% que el tema estaba en estudio.

Figura 35. Implementación de estrategia para formar competencias digitales



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estos resultados difieren considerablemente de lo reportado en 2021, cuando 60% de las personas respondientes afirmó contar con estrategias para formar competencias digitales, es decir, casi 8% superior a lo reportado este año. En forma proporcional, el número de respondientes que reportó no contar con este tipo de estrategias creció de 18% a 29%.

Lejos de considerar que las estrategias institucionales han decrecido en este rubro, la forma en que interpretamos este decremento es a partir de una mayor conciencia de lo que realmente son las competencias digitales y, por tanto, el reconocimiento de las carencias institucionales en la materia. Esta mayor conciencia es posiblemente uno de los efectos derivados de la pandemia por Covid-19, que hizo más evidentes las brechas digitales, no solo de acceso a equipamiento y conectividad, sino de competencias digitales, tanto entre docentes, como entre estudiantes. Otra posible explicación es el incremento de respondientes, donde es posible que entre las IES que completaron la encuesta este año se registra una menor presencia de este indicador.

Públicos que atiende la estrategia institucional de formación de competencias digitales

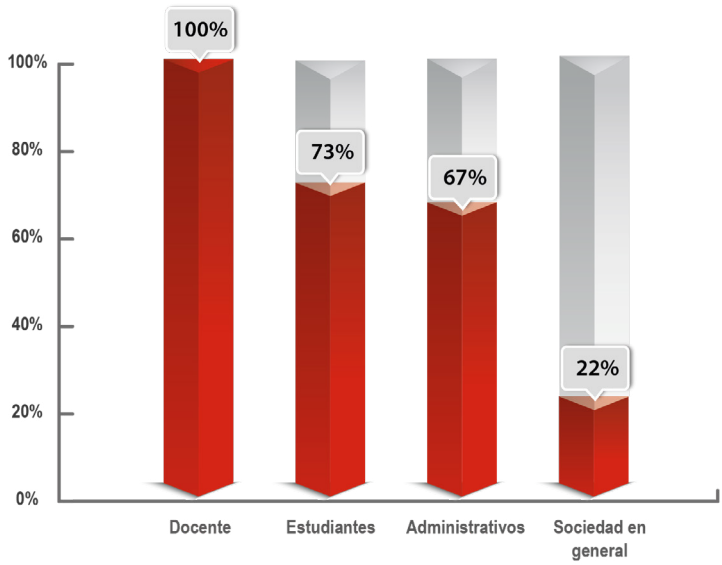
Las IES que reportaron contar con una estrategia para formación de competencias digitales, 55 en total, respondieron preguntas complementarias cuya finalidad fue conocer más de dicha oferta.

En esta pregunta, respecto a los públicos atendidos a través de tales estrategias, las IES podían seleccionar más de una opción, por lo que los datos que se reportan a continuación suman más de 100%.

El público con mayor nivel de atención fueron los docentes, con 55 respuestas, que representan 100% de las IES que respondieron afirmativamente contar con este tipo de estrategias. Los siguientes públicos atendidos, con proporciones muy similares entre sí, registran 40 respuestas para estudiantes (73%) del total de respondientes, y 37 para personal administrativo (67% del total de respondientes). En menor medida, con 12 respuestas (22% del total), la sociedad en general.

Respecto a los datos de 2021, se registra un incremento de cinco puntos porcentuales en la atención a estudiantes, que pasó de 68% a 73%, siendo el público que tuvo el cambio más significativo, lo cual apunta a un creciente reconocimiento de la importancia de formar este tipo de competencias en el estudiantado.

Figura 36. Públicos atendidos por la estrategia de formación de competencias digitales



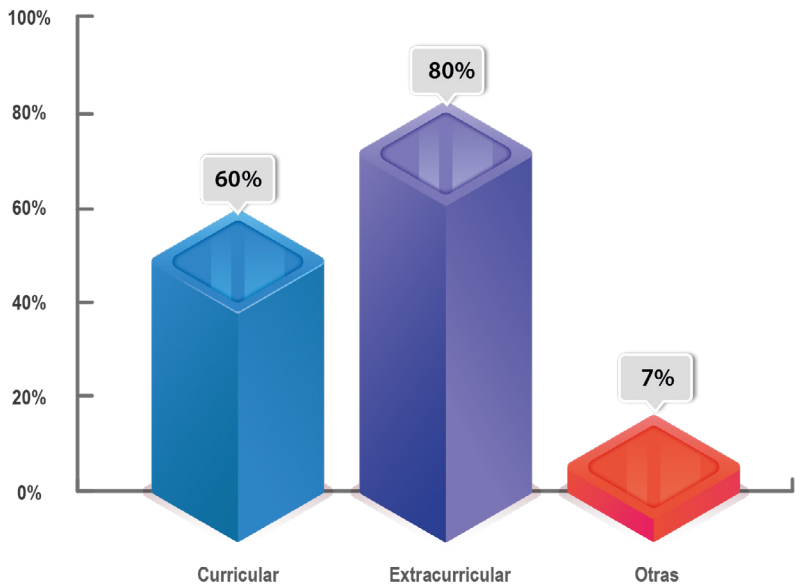
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Tipo de formación de competencias digitales

En esta pregunta, las IES que reportaron contar con una estrategia para formación de competencias digitales también tuvieron la posibilidad de elegir más de una opción, por lo que los porcentajes reportados suman más del 100%. En este caso, de un total de 55 IES respondientes, 44 (80%) informaron que sus estrategias en la materia eran de tipo extracurricular, 33 (60%) de tipo curricular y solo 4 (7%) reportó que dichas estrategias eran de otro tipo. Estas cifras son similares a las reportadas en 2021, con un ligero decremento tanto en estrategias extracurriculares como curriculares y un incremento equivalente en otro tipo de estrategias.

Al igual que en 2021, existe cierta discrepancia entre los datos de esta respuesta y la previa, pues se esperaría que las cifras reportadas en atención a estudiantes y atención curricular fueran similares, habiendo una diferencia de más de 10 puntos porcentuales. Por tanto, se infiere que en soluciones extracurriculares están incluidos los estudiantes que faltan en el ámbito curricular, así como los docentes y otros públicos. En este sentido, se esperaría que la respuesta "otras" fuera más significativa, considerando que las opciones como formación continua, educación permanente o aprendizaje a lo largo de la vida serían más compatibles con la atención de docentes y personal administrativo y no la opción de "extracurricular" que aparece como la de mayor presencia.

Figura 37. Tipos de oferta educativa en formación de competencias digitales



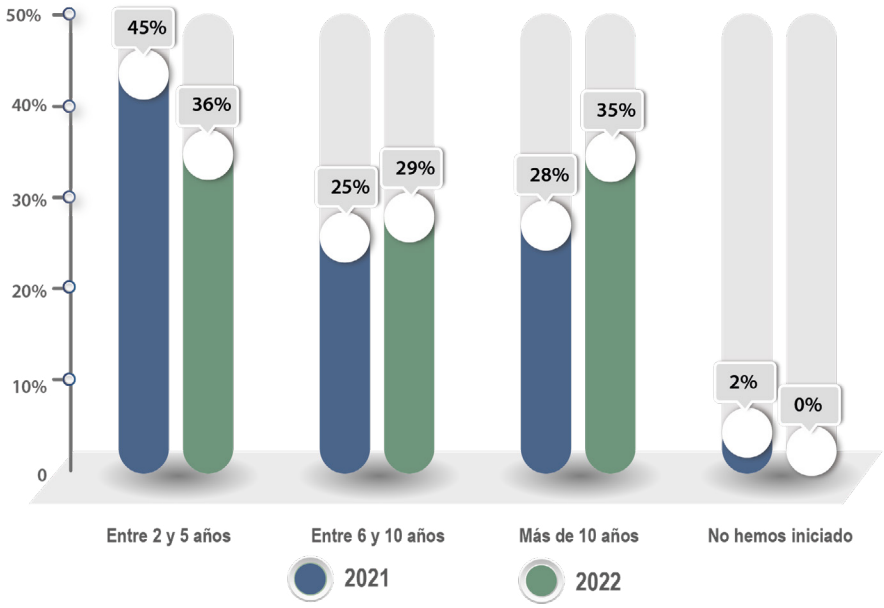
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Antigüedad de la estrategia para construir competencias digitales

En una tercera pregunta para las IES que afirmaron contar con estrategias para formar competencias digitales, se indagó hace cuántos años se cuenta con las mismas. El 36% reportó que las estrategias son recientes (datan de 2 a 5 años); 29% reportó que datan de 6 a 10 años; 35% informó que dichas estrategias se han implementado desde hace más de 10 años.

Respecto a los datos de 2021, se aprecia un proceso de maduración en estas estrategias, reportándose menos IES en el rango de procesos de reciente implementación (de 2 a 5 años) y más en los rangos que van de 6 a 10 años y superiores a 10 años.

Figura 38. Años transcurridos desde que se inició la estrategia de formación de competencias digitales (comparativo 2021-2022)

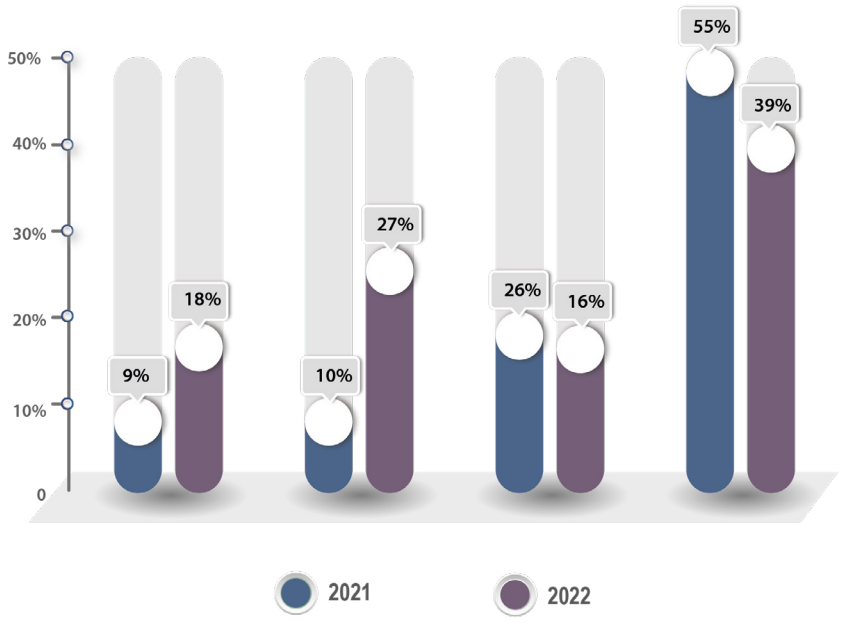


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Entre las 51 instituciones que reportaron no contar con una estrategia para construir competencias digitales, a la pregunta de si estaban considerando iniciar una, 27% de las IES respondió negativamente, 18% respondió afirmativamente, 16% reportó estarlo estudiando y 39% no respondió.

Con relación a los datos de 2021, se muestra un incremento tanto en respuestas afirmativas como negativas, que pudiera atribuirse al decremento en IES que tenían este punto en estudio, lo que hace suponer que algunas decidieron implementar estas estrategias, en tanto otras decidieron no hacerlo. Otro dato que registró menor porcentaje fue el de personas encuestadas que no respondieron este ítem, decremento que pudo haber abonado al incremento de respuestas negativas y afirmativas.

Figura 39. Consideración institucional para iniciar una estrategia para construir competencias digitales (comparativo 2020-2021)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Desafíos para la integración de las tecnologías digitales para el aprendizaje

En esta pregunta las IES respondientes pudieron elegir más de una opción, por lo que los valores reportados no suman 100%.

En 2022 se registraron variaciones significativas respecto a las respuestas de 2021, destacando las siguientes:

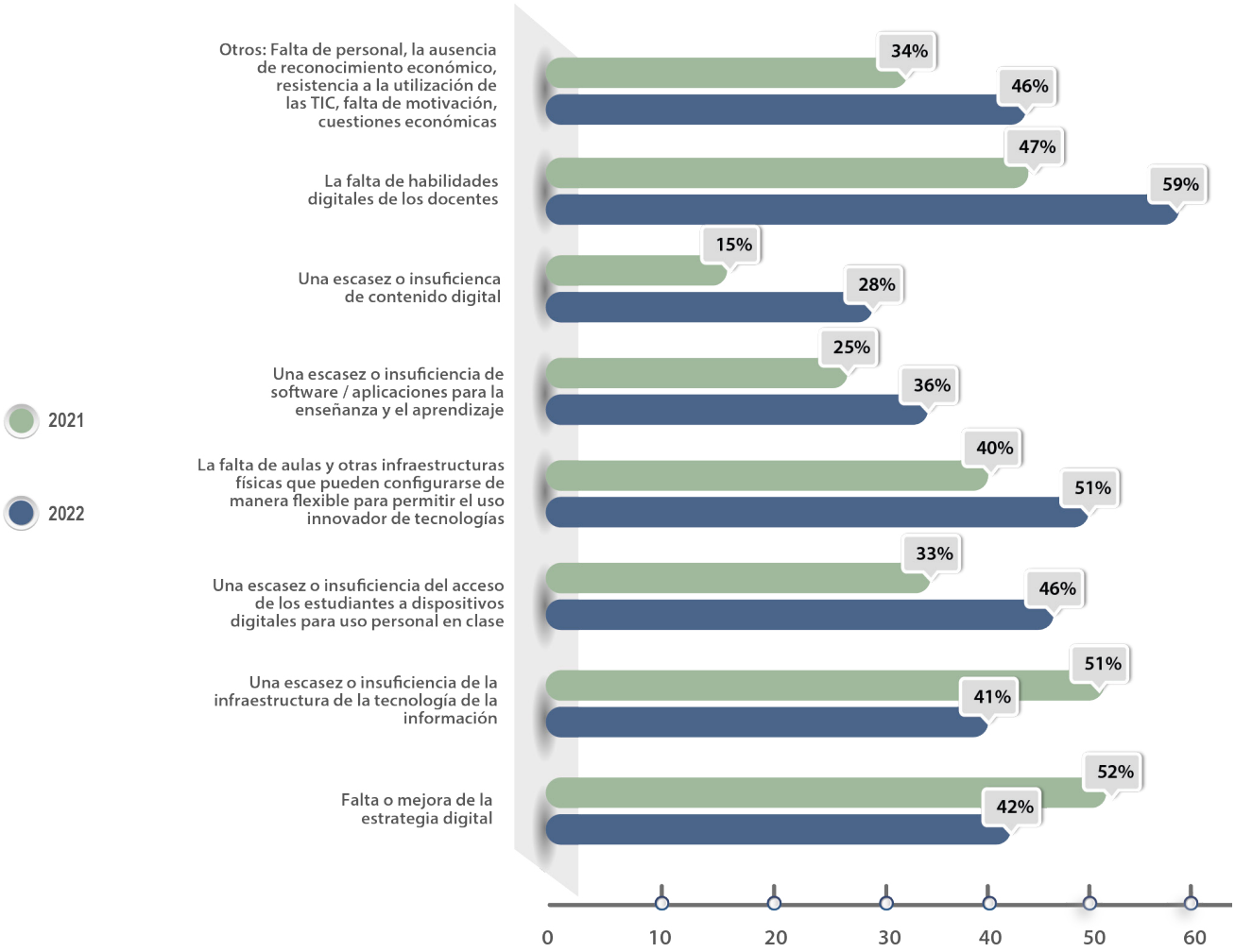
Hubo decrementos importantes en la percepción problemática de varios ítems: a) falta de habilidades digitales de los docentes; b) escasez o insuficiencia de contenido digital; c) escasez o insuficiencia de software/aplicaciones para la enseñanza y el aprendizaje; d) falta de aulas y otras infraestructuras físicas que permitan el uso innovador de tecnologías y e) escasez o insuficiencia del acceso de estudiantes a dispositivos digitales. De igual manera, decreció el rubro de otros factores, como falta de personal, ausencia de reconocimiento económico, resistencia a la utilización de las TIC, falta de motivación y cuestiones económicas.

Todos estos decrementos pueden atribuirse al incremento que registró el uso de las TIC durante la pandemia por Covid-19, asociado a una percepción de mayores competencias digitales entre el personal docente (y menor resistencia), así como una mayor disponibilidad de contenidos, software, equipamiento en aulas y acceso del estudiantado a dispositivos digitales.

En contramano, los dos aspectos que registraron incrementos significativos en su percepción como problemáticos fueron: a) falta o mejora de la estrategia digital y b) escasez o insuficiencia de la infraestructura de las TIC.

El primero de estos factores puede igualmente atribuirse a la pandemia por Covid-19, que generó una mayor conciencia de los vacíos e insuficiencias que existen en las IES con relación a sus estrategias digitales. El segundo puede atribuirse a una mayor demanda de docentes y estudiantes que regresan ahora a la presencialidad siendo usuarios y usuarias más intensivos de TIC, lo que hace más visibles las deficiencias institucionales en la materia.

Figura 40. Principales desafíos para la integración de las TIC para el aprendizaje (comparativo 2021-2022)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Conclusiones

Como se ha podido apreciar en este capítulo, el análisis de los indicadores que corresponden a la gestión muestra que, en lo general, existe una ligera tendencia hacia el repliegue de las estrategias de tecnología educativa entre las IES participantes. Se debe tomar este hallazgo con prudencia, sobre todo si se considera que la mayoría de indicadores se expresan en términos porcentuales, ya que la base para el análisis de este año ha sido sobre 106 instituciones, que es una cifra superior a la del año pasado (78).

No obstante, los resultados son coherentes con lo que se espera de un contexto de transición pospandemia como el que se vive, el cual ha permitido a las IES regresar a las aulas con todos los desafíos que ello implica, transitando a un escenario de adaptación, donde las acciones para fortalecer la tecnología educativa se priorizan con criterios distintos a los que estuvieron vigentes durante el trabajo a distancia, según las necesidades de cada institución educativa.

En este sentido, entre la información más relevante se aprecia que:

- Si bien existe una ligera reducción de planes de innovación para la docencia, hay un incremento de 5% en las IES que manifiestan que estos están incorporados en los planes estratégicos institucionales. Situación positiva, si se considera que dichos ordenamientos suelen ser el máximo instrumento que orienta el desarrollo del futuro inmediato de las IES.
- Las unidades de apoyo para la innovación parecen haber disminuido en cantidad, lo cual puede atribuirse a causas diversas. Por mencionar un ejemplo, existen IES que manifiestan que están adoptando nuevas estrategias para promover la innovación, lo que implica cambios que impactan en la organización de estas unidades. También se percibe una tendencia para conformar equipos multidisciplinarios para su operación.
- Se reporta una ligera disminución en los planes de difusión y también en la participación del profesorado en planes de formación. No obstante, la oferta de cursos de formación docente en línea y semipresenciales, se incrementó en 17% y 9% respectivamente.
- En lo que respecta a la oferta de programas educativos en línea y semipresenciales, se reporta una disminución de 11% y 4% respectivamente.
- El porcentaje de IES que declara contar con políticas y mecanismos para fortalecer la propiedad intelectual no tuvo variación con respecto al año anterior.

- Aunque pequeño, es positivo el incremento de 2% en las IES que progresan en la incorporación de la usabilidad y accesibilidad en las tecnologías de apoyo para la docencia.
- Si bien la mayoría de IES no considera la incorporación de estrategias para construir competencias digitales, manteniéndose este asunto como un área de oportunidad, tanto en lo curricular como en lo extracurricular; es revelador el incremento moderado en la participación del estudiantado en la implantación de nuevos recursos tecnológicos.
- Las principales preocupaciones de las IES para la integración de las tecnologías digitales para el aprendizaje se concentran ahora en la falta de una estrategia digital y la escasez o insuficiencia de infraestructura.

Los puntos anteriores son solo una muestra del panorama actual en materia de gestión de la tecnología educativa, las respuestas de las IES dejan entrever que ha habido avances y retrocesos marginales que son parte de un acomodamiento cauto hacia una nueva presencialidad, tal vez enriquecida por las tecnologías digitales, que favorecería la adopción de nuevos paradigmas educativos. Si bien la pandemia aceleró el proceso de transformación digital de las IES, ahora toca resolver, ¿qué de los modelos anteriores prevalecerá para converger con las nuevas prácticas educativas?, a partir de esa resolución, será que los procesos de gestión tendrán un sentido más claro y pertinente.

Con propósitos educativos claros, el fortalecimiento de la infraestructura, de las competencias digitales y de la formación del profesorado, será posible orientar a las IES hacia la posibilidad de generar metodologías y recursos de aprendizaje que contribuyan a la construcción de conocimientos más profundos y complejos que se demandan hoy, así como estrategias de evaluación y de gestión que promuevan la mejora continua.



CAPÍTULO III

Dimensión **tecnológica**

Margarita Rasilla Cano
Cuauhtémoc González Vázquez
Martha Imelda Madero Villanueva
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Zaira Ramírez Apud López
Marilú Yamina Galván Domínguez
María de Lourdes Salinas Callejas
Marina Fabiola Hernández Flores

Capítulo III

Dimensión **tecnológica**

Margarita Rasilla Cano
Instituto Politécnico Nacional

Cuauhtémoc González Vázquez
Universidad de Celaya

Martha Imelda Madero Villanueva
Espacio Común de Educación Superior a Distancia

Rosario Lucero Cavazos Salazar
Universidad Autónoma de Nuevo León

Zaira Ramírez Apud López
Universidad de las Américas Puebla

Marilú Yamina Galván Domínguez
Universidad Veracruzana

María de Lourdes Salinas Callejas
Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

Marina Fabiola Hernández Flores
Universidad tecnológica de Nezahualcóyotl

Introducción

El uso de tecnologías educativas en educación superior se ha convertido en una herramienta cotidiana para el desarrollo de procesos cognitivos. Su incorporación a partir de la pandemia por Covid-19 orientó un nuevo estilo de trabajo híbrido para el desarrollo de saberes de las diversas asignaturas. A partir del regreso a actividades presenciales, es posible obtener información acerca del aprovechamiento y desarrollo de competencias, así como del equipamiento con que las universidades han provisto a los diversos programas educativos para el aprovechamiento de insignias digitales.

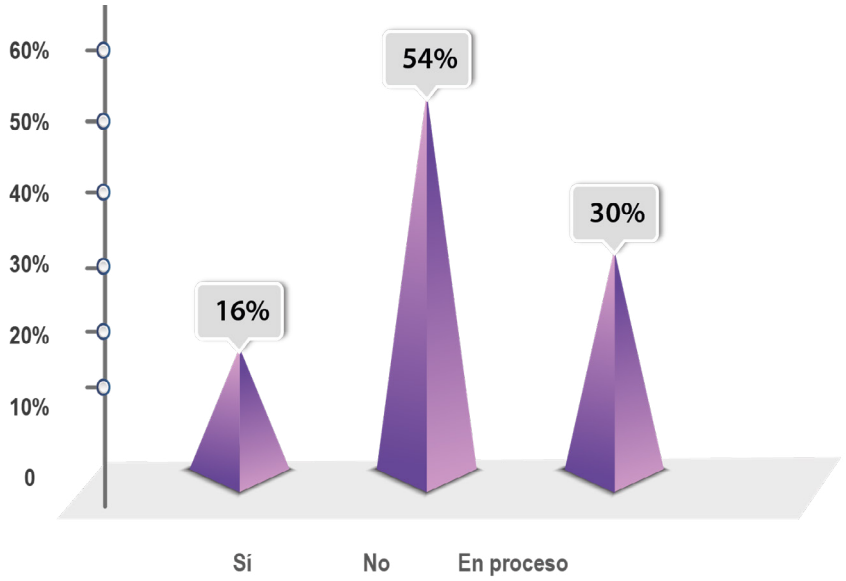
Se presenta un estudio comparativo entre las encuestas aplicadas en los años 2021 y 2022, para determinar cuál es el uso que se da a las herramientas colaborativas al aplicarlas en procesos de comunicación interna, desarrollo de proyectos, uso de aulas híbridas o salas multimedia, incorporación de nuevas tecnologías y estrategias de aprovechamiento óptimo en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esta sistematización y seguimiento fortalece el análisis de resultados en dos importantes momentos, a saber, con la impartición de clases a distancia y con el retorno responsable a las aulas universitarias.

Analíticas del aprendizaje

Políticas e iniciativas de analítica del aprendizaje

De un total 106 de instituciones encuestadas, 17 (16%) respondieron que sí cuentan con este rubro, 57 (54%) contestaron que no, y 32 (30%) mencionaron estar en proceso de implementación.

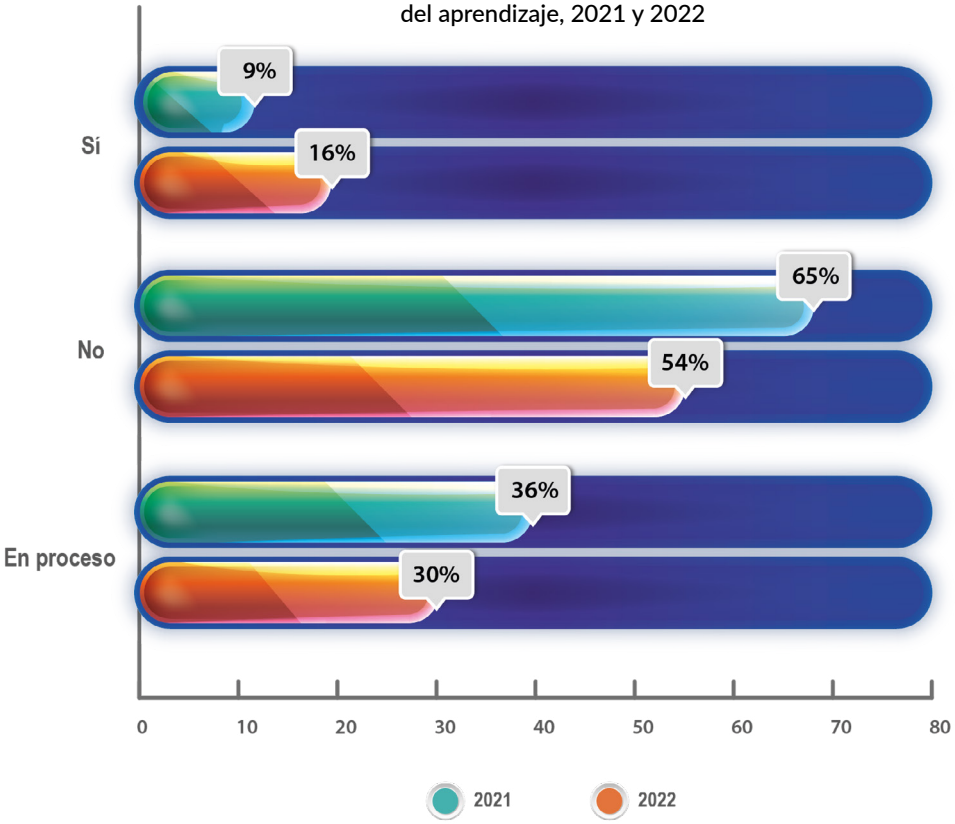
Figura 1. Disposición de alguna política/iniciativa de analítica del aprendizaje



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Cabe mencionar que en comparativa con el año anterior hubo un incremento en la participación, así como incremento en instituciones que cuentan con una política de análisis de aprendizaje.

Figura 2. Disposición de alguna política/iniciativa de analítica del aprendizaje, 2021 y 2022

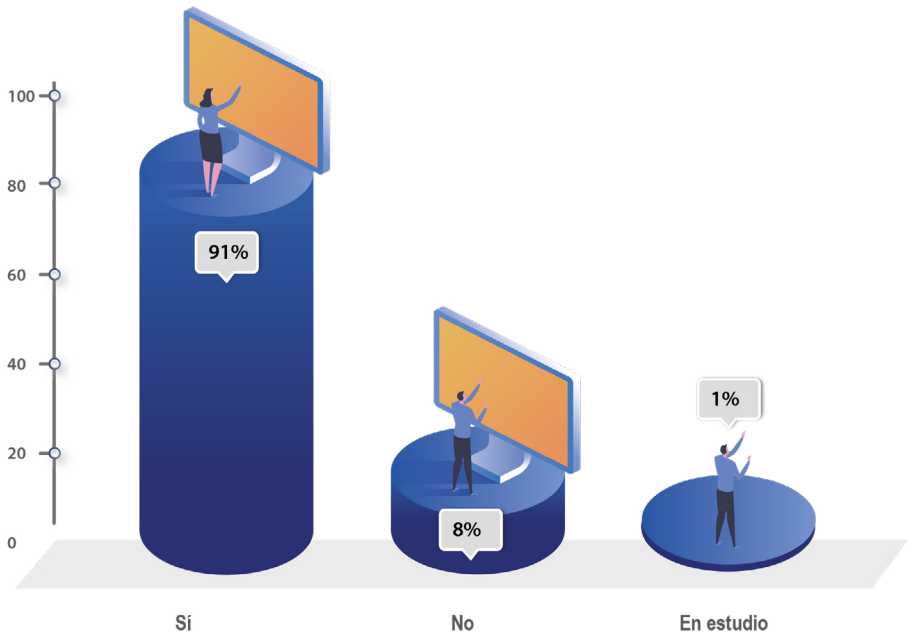


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Sistemas para la gestión del aprendizaje

Los sistemas para la gestión del aprendizaje *(Learning Management System* o LMS, por sus siglas en inglés) son una de las herramientas tecnológicas más utilizadas actualmente en el ámbito educativo. A continuación, se lleva a cabo el análisis en cuanto a su uso y evaluación.

Figura 3. ¿Dispone actualmente de un LMS principal en uso en su institución?

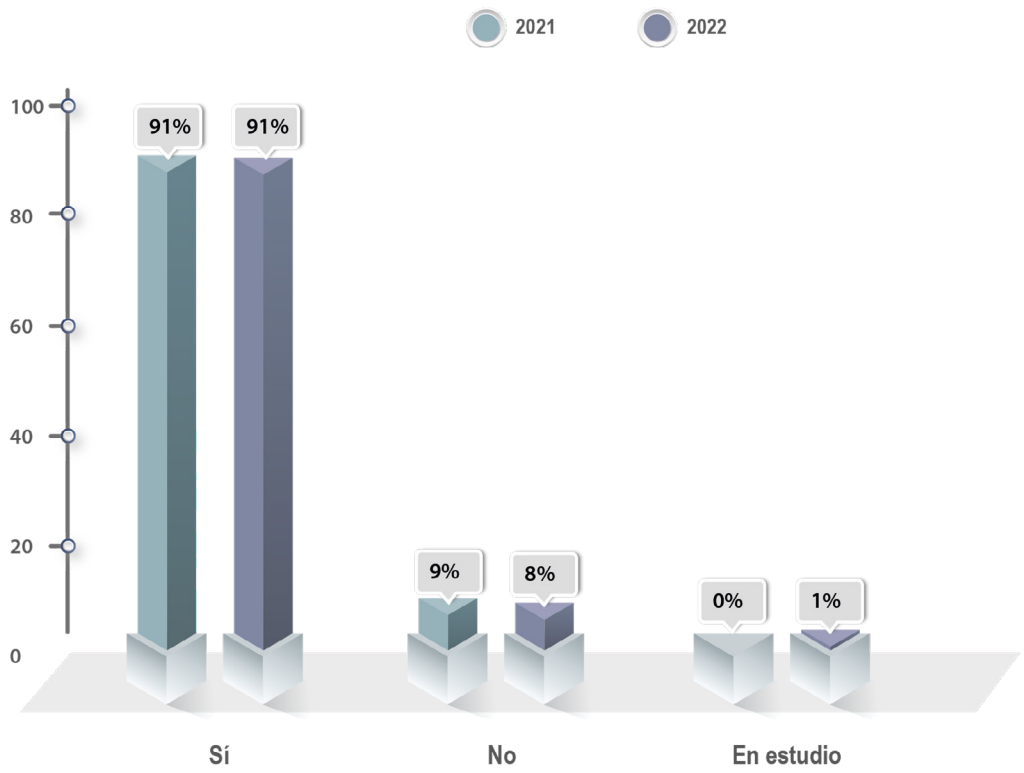


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Sin duda alguna, los LMS son actualmente una valiosa herramienta para mediar los aprendizajes en educación superior: así lo expresa la mayoría de los encuestados. 91% manifiesta disponer actualmente de un LMS principal en uso en su institución, o encontrarse en estudio para su implementación (1%); mientras tanto, una mínima parte (8%) mencionó no contar con uno.

En comparación con los resultados del año pasado, la tendencia en el uso de un LMS principal se mantiene en 91%, mientras el porcentaje de IES que se encuentra en estudio para su implementación pasa de 0% a 1%, y el porcentaje de IES que no cuentan con un LMS disminuye en un punto porcentual de 9% a 8%. Por tanto, no representa un cambio significativo con respecto al año anterior.

Figura 4. ¿Dispone actualmente un LMS principal en uso en su Institución? 2021 y 2022

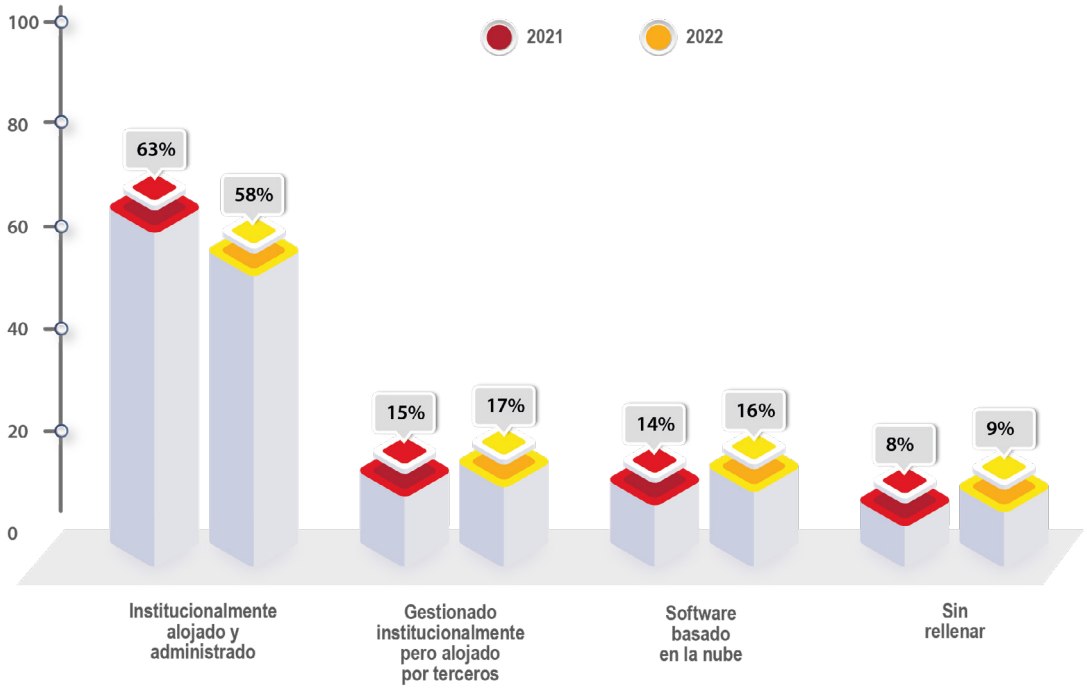


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Modelos de gestión técnica de los LMS principales

58% de las IES que usan LMS manifiestan la administración y el alojamiento de sus LMS, disminuyendo con respecto al año anterior; 17% lo administra, pero lo aloja en otro espacio, con tendencia al alza con respecto a años anteriores; y para 16% el software es basado en la nube, sin alza significativa.

Figura 5. Indique cuál de los siguientes modelos describe mejor la gestión técnica de su LMS principal, 2021 y 2022

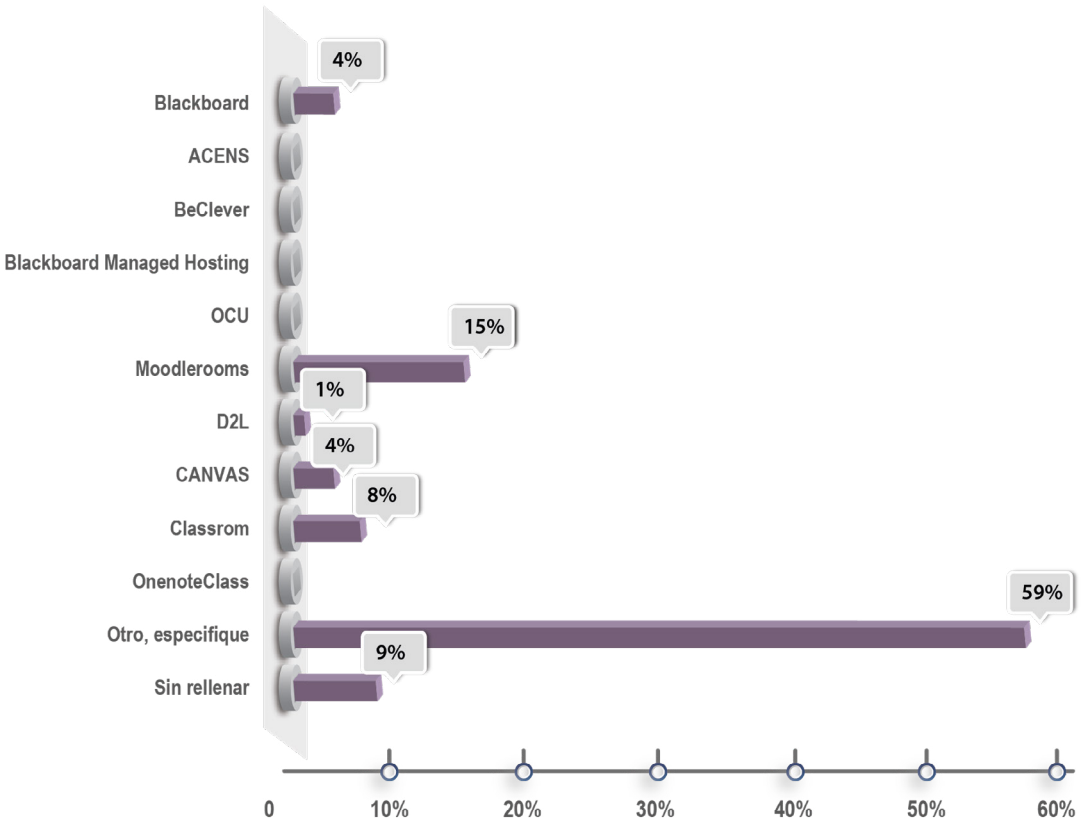


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Proveedor externo

Al solicitar a los encuestados elegir entre una lista de proveedores que les brindaban, en ese momento, el servicio de alojamiento externo para el LMS principal de su institución, la mayoría de los encuestados (59%) no seleccionó ninguno de los proveedores de la lista, sino la opción de otros. Con respecto a la lista de proveedores, la encuesta reveló que los servicios de alojamiento externo del LMS principal que utilizan las IES encuestadas, son mayormente proveídos por Moodlerooms (15%) y Classroom (8%). En un nivel mucho menor se seleccionaron algunos otros proveedores, entre los que destacan Canvas y Blackboard con el 4% de las respuestas cada uno.

Figura 6. ¿Quién es el proveedor externo que aloja el LMS principal de la Institución?

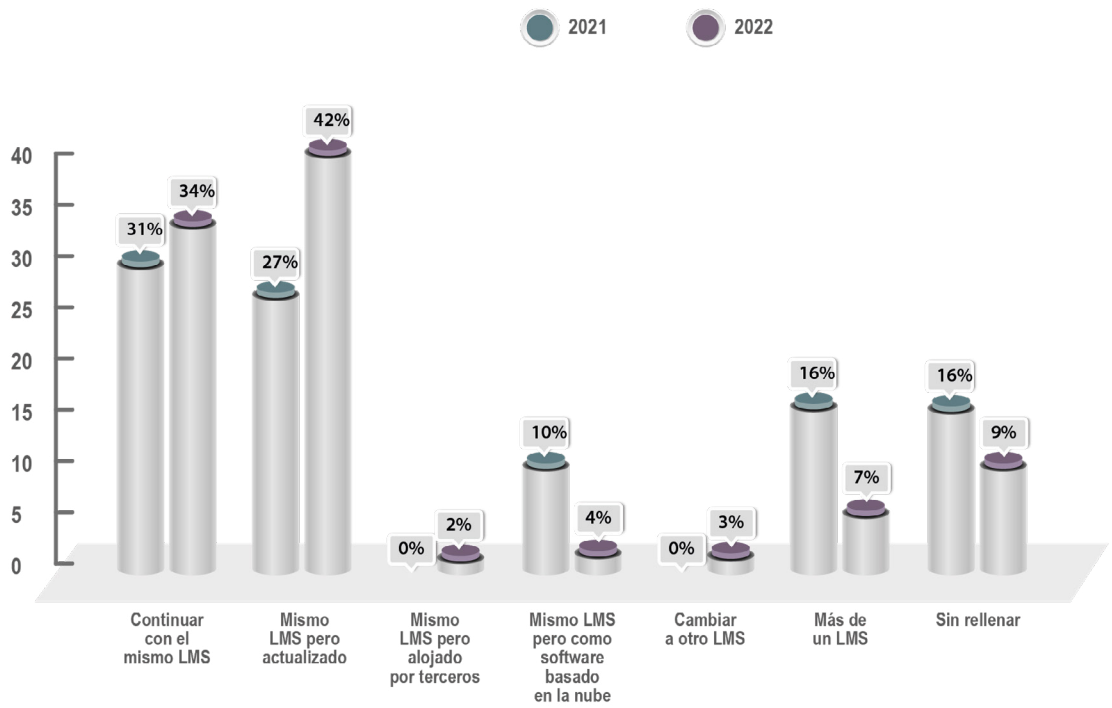


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Prospectiva institucional respecto al LMS

El mismo porcentaje del 2021 de 3% cambiará a otro LMS, 7% usará un LMS adicional al usado, y el resto se quedará con el que cuenta actualmente. De estos últimos, 34% no hará cambios, es decir bajó 2% con respecto al 2021; quienes usarán el mismo pero actualizado aumentó 4% con respecto a 2021. 2% migrará su alojamiento a terceros y 4% lo migrará a la nube, tendencia a bajar con respecto al año anterior.

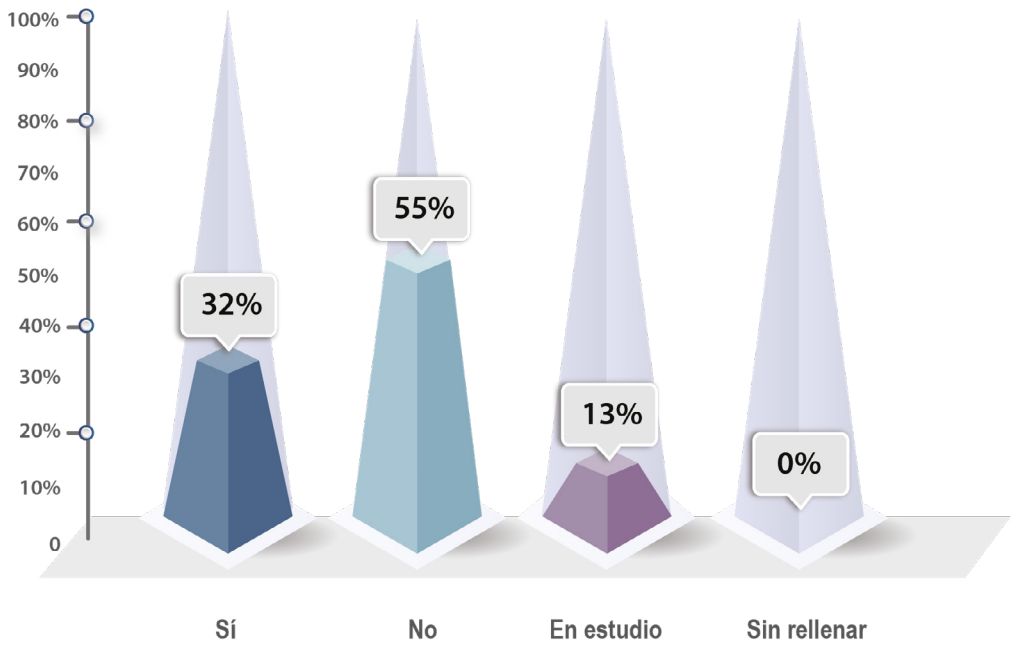
Figura 7. ¿Cuál es la prospectiva institucional a corto plazo respecto al LMS? 2021 y 2022



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

32% de la IES ha evaluado otros LMS y 13% estn en estudio. 55% no ha realizado ninguna acción.

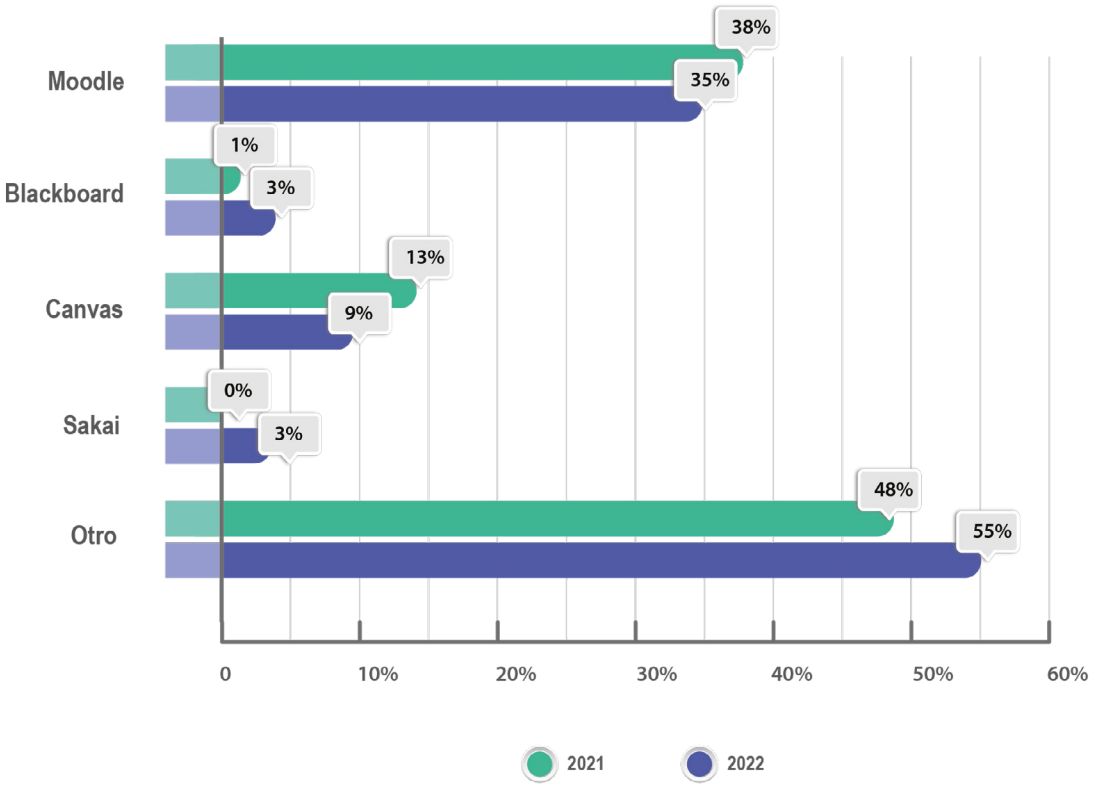
Figura 8. ¿Ha evaluado otros LMS en los últimos dos años?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Entre las IES que tienen planeado instalar otro LMS, no especifican cual (54%), de entre los que sí especifican las preferencias son Moodle (30%), ha sido Canvas (11%), Blackboard (5%). La tendencia con ligeras modificaciones se mantiene con respecto al 2021.

Figura 9. Si tiene planificado instalar un nuevo LMS indique cuál



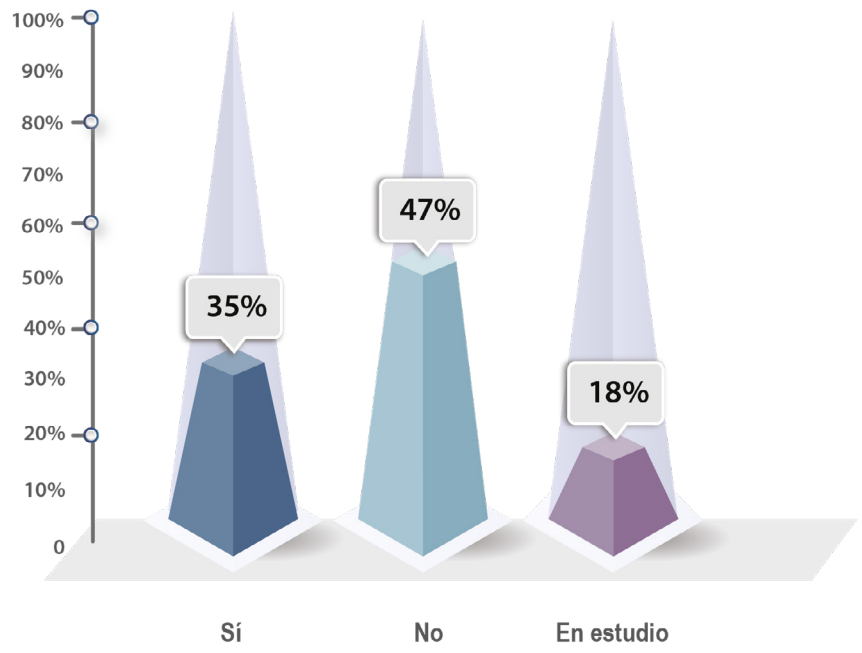
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estándares

Uso de estándares de interoperabilidad

En esta pregunta encontramos una disminución con respecto al año pasado, ya que en el estudio 2021 era de 42%, y para 2022 es de 35%. Aunque el uso de los LMS se ha mantenido, no se encuentra una explicación específica para este cambio, pudiendo deberse a diversos factores, como el que la misma pandemia redujo presupuestos para ciertos proyectos, o bien, que se enfocaron los recursos de tecnologías de la información hacia otros aspectos emergentes.

Figura 10. ¿Se utilizan estándares de interoperabilidad en su institución para enlazar con herramientas externas desde la plataforma LMS utilizada?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

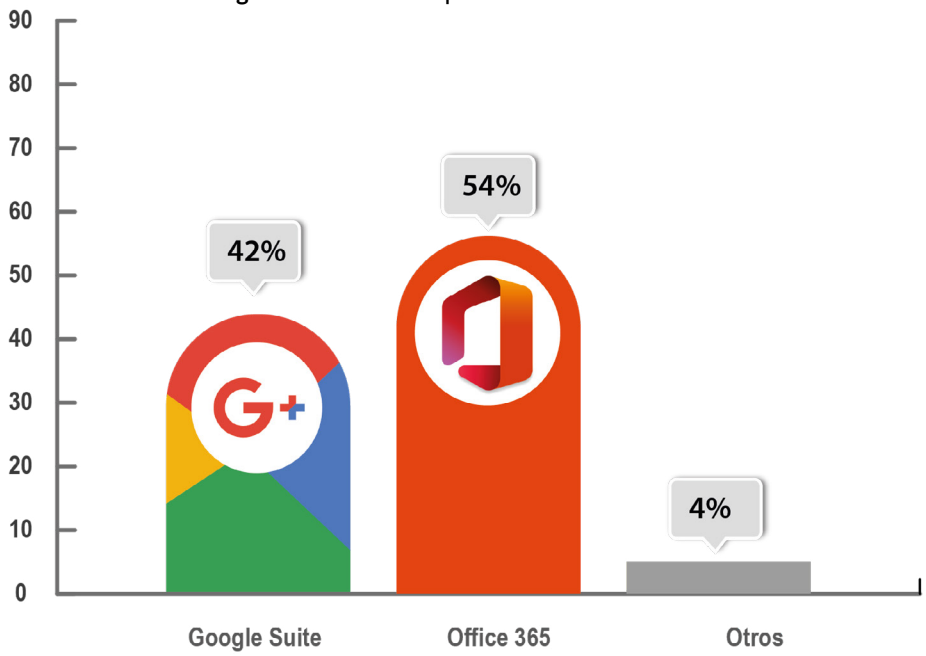
Herramientas colaborativas

Esta sección muestra el análisis de las herramientas colaborativas utilizadas por las instituciones, se contemplaron aquellas para la comunicación, el seguimiento de proyectos y la colaboración social.

Suite de aplicaciones

El uso de las dos principales disminuyó con respecto al año anterior, aunque prevalece el uso de Google Suite y Office 365 sobre el uso de otras.

Figura 11. *Suites* de aplicaciones utilizadas

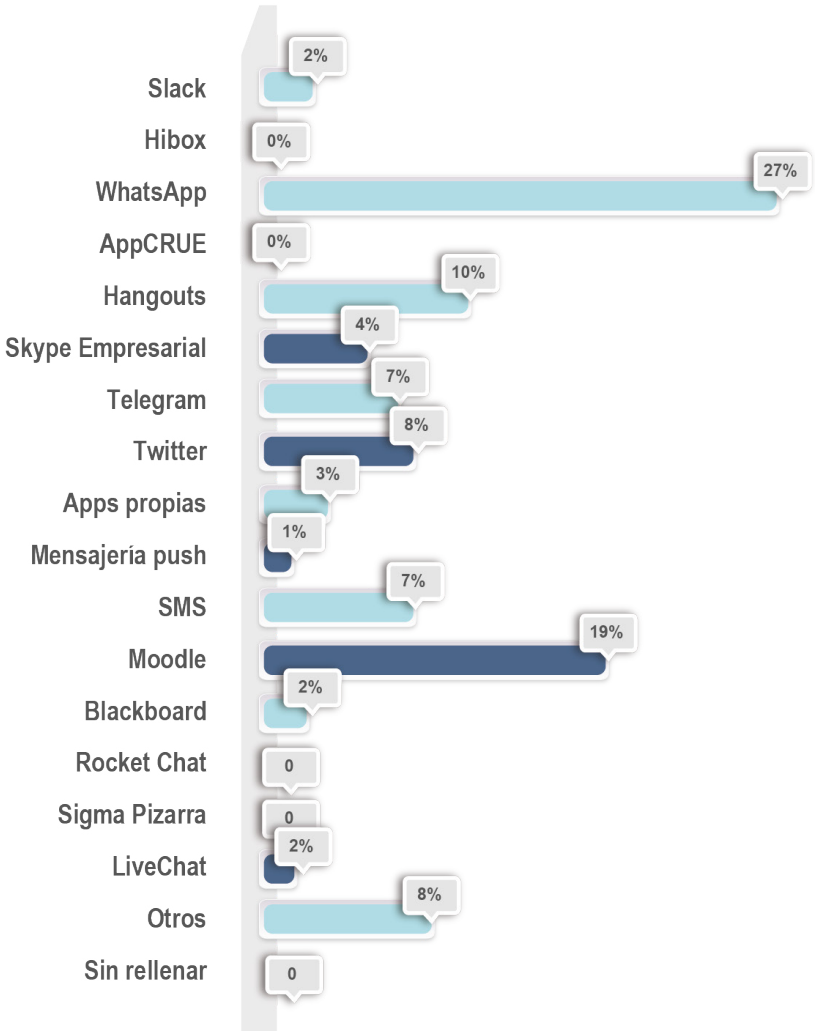


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Comunicación inmediata

En lo referente a las herramientas de comunicación inmediata, se observa una diversidad mayor en el uso de aplicaciones. WhatsApp permanece a la cabeza con 27% de las selecciones, seguido de Moodle, que obtiene 19% de las selecciones, seguido de Hangouts, Twitter, Telegram y Skype Empresarial.

Figura 12. Herramientas de comunicación inmediata utilizadas

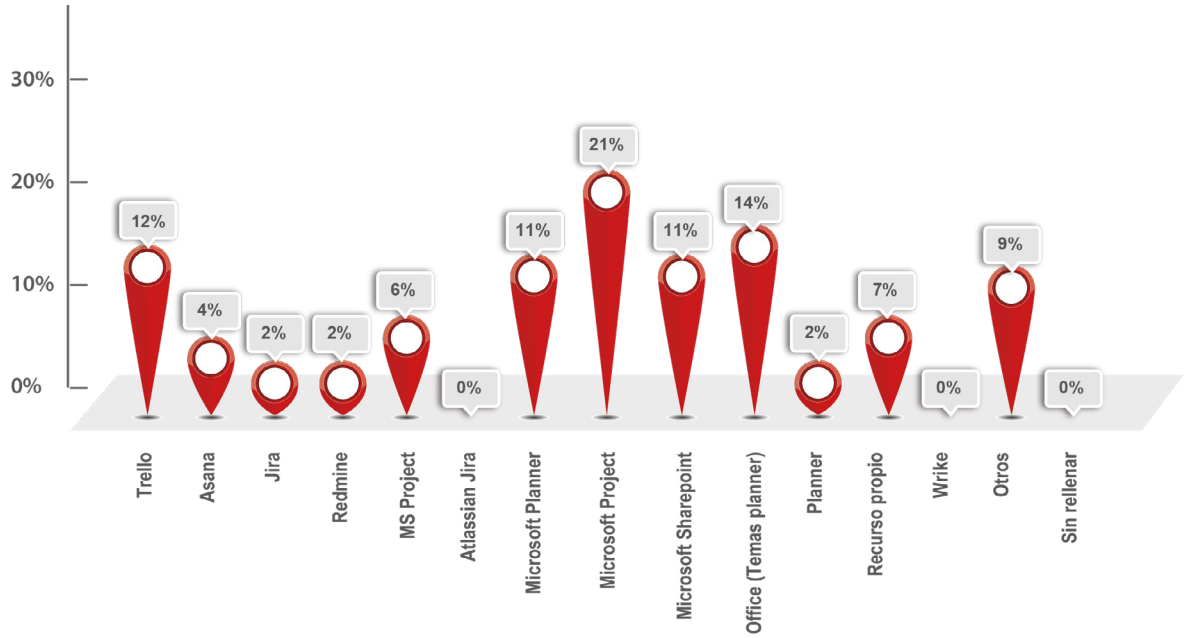


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Seguimiento de proyectos

Con respecto a las herramientas para el seguimiento de proyectos, este año Microsoft Project se mantiene a la cabeza, sin embargo, presenta una gran disminución con respecto al año anterior, al pasar del 44% de las selecciones en el 2021 al 22% en el 2022. Le sigue en las preferencias Office (Planner) con 14% de las selecciones que, aunque se posiciona este año pasando del cuarto al segundo lugar con respecto al año pasado, porcentualmente no presenta aumento. Trello y Microsoft Sharepoint presentan un empate técnico con el 12% y el 11% respectivamente. Con respecto al año anterior, Trello pasa de la segunda a la tercera posición, mientras que Microsoft Sharepoint pasa de la tercera a la cuarta posición.

Figura 13. Herramientas de seguimiento de proyectos

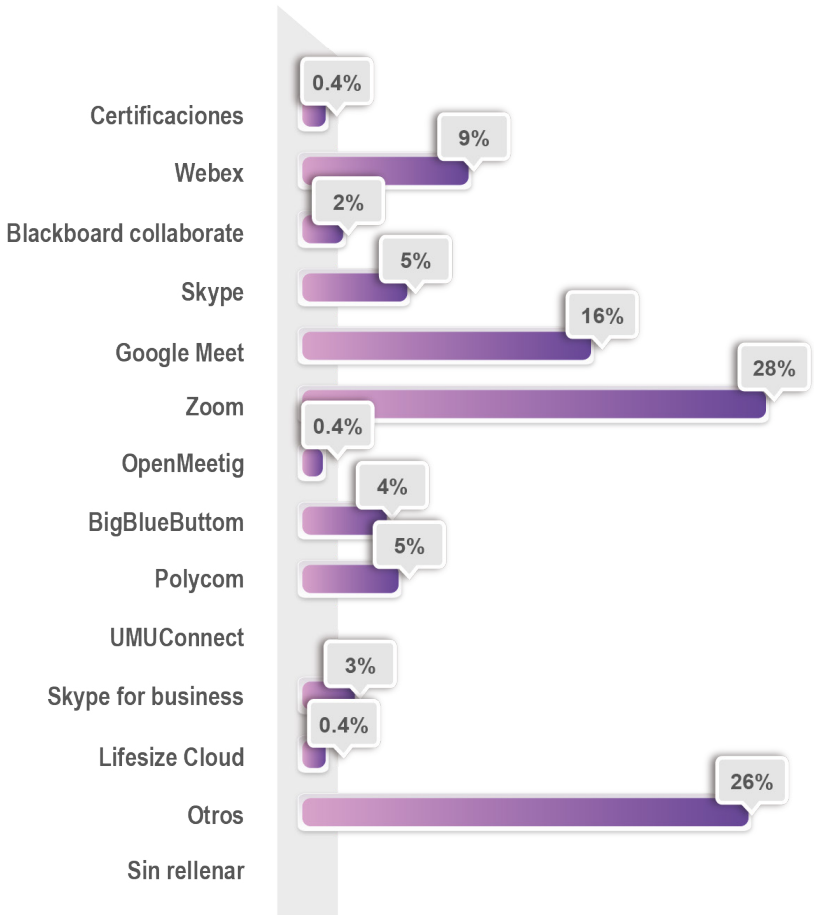


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Herramientas para videoconferencia

En lo referente a las herramientas para la comunicación por videoconferencia, se les presentó a los participantes una lista de 12 opciones, de las cuales, de acuerdo a la selección de los encuestados, la más utilizada es Zoom, con 29% de preferencias. Le sigue por Google Meet, con 16%, y Webex, con 9%. Llama la atención que e26% de los encuestados manifestó utilizar otra herramienta para la comunicación por videoconferencia. En menor porcentaje fueron seleccionadas Skype con 5%, Polycom con 5%, Big Blue Button con 4%, Skype for Business con 3%, y Blackboard Collaborate con 2%.

Figura 14. Herramientas para videoconferencia utilizadas

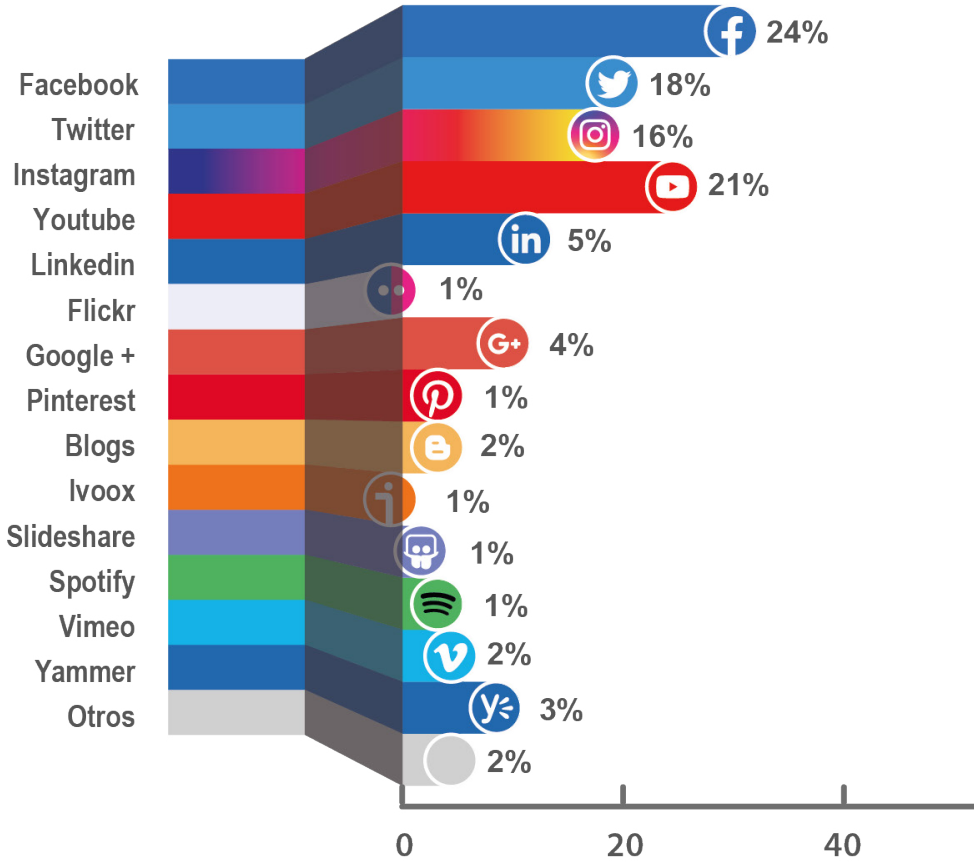


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Herramientas de comunicación y colaboración social

Con respecto a las herramientas de comunicación y colaboración social, se les pidió a los encuestados seleccionar entre 14 diferentes redes sociales, de los que los resultados muestran que Facebook es la más utilizada, con 24% de selección, seguida muy de cerca por Youtube, con 21% de las respuestas; en el tercer y cuarto sitio se encuentran Twitter e Instagram, con 18% y 16%, respectivamente.

Figura 15. Herramientas de comunicación y colaboración social utilizadas

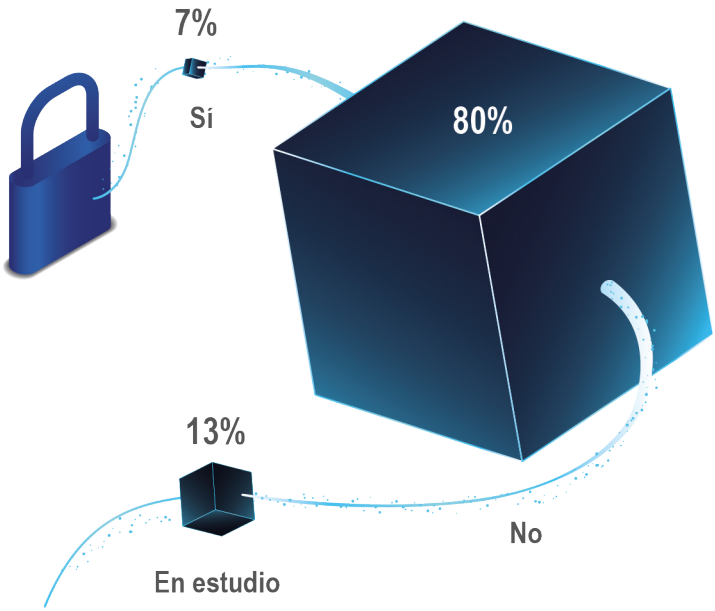


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Blockchain

Para esta pregunta, en el estudio 2020 encontramos que el 5% de las IES sí utilizaba blockchain para la acreditación y certificación; para el 2021, 4% contestó que sí, pero para el 2022 la respuesta ascendió a 7%, por lo que hemos encontrado un avance con respecto a los dos años anteriores. El año pasado las IES que lo tenían en estudio eran 18%, contra 13% de este año.

Figura 16. ¿Utiliza su institución de blockchain para la acreditación y certificación?

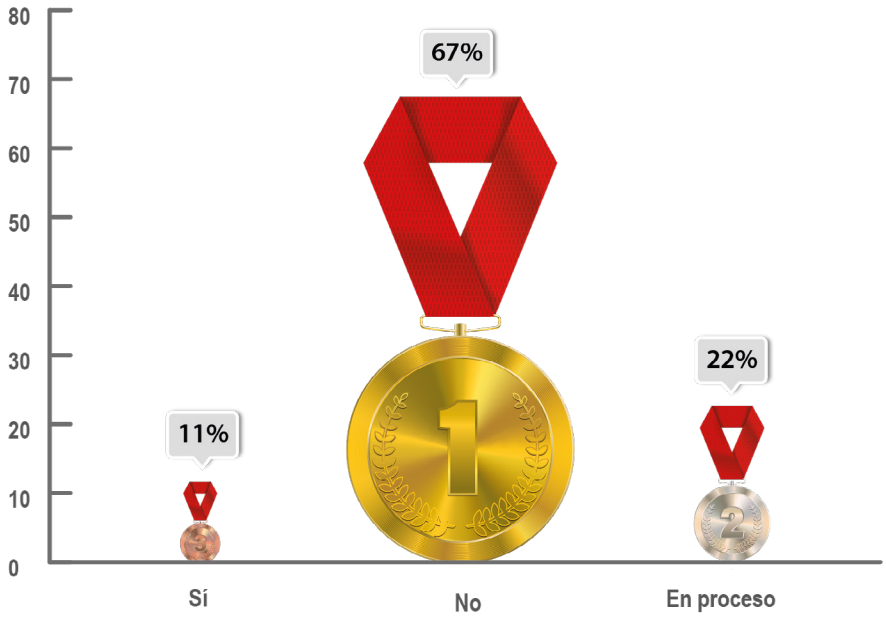


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Insignias o *badges*

Para esta encuesta, 11% seleccionó la respuesta de que sí se utiliza en su Institución algún sistema de insignias *(badges)* para el proceso formativo; 67% se inclinó por el "no"; y 22% respondió que está en proceso.

Figura 17. ¿Se está utilizando en su institución algún sistema de insignias (badges) para el proceso formativo?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

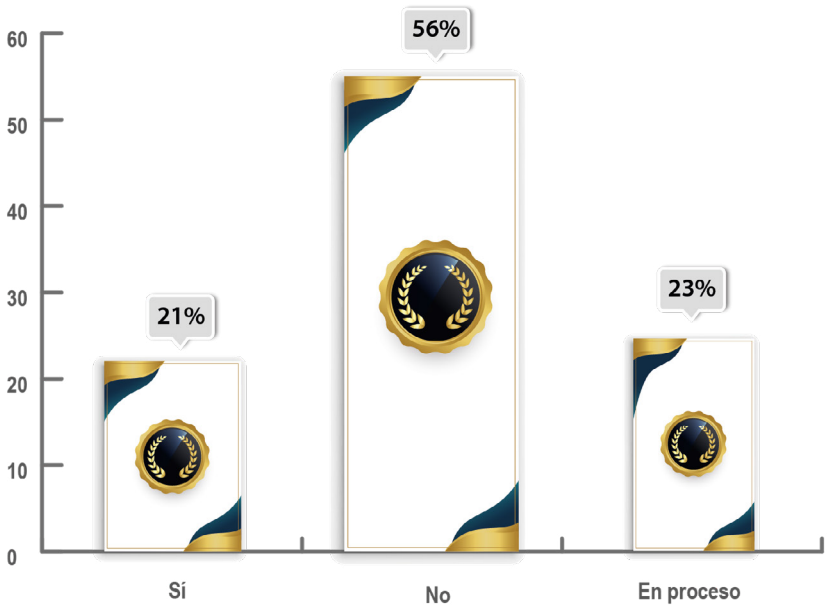
Haciendo un comparativo de los datos obtenidos en la encuesta del 2021 con la del 2022, se observa un aumento en el nivel de participación en la encuesta, ya que se pasó de 78 a 106 instituciones; pero el uso de insignias en su procesos formativo (participantes que contestaron "sí") disminuyó, de un 12% a un 11%. De igual forma, de los participantes que respondieron "no" respecto a usar este tipo de insignias en su institución, el porcentaje también disminuyó de 70% a 67%.

Por último, en el caso de los participantes que mencionaron "en proceso" se presentó un aumento porcentual, de 18% en el 2021 a 22% en el año 2022.

Reconocimiento digital

De los 106 participantes totales de la encuesta, destaca que 56% (59 de los encuestados) responde que no se está generando algún tipo de reconocimiento digital para la evaluación del aprendizaje, mientras que 23% (25 de los encuestados) contesta que está en proceso, y sólo 21% (22 encuestados) manifiestan que sí se está generando un reconocimiento de este tipo.

Figura 18 ¿Se está generando en su Institución algún tipo de reconocimiento digital para la evaluación del aprendizaje?



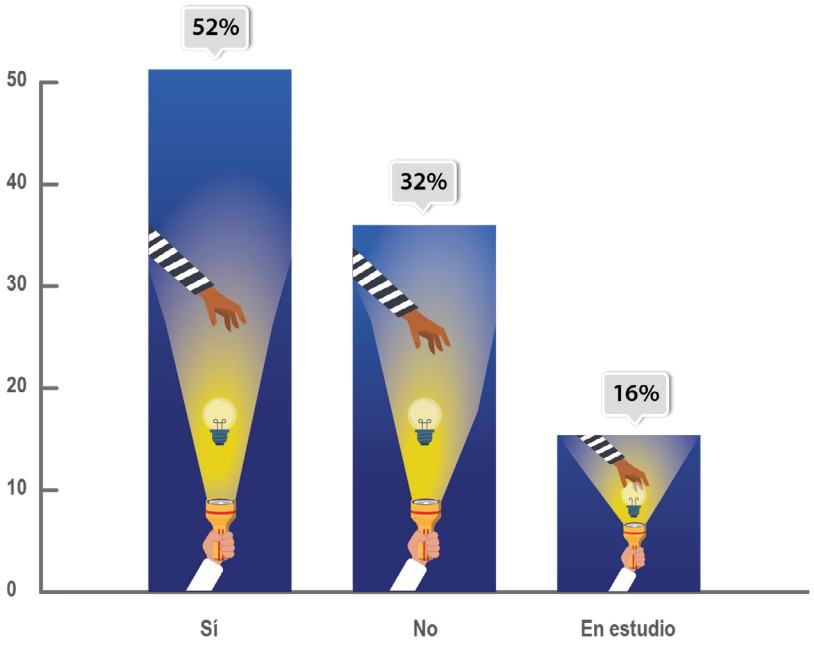
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En comparación con el año anterior (59% no, 19% en proceso y 22% sí), se observa un incremento de aquellos que responden “sí” y “en proceso”, mientras los que responden “no” disminuyeron. De dicha variabilidad puede interpretarse que, frente a un contexto de reciente superación de la pandemia por Covid-19, el uso necesario de las TI ha resultado ser un catalizador para que las IES adopten estas tecnologías para la evaluación del aprendizaje.

Herramientas antiplagio

A través de las respuestas de las 106 instituciones, se pudieron obtener los siguientes resultados: 52% menciona que sí utiliza herramientas para detectar plagio; 32% menciona que no; mientras que 16% de ellas comparte que es un tema que se encuentra en estudio.

Figura 19. ¿Utiliza su Institución alguna herramienta para detectar plagio?



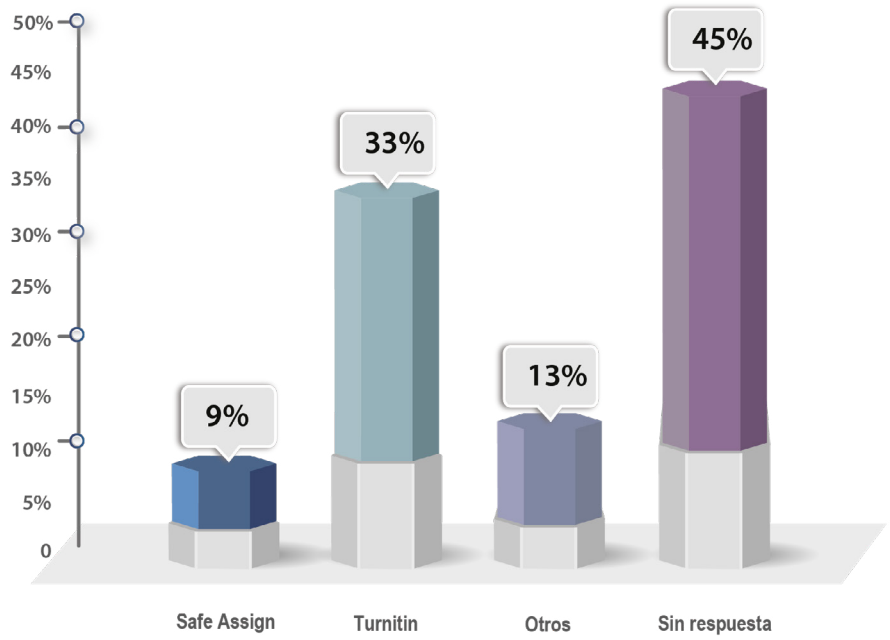
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En comparación con la encuesta realizada en el 2021, se encuentra una respuesta favorable en el uso de estas herramientas, reflejado en el aumento de 12% de las que sí las usan; mientras que para este año se incrementó 1% más quienes respondieron que se encuentran en estudio de las mismas.

Herramienta antiplagio utilizada

Para las IES, una de las herramientas antiplagio más empleadas sigue siendo *Turnitin*, cuyo uso para este año se incrementó en 9% (2021, 24%; 2022, 33%); pero para "otras" herramientas como *Ephorus*, *Urkund*, *Unicheck*, *Compilatio y desarrollo a medida* tuvieron un disminución de 5% en su uso (2021, 18%; 2022, 13%); en cuanto a *Safeassign*, los resultado de este año mostraron que es de las menos usadas, pero en comparación con el año pasado hubo un incremento de 4% en su uso (2021, 4%; 2022, 8%).

Figura 20. En caso afirmativo, indique la herramienta antoplagio que utilizan

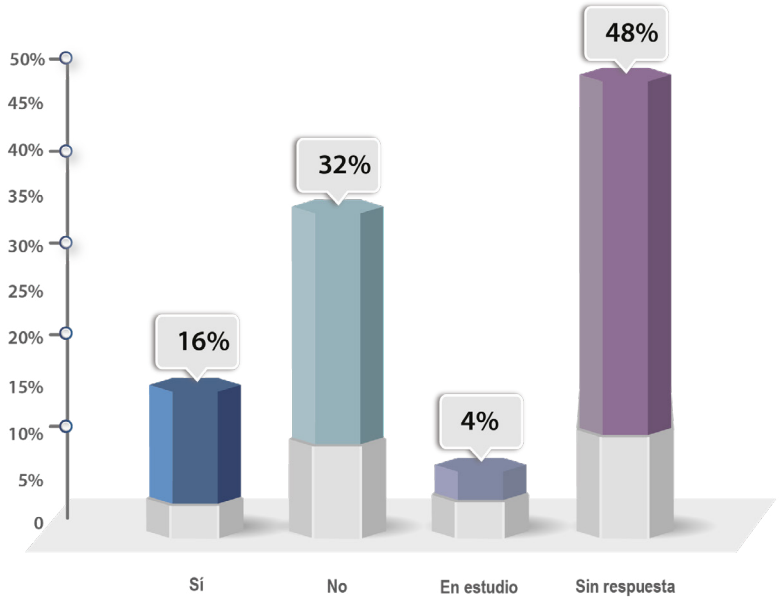


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Integración de la herramienta antiplagio al LMS

La disponibilidad de una herramienta antiplagio integrada a un LMS brinda grandes beneficios, sin embargo, solo 16% de las IES respondió que sí las tiene integradas. En comparación con el año 2021, donde solo 4% respondió afirmativamente, hubo un aumento considerable de 12% en las manifestaciones de su integración.

Figura 21. En caso afirmativo, indique si la herramienta antiplagio está integrada en el LMS



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Por otro lado, para este año, 32% de los encuestados menciona que no tiene integrada su herramienta antiplagio en LMS, frente al año pasado, donde 22% tuvo la misma respuesta; por lo tanto, se visualiza un aumento también en los que manifestaron esta opción.

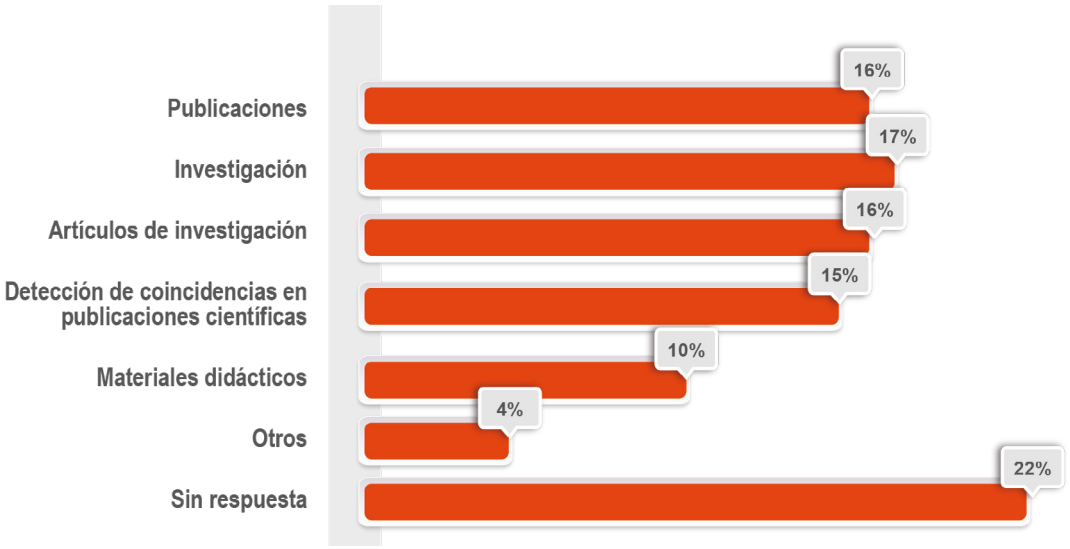
Finalmente, en el 2021 6% mencionaba que estaba en estudio la integración de dichas herramientas, mientras que para este 2022 solo 4% lo indica así, lo cual refleja un decremento de 2% entre quienes lo están considerando.

Se considera importante analizar el factor de la falta de respuesta en esta pregunta, dado que este año 48% de los encuestados no respondió, así como en 2021, que la cifra fue de 58%. Hipotéticamente, se podría plantear que puede haber un desconocimiento de la posibilidad de integrarse con el LMS, así como de sus beneficios.

Ámbito de aplicación de la herramienta antiplagio

De acuerdo a las respuestas para este rubro, el mayor ámbito de aplicación para una herramienta antiplagio es para actividades de investigación, con 17%; seguido por las de publicaciones, con 16%; artículos de investigación, con 16%; así como para la detección de coincidencias en publicaciones científicas, con 15%. En menor medida, para revisar materiales didácticos (10%) y "otros" (4%) usos o aplicaciones.

Figura 22. En caso afirmativo, indique el ámbito de aplicación de la herramienta antoplagio



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Cabe resaltar el dato de que en el año 2021 el mayor ámbito de aplicación fue el de publicaciones, con 15%; frente al de investigación, con 14%. Otro dato interesante es el incremento del uso para artículos de investigación, de un 11% en 2021 a 16% en 2022. El resto de los usos se mantiene en similar orden respecto a la frecuencia de las respuestas, con cambios mínimos en su porcentaje respecto a 2021. En general, puede interpretarse que las principales aplicaciones están relacionadas con actividades y productos derivados de la actividad científica.

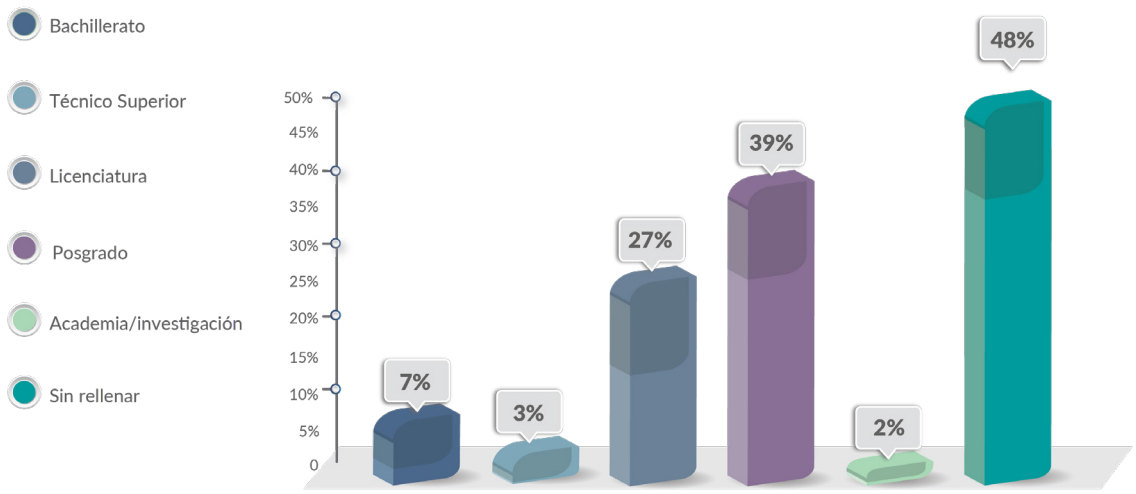
Nuevamente, resulta necesario analizar el factor de incidencia en la falta de respuesta, que en 2021 fue de 30% y en el año 2022 de 22%.

Nivel educativo de uso de la herramienta antiplagio

Para esta pregunta, resalta el uso de las herramientas antiplagio, mayormente para el nivel educativo de posgrado, con 8%, seguido de licenciatura y posgrado, con 7%. Las opciones de niveles educativos de licenciatura y preparatoria, maestría y doctorado, y posgrados, comparten cifras de 2%, y el resto de los niveles 1%.

Nuevamente, la falta de respuesta es la principal situación de los encuestados, que representa 48%.

Figura 23. En caso afirmativo, indique el nivel educativo en el que se utiliza la herramienta antiplagio

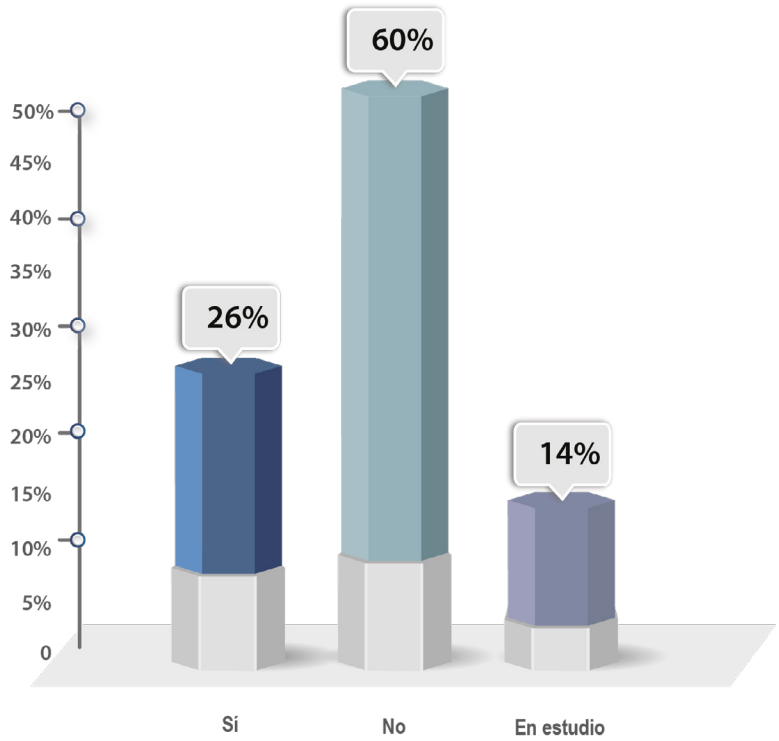


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Makerspace

En esta pregunta, 26% de los encuestados respondió que sí se cuenta con este espacio, y cerca de 60% mencionó que no. 14% de las respuestas indica que se encuentra en estudio.

Figura 24 ¿Dispone su institución de algún espacio habilitado para la creación/experimentación libre *(makerspace)*?



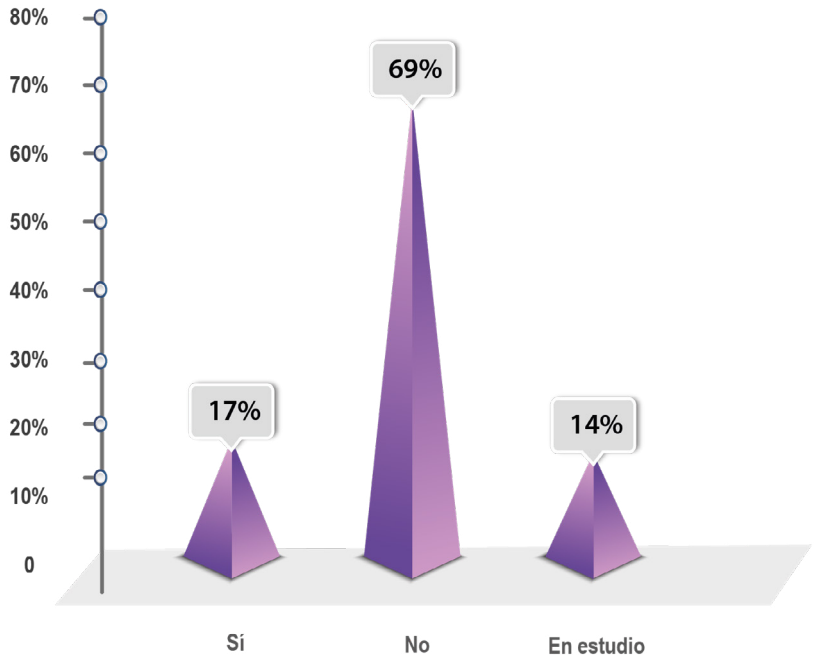
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Considerando las encuestas realizadas anteriormente (2020 y 2021), los participantes que afirman tener un makerspace en sus instituciones disminuyeron, sin embargo, no de manera significativa, al tener como respuesta “no” en 21% en el 2021, y 28% en el 2022. Para los participantes que señalan “sí”, 67% se presentó en el 2021 y 68% en el 2022. Las respuestas “en estudio” fueron de 29% en el 202, y disminuyen en el 2022 a 14%.

Proctoring

De los 106 participantes, cerca del 17% afirman tener un sistema de supervisión automatizada (*proctoring*) en sus instituciones; aproximadamente 68% menciona no contar con un *proctoring* en la institución, y cerca de 14% de las respuestas marcaron "en estudio".

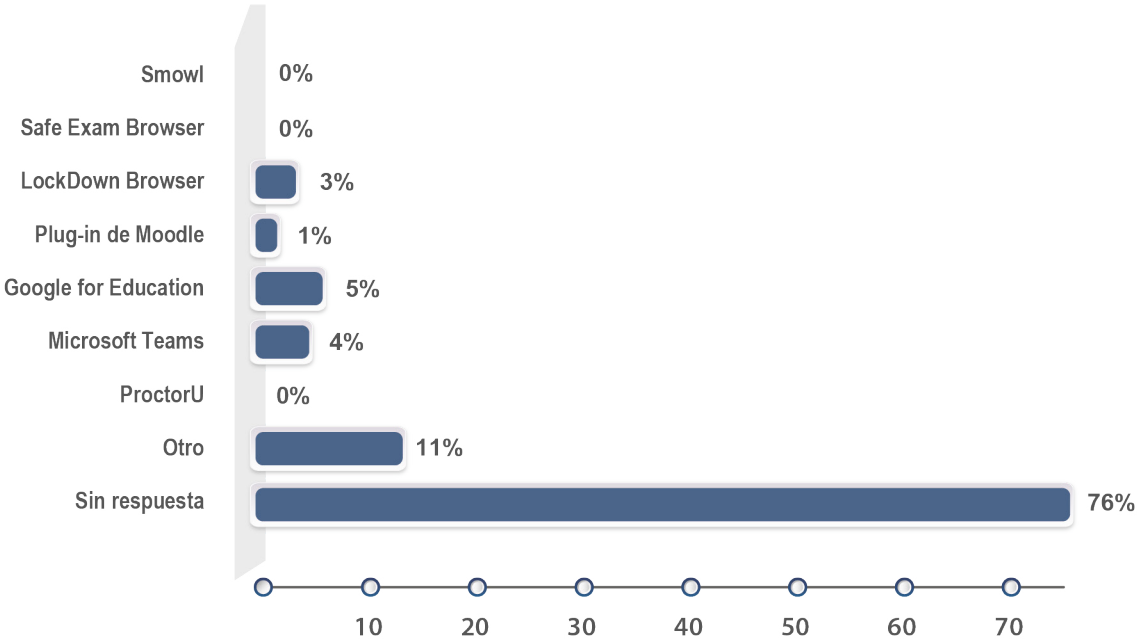
Figura 25. ¿Se está utilizando algún sistema de supervisión automatizada (*proctoring*) en su institución?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Los porcentajes se mantienen relativamente constantes respecto a las encuestas realizadas en años posteriores (2020 y 2021). El porcentaje de las respuesta positivas muestra una variación de un punto porcentual respecto al 2021 (18%) y dos puntos porcentuales respecto al año 2020. Aunado a lo anterior, las respuestas negativas registradas presentaron un aumento respecto a los años anteriores, que mostraron 65% en el 2020, y bajaron 5 puntos porcentuales en el 2021 y aumentaron nuevamente en la encuesta actual a 69%. Para los casos en estudio, la encuesta actual muestra una disminución respecto a los años anteriores, registrando 20% en el 2020, 22% en el 2021, y con una disminución a 14% en el año en curso.

Figura 26 En caso afirmativo, indique cuál *proctoring* tienen

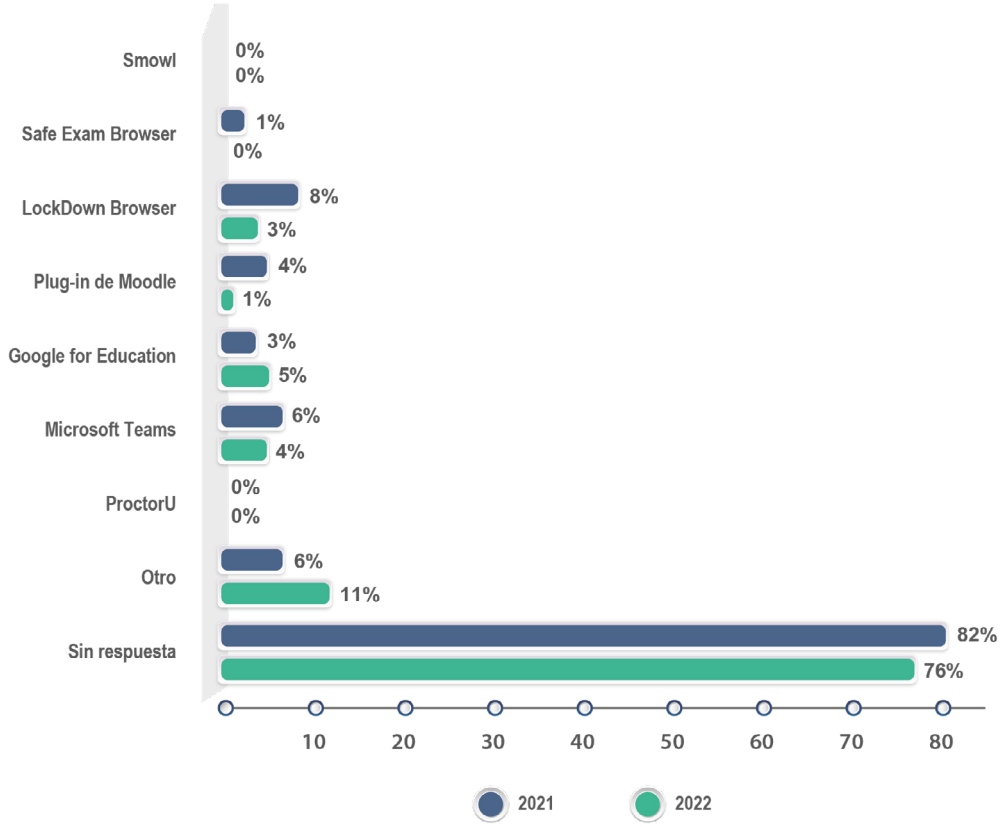


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Se obtuvo un total de 114 respuestas sobre los programas de supervisión que se propusieron en la encuesta, con los siguientes porcentajes: Smowl, 0%; Safe Exam Browser, 0%; LockDown Browser, 3% (3 respuestas); Plug-in de Moodle, 1% (1 respuesta); Google for Education, 5% (6 respuestas); Microsoft Teams, 4% (5 respuestas); ProctorU, 0%; Otro, 11% (12 respuestas). Y los casos sin respuesta representan 76% (87 caos), categoría de mayor porcentaje.

En comparación con los porcentajes en los programas de supervisión que se reportaron en el año 2021, se observa la siguiente información.

Figura 27. *Proctoring* utilizado, 2021 y 2022



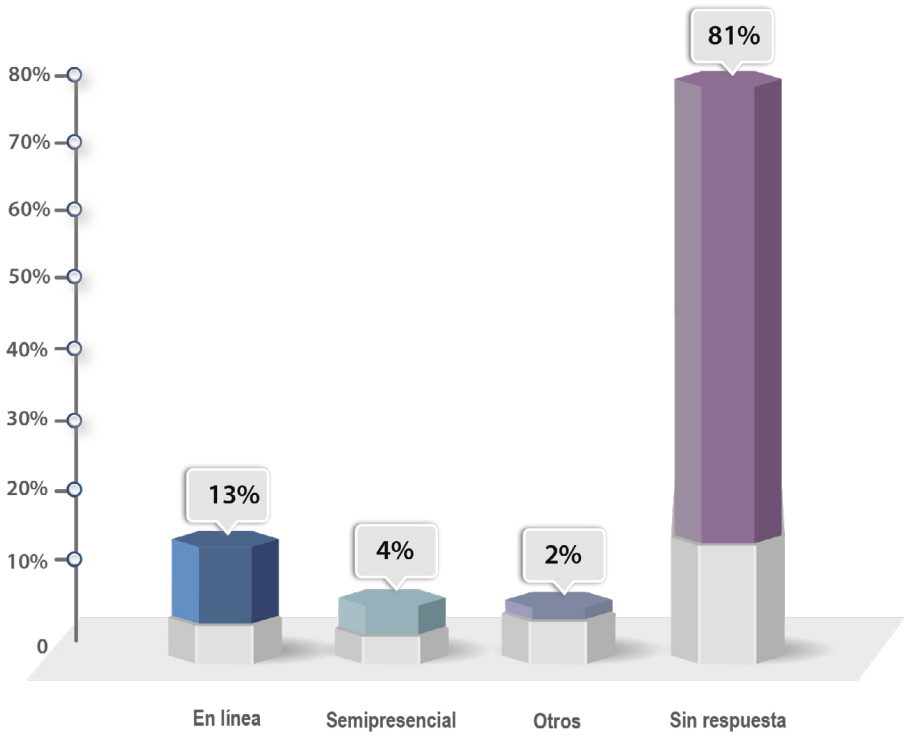
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Los resultados indican que de manera general la mayoría de los porcentajes en programas de supervisión bajaron en comparación al año 2021, el único ítem que reportó mayor porcentaje fue Otros (de 6.4% en el 2021 a 10.5% en 2022).

Modalidad de uso del *proctoring*

Como muestran los resultados, la modalidad que mayor presencia tiene es en línea, con 13% (14 respuestas); seguida por la semipresencial, con 4% (4 respuestas), y otros, con 2% (2 respuestas). Los datos sin respuesta representan 81% del total.

Figura 28. En caso afirmativo, indique en qué modalidad se utiliza el *proctoring*



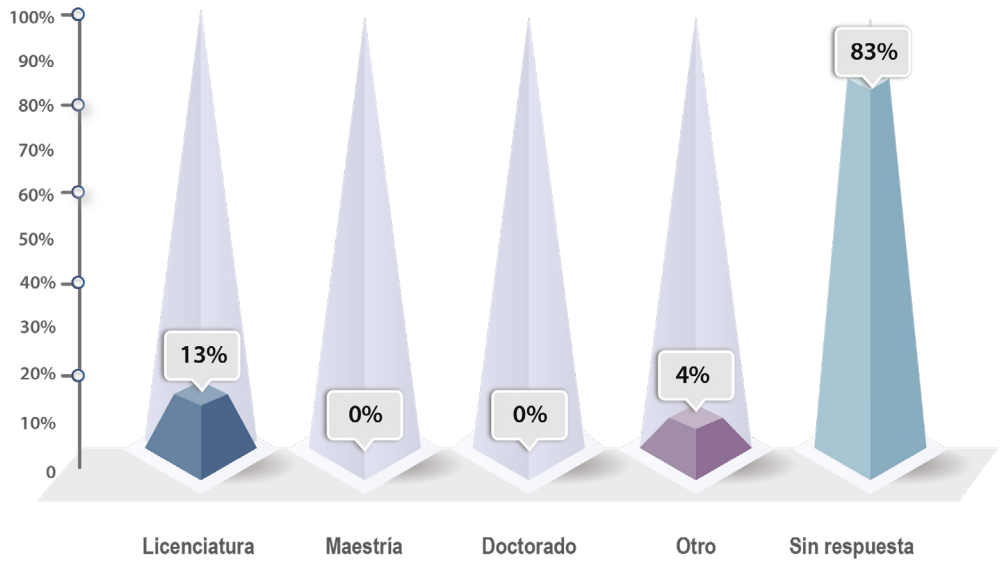
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En comparación con los porcentajes obtenidos en la Encuesta 2020 y 2021, las tendencias respecto a la modalidad se mantuvieron similares, reportando el mayor porcentaje En línea con el 14% en el 2020- 2021 y 13.2% en 2022, Semipresencial con 4% en 2020, 2021 con 3% y 3.8% en 2022, Otros tuvo el 0% en 2020, el 1% en 2021 y 1.9% en 2022.

Nivel educativo de uso del *proctoring*

Para el caso del nivel donde se utiliza un *proctoring*, las IES mencionan que el 13% (14 respuestas) lo hace para el nivel de licenciatura, y para otro fin, 4% (4 respuestas). Las instituciones no reportan utilizar un sistema de gestión para maestrías y doctorados.

Figura 29. En caso afirmativo, indique en qué nivel educativo se está utilizando el *proctoring*



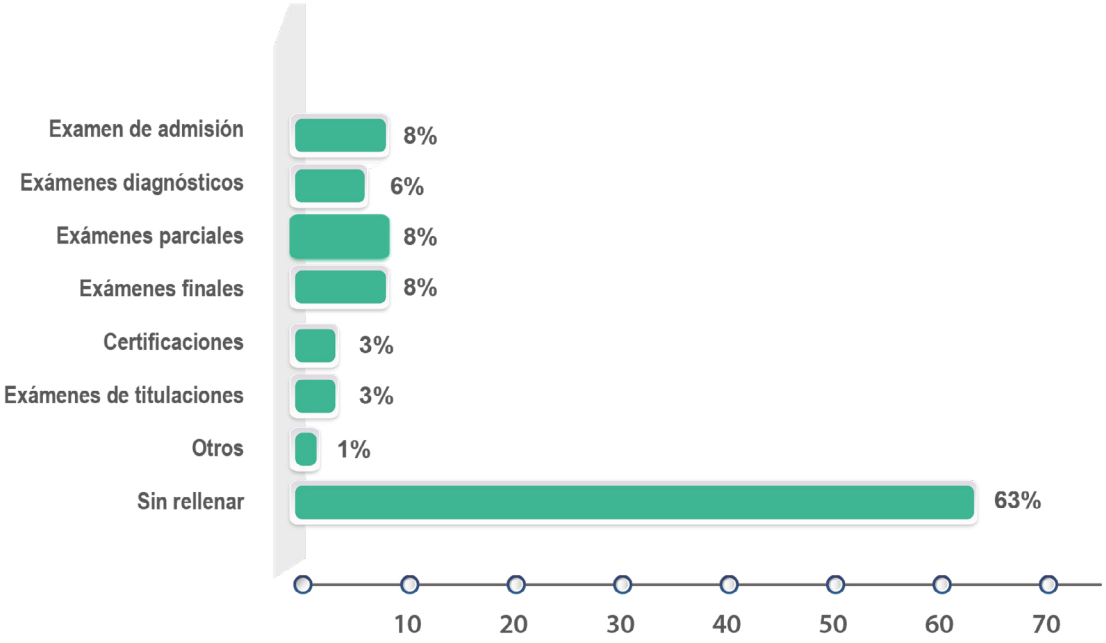
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Los resultados se presentaron de forma similar en los informes del 2020 y 2021 en cuanto al uso del nivel educativo; sin embargo, algunos de los porcentajes presentaron variación, donde se observa un incremento en el nivel de licenciatura, de 10% en 2020 a 12% en el 2021 y 13% en el 2022.

Tipo de exámenes en que se utiliza un *proctoring*

Se preguntó a los encuestados en qué tipo de exámenes hacían uso de un *proctoring*, y los resultados arrojaron los siguientes porcentajes. 9% (12 respuestas) lo utiliza para exámenes parciales; 8% (11 respuestas) reportó su uso en exámenes de admisión y en exámenes finales; para los exámenes diagnósticos se presenta 6% (9 respuestas); un 3% (4 respuestas) para certificaciones y para exámenes de titulaciones, y el 1% (1 respuesta) reporta otro uso. Se tiene 63% de las respuestas sin rellenar.

Figura 30. En caso afirmativo, indique en qué tipo de exámenes se está utilizando



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

El uso de *proctoring* en las IES, al comparar lo reportado en el 2021 respecto del informe del año actual, refleja que para los exámenes parciales bajó de 11% en el 2021 a 8% en el 2022. En el caso de los exámenes diagnósticos se reporta el 10% en el 2021 y nuevamente baja a un 6% en el 2022. Finalmente, para los exámenes de admisión y exámenes finales se mantiene 7% en el 2021 y 8% en el 2022.

Conclusiones

La tecnología educativa, sin duda, se ha consolidado como parte importante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y apoya también en los procesos de comunicación, operación, evaluación y gestión escolar.

Para este estudio, se observaron incrementos con respecto a los dos años anteriores en las instituciones que cuentan con una política de análisis de aprendizaje. Este proceso requiere una aculturación de la planta docente y de las áreas que se encargan de los procesos de efectividad institucional, y nos habla de buscar en los datos mejores maneras de atender a los estudiantes.

Se observa que se ha consolidado y prácticamente sin cambio la tendencia de uso de los LMS, con más de 90% de uso. Hoy día, son tan importantes como los sistemas administrativos (ERP) lo son en la industria en general.

También se ha mantenido estable el uso de la comunicación inmediata, donde 1 de cada 3 IES manifiesta que WhatsApp es su herramienta más usada.

Asimismo, los estudiantes han evolucionado en el uso e interpretación de la información. Para las IES, resulta primordial promover y fomentar prácticas que mejoren la calidad de los profesionistas; no obstante, por la facilidad con la que se obtienen los datos en esta era tecnológica, el plagio de información es un recurso muy utilizado por éstos.

Disuadir o reducir dicho hábito representa un gran reto para las instituciones de educación superior, quienes intentan combatirlo haciendo uso de herramientas tecnológicas especializadas en detectar acciones de esta naturaleza, o bien mediante la implementación de *proctoring* y otras herramientas que permitan verificar que los contenidos de los productos generados sean inéditos.

Por otro lado, los espacios denominados makerspaces disminuyeron levemente en su adopción. Muy probablemente la pandemia de Covid-19 incentivó durante este lapso estrategias educativas que no requirió la presencialidad.

El uso de insignias, herramientas colaborativas y evaluación digital se ha mantenido relativamente sin cambio en estos 3 años, como se ha comentado, observando modestos incrementos, lo cual también indica un nivel de interés constante en quienes ya las habían adoptado en tiempos prepandemia.

Derivado de todo esto, solo podemos aguardar el estudio del año siguiente para ver si este año será el que permita consolidar aun más las herramientas y tecnologías que hace una década tan solo eran impensables, o prohibitivas en costo, o que requerían talento humano desarrollado en casa, y que, sin duda, veremos que quienes ya las tienen, las explotarán aun más.



CAPÍTULO IV

Soportes tecnológicos y **recursos educativos digitales**

Rosalina Vázquez Tapia
Antonio Felipe Razo Rodríguez
Alma Rivera Aguilera
Celia Bertha Reyes Espinoza
Jael Abigail Jiménez Corona
María de Lourdes Salinas Callejas
María Teresa Villalón Guzmán
Marco Antonio Mendoza Castillo
Moramay Ramírez Hernández
Ramona Imelda García López
Yadira Ibañez Rodríguez

Capítulo IV

Soportes tecnológicos y **recursos educativos digitales**

Rosalina Vázquez Tapia
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Antonio Felipe Razo Rodríguez
Universidad de las Américas Puebla

Alma Rivera Aguilera
Universidad Iberoamericana Ciudad de México

Celia Bertha Reyes Espinoza
Universidad Tecnológica de la Mixteca

Jael Abigail Jiménez Corona
Universidad Autónoma de Baja California Sur

María de Lourdes Salinas Callejas
Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli

María Teresa Villalón Guzmán
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Marco Antonio Mendoza Castillo
Tecnológico Nacional de México en Celaya

Moramay Ramírez Hernández
Universidad Tecnológica de Tecámac

Ramona Imelda García López
Instituto Tecnológico de Sonora

Yadira Ibañez Rodríguez
Universidad Juárez del Estado de Durango

Introducción

La apremiante necesidad de transformar los sistemas educativos para ser más inclusivos, abiertos y resilientes ha propiciado que las tecnologías de información (TI) se conviertan en un medio preponderante para ampliar el acceso a la educación, la inclusión, la pertinencia y la calidad del aprendizaje.

La integración de las TI en los procesos de enseñanza y aprendizaje es cada vez más relevante, con la finalidad de que sus participantes asuman roles activos (Daher et al., 2022) para promover la colaboración, cooperación e igualdad en las modalidades presencial, virtual e híbrida.

De acuerdo con Guardado, Viera y Vasco (2021), un recurso educativo digital (RED) se define como un material conformado por un conjunto de información, orientaciones y/o actividades, diseñados con la finalidad de apoyar, acompañar y fomentar el aprendizaje autorregulado, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje, necesidades de los estudiantes y un diseño curricular.

En este sentido, los RED promueven la democratización de la educación (Andrade-Vargas *et al*., 2021), pues son considerados piezas fundamentales de los procesos educativos al favorecer la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de la creatividad de los docentes, a través de la producción de contenidos educativos que estimulen el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias digitales, lo cual es considerado un factor clave para los ciudadanos del futuro (Guitert y Romeu, 2022).

Para la producción de los RED, se puede utilizar diferentes tecnologías educativas, tales como aplicaciones para crear contenidos interactivos, audiovisuales o multimedia, sistemas de grabación multistream, videos de realidad aumentada y realidad virtual, entre otros.

Entre las plataformas para almacenar, gestionar y publicar los recursos educativos digitales se encuentran las siguientes: portales web institucionales, plataformas comerciales de contenido (YouTube, Vimeo, etc.), plataformas de MOOC (Cursera, MiriadaX, etc.), LMS institucional o repositorio institucional, o repositorio de recursos educativos abiertos (REA).

De las soluciones tecnológicas mencionadas anteriormente, una de las más recomendadas son los repositorios digitales, ya sea que los rea formen parte de la estructura de una repositorio institucional o a través de un repositorio de recursos educativos abiertos, el cual se puede definir como un sistema para la gestión y preservación de recursos educativos digitales, mediante el uso de estándares internacionales, estructuras de metadatos y licencias abiertas para su acceso, consulta y difusión de manera libre y gratuita para docentes, estudiantes y público en general.

En este capítulo se abordan los principales aspectos relacionados con la producción, gestión y publicación de contenidos y recursos educativos digitales, generados por las Instituciones de Educación Superior (IES), a través de 41 preguntas de opción múltiple agrupadas de la siguiente forma:

- Producción de contenidos audiovisuales (3 preguntas)
- Producción de video enriquecido/automatización/generación (8 preguntas)
- Repositorios de contenidos educativos (10 preguntas)
- Recursos educativos digitales (20 preguntas)

En los siguientes apartados se presentan los resultados del análisis estadístico descriptivo y algunas conclusiones generales.

Producción de recursos educativos digitales (producción de contenidos audiovisuales)

Unidad de soporte a la producción de RED

En relación a si las IES cuentan con una unidad de soporte a la producción de RED, 43% respondió que sí, mientras que de 42% su respuesta fue no, y 15% está en estudio. En este sentido, se observa un balance entre las respuestas.

Figura 1. ¿Dispone su Institución de una unidad de soporte a la producción, catalogación y publicación de recursos educativos digitales?

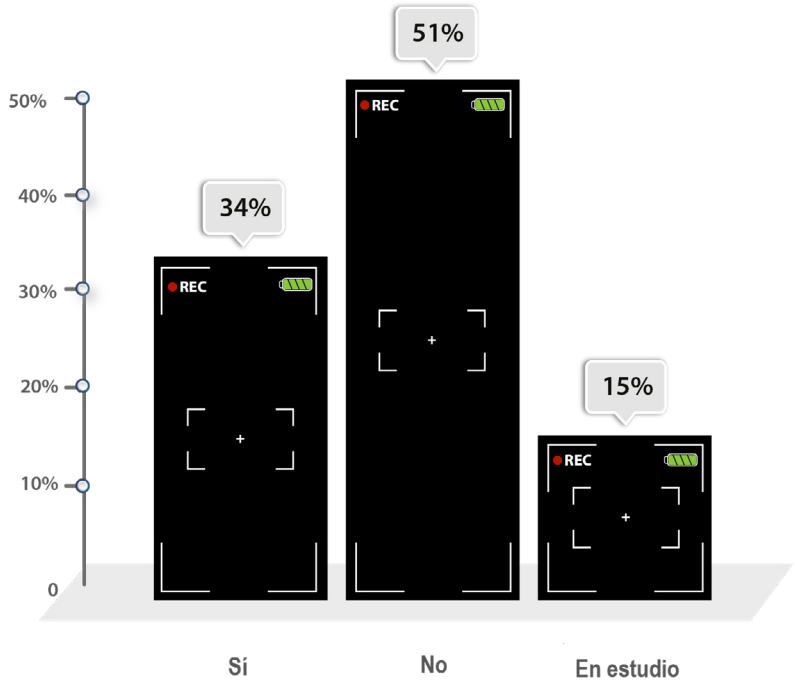


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Sistema de programación o contenidos *multistream*

Con respecto a si las IES tienen algún sistema de grabación o contenidos *multistream*, 51% indica que no cuenta con uno, 34% sí lo tienen y 15% está en estudio.

Figura 2. ¿Dispone su Institución de algún sistema de grabación automática de clases y/o contenidos enriquecidos *multistream*?

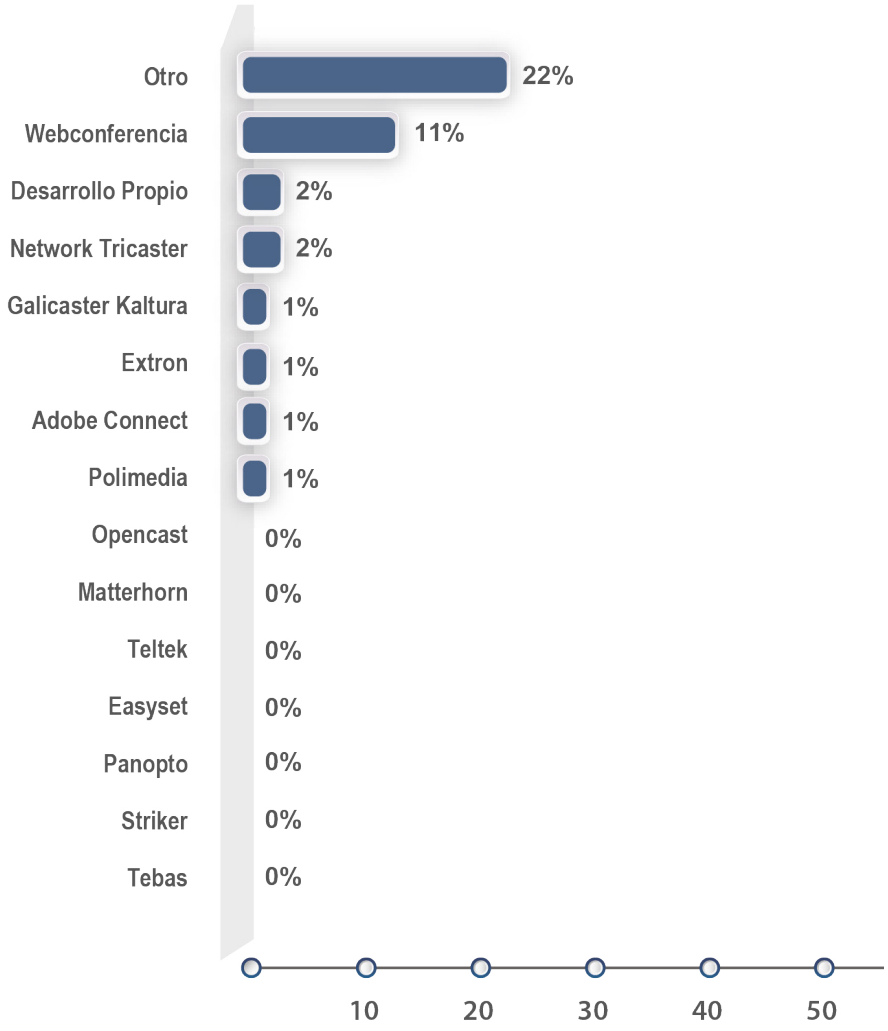


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Soluciones tecnológicas utilizadas

Para esta pregunta, se consideraron únicamente las 36 respuestas afirmativas derivadas de la pregunta anterior. Como se muestra en la siguiente figura, 42% utiliza otra opción diferente a las opciones de respuesta propuestas, 36% utiliza Webconferencia, y sólo 6% usa un desarrollo propio.

Figura 3. En caso afirmativo, indique la solución tecnológica que se está utilizando



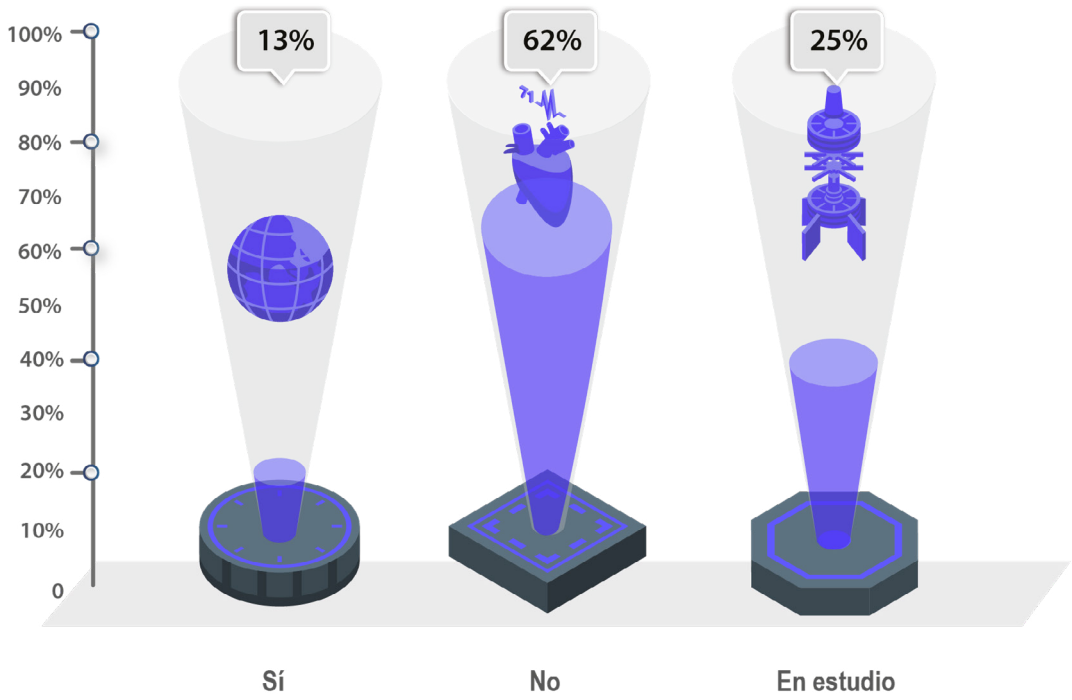
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Producción de video enriquecido

Producción de contenidos audiovisuales avanzados

En relación con la producción de contenidos audiovisuales avanzados para apoyo a la docencia, como se muestra en la gráfica, 62% de las IES indicó que no los produce; 25% lo tiene en proceso de estudio; y solo 13% sí los contempla.

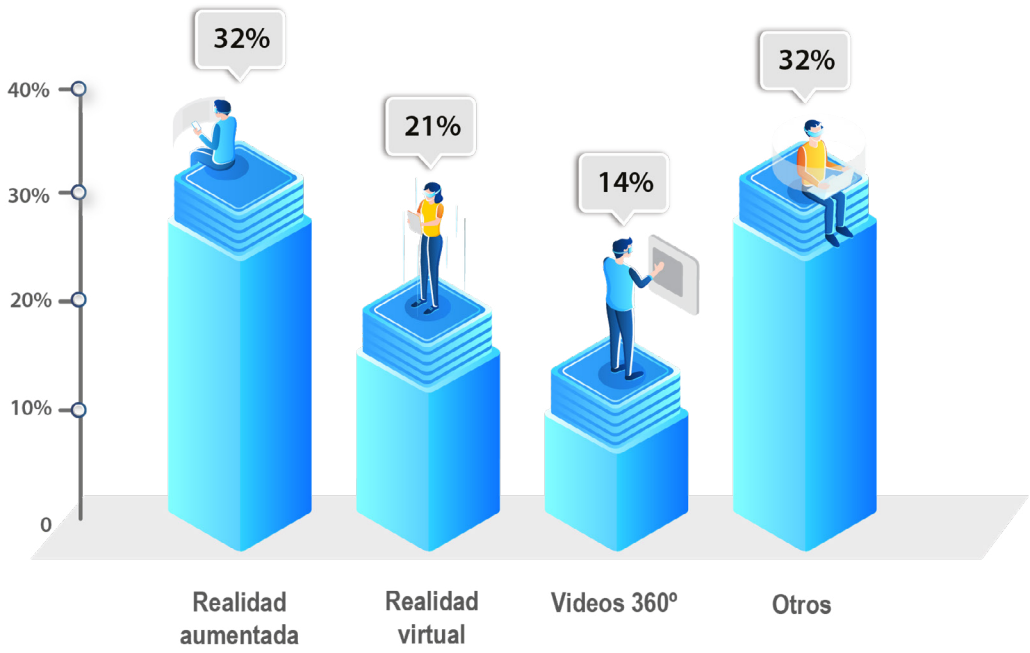
Figura 4. ¿Produce su institución contenidos audiovisuales avanzados (videos de realidad aumentada, realidad virtual, etc.) para apoyo a la docencia?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Referente a la tipología de los contenidos audiovisuales producidos por parte de las IES para apoyo docente, en porcentajes iguales, 32% seleccionó la opción realidad aumentada y videos interactivos; 21%, realidad virtual; mientras que el resto (14%) seleccionó la opción de videos 360 grados.

Figura 5. Tipología de contenidos audiovisuales producidos



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Gestión de los contenidos audiovisuales

Considerando las soluciones de software más comunes para la gestión de contenidos audiovisuales, la opción más seleccionada por las IES es YouTube con 34%; seguida de Suite Adobe y YouTube (Google for Education) con 12%; ambas Articulate Studio y desarrollo propio con 7%, respectivamente; Opencast, Moodletoons y la opción de otros con 5% cada una; con 4%, Kaltura; y en menor porcentaje (2%) se utilizan Dspace y BigblueButton, respectivamente. Los resultados se desglosan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Nombre de las soluciones que se tiene implantadas para la gestión de los contenidos audiovisuales

Opción	Porcentaje
YouTube	34%
Suite Adobe	12%
YouTube (Google Apps for Education)	12%
Articulate Studio	7%
Desarrollo propio	7%
Opencast	5%
Moodletooms	5%
Otros	5%
Kaltura	5%
Adobe Connect	2%
DSpace	2%
BigBlueButton	2%
Capture Space	0%
Galicaster	0%

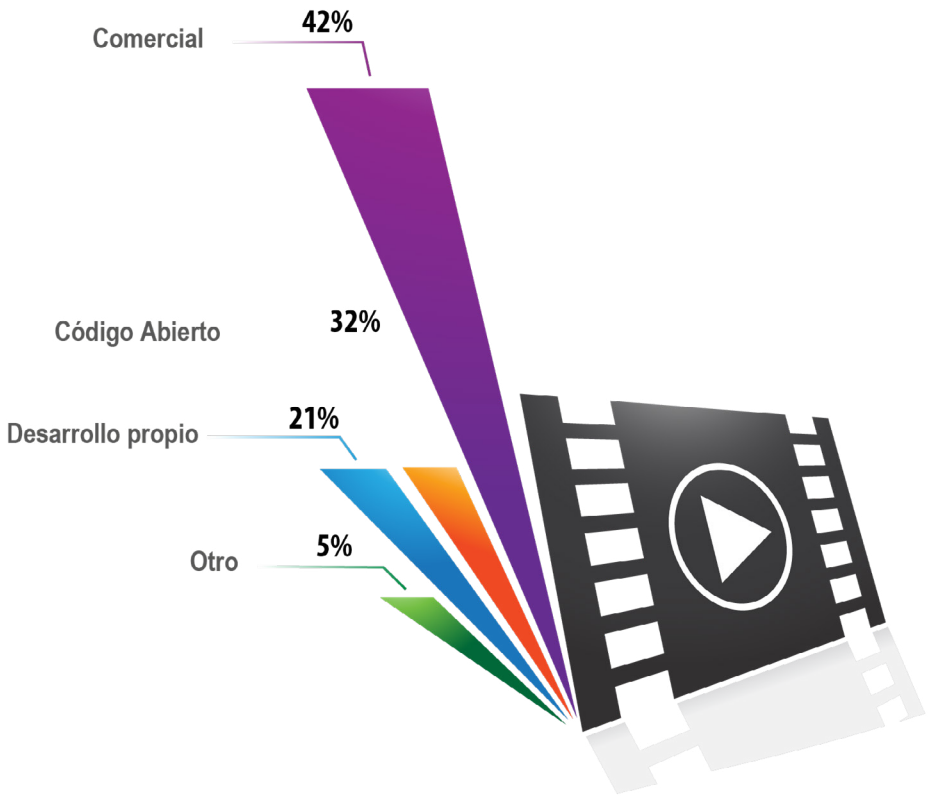
Opción	Porcentaje
Lifesize UVC Videocenter	0%
Mediasite	0%
Samsung	0%
Wirecast	0%
Wonza	0%
Pumukit-GA	0%
Dpcat	0%
Euqella	0%
Galicaster Media Server	0%
Obs	0%
Pumukit-GA	0%
No disponible	0%
Total de respuestas	**100%**

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Tipo de sistema utilizado para la publicación de los contenidos audiovisuales

En cuanto al tipo de sistemas implementados por las IES para la publicación de contenidos audiovisuales, 42% utiliza soluciones comerciales, 32% utiliza código abierto y 21% seleccionó la opción soluciones de desarrollo propio, mientras que 5% indicó la opción de "otros".

Figura 6. Tipo de sistemas utilizados para la publicación de los contenidos audiovisuales.



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Referente a los sistemas comerciales para la publicación de contenidos audiovisuales, la plataforma más utilizada por las IES es YouTube, con 29%; 21% utiliza YouTube (Google for Education); en porcentajes iguales, Google Drive y Office Video, con 17%; mientras que 8% usa Vimeo, y con el mismo porcentaje (4%) se utiliza Kaltura u otros. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2. Sistemas comerciales utilizados para la publicación de contenidos audiovisuales

Opción	Porcentaje
YouTube	29%
YouTube (Google Apps for Education)	21%
Google Drive	17%
Office Video	17%
Vimeo	8%
Kaltura	4%
Otro	4%
Adobe Connect	0%
Lifesize UVC Videocenter	0%
Lice Stream	0%
Oracle Webcenter sites web	0%
Mediasite	0%
Wonza	0%
Total de respuestas	**100%**

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Considerando las soluciones de *software* de "Código abierto" utilizadas por las IES para la publicación de los contenidos audiovisuales, el 30% ha indicado que utiliza Moodle, el 25% publica en YouTube, el 15% lo realiza a través de LMS Moodle y el 10% lo hace mediante Joomla. En menor porcentaje (5%) se utilizan otras soluciones, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. Sistemas de código abierto utilizados para la publicación de contenidos audiovisuales

Opción	Porcentaje
Moodle	30%
YouTube	25%
LMS Moodle	15%
Joomla	10%
Opencast	5%
Blogs	5%
iTunes U	5%
OpenEdX	5%
Pumukit	0%
DSpace	0%
Dpcat	0%
Flash	0%
Galicaster Media Server	0%
Flash	0%
Licencia Creative Commons	0%
Pumukit-GA	0%
Otro	0%
Total de respuestas	**100.0%**

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En cuanto a los sistemas de desarrollo propio utilizados por las IES para la publicación de los contenidos audiovisuales, 50% ha indicado que usa otro tipo de sistema distinto a las opciones indicadas, 25% utiliza Mediateca y 25% utiliza un Plugin, según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Sistemas de desarrollo propio utilizados para la publicación de contenidos audiovisuales

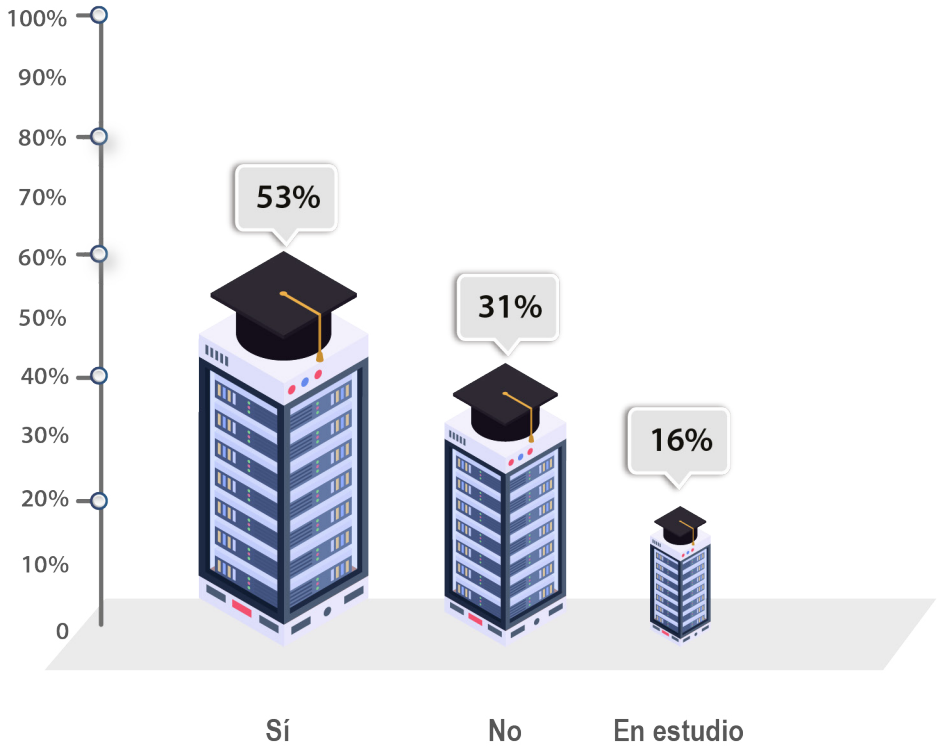
Opción	Porcentaje
Otro	50%
Mediateca	25%
Plugin	25%
Arcamm	0%
Canal UIB	0%
Comlumedia	0%
Dpcat	0%
Media UGR	0%
Portal Mediateca	0%
Tv.um.es	0%
UACloud	0%
UPCT media	0%
Vértice	0%
Videoclases	0%
Vualá	0%
Total de respuestas	**100%**

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Repositorios de contenidos educativos

Respecto a la disponibilidad de un repositorio de contenidos educativos, el 53% de las IES respondió que sí, mientras que el 31% indicó que no los tienen, y el 16% se encuentra en proceso de estudio, tal como se muestra en la gráfica siguiente.

Figura 7. ¿Dispone su institución de un repositorio de contenidos educativos?

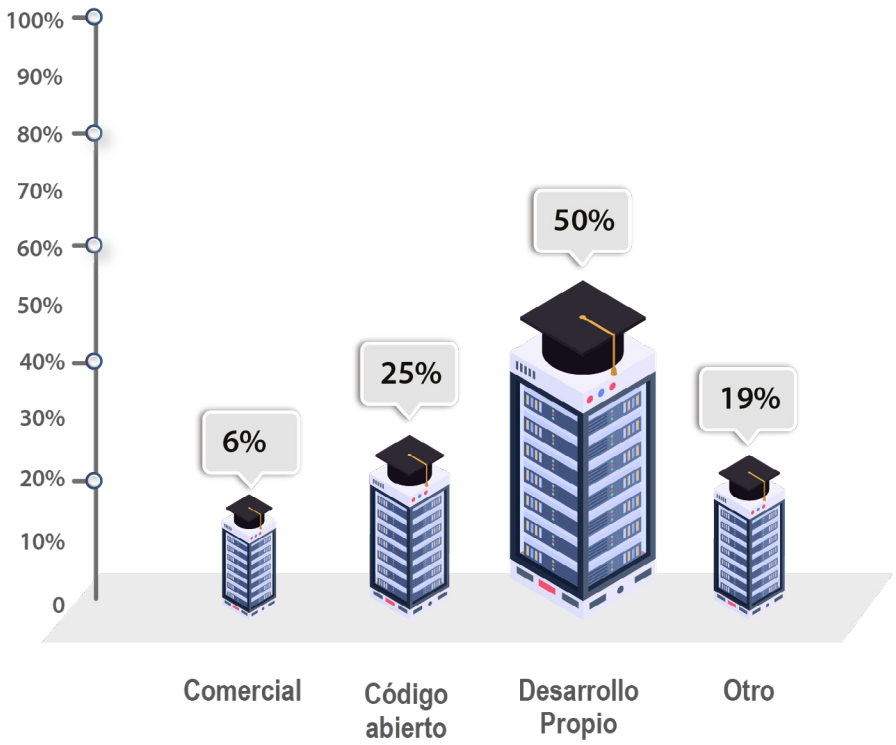


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

A partir de los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de las IES tienen un repositorio para facilitar el acceso a los contenidos educativos, y son un porcentaje menor las que no lo tienen.

Dentro de las IES, los tipos de soluciones para repositorios que más comúnmente se implementan, según los resultados obtenidos son: 50% tienen desarrollo propio, 25% soluciones de código abierto, 19% otros, y 6% comercial.

Figura 8. Tipos de soluciones para repositorios implantadas

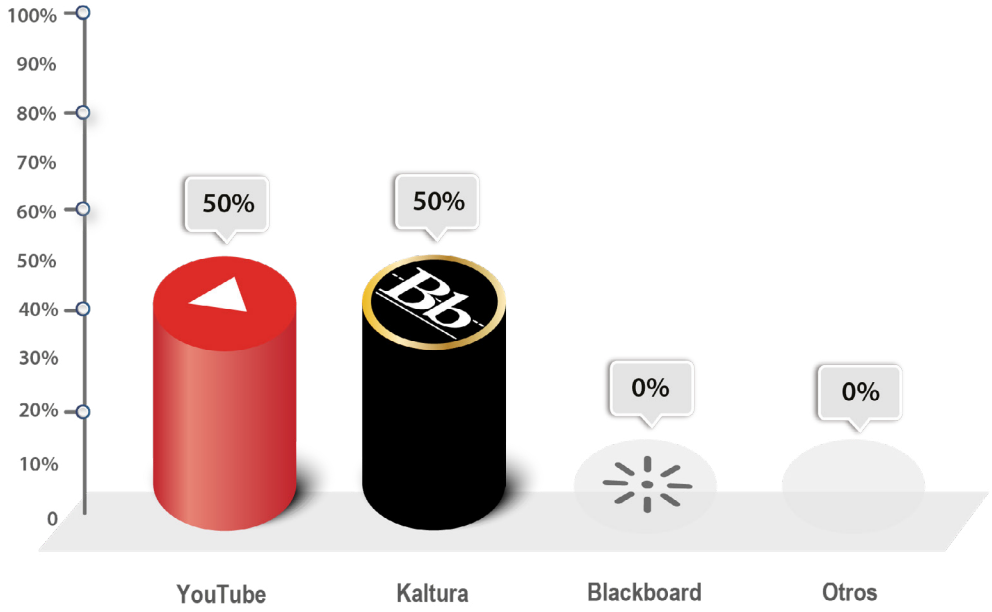


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Se puede ver que la mayoría tiene desarrollo propio, y el que menos se tiene es el comercial.

Referente a las soluciones comerciales que tienen implementadas las IES, las más utilizadas, con el 50% cada una son YouTube y Kaltura.

Figura 9. Soluciones comerciales implantadas

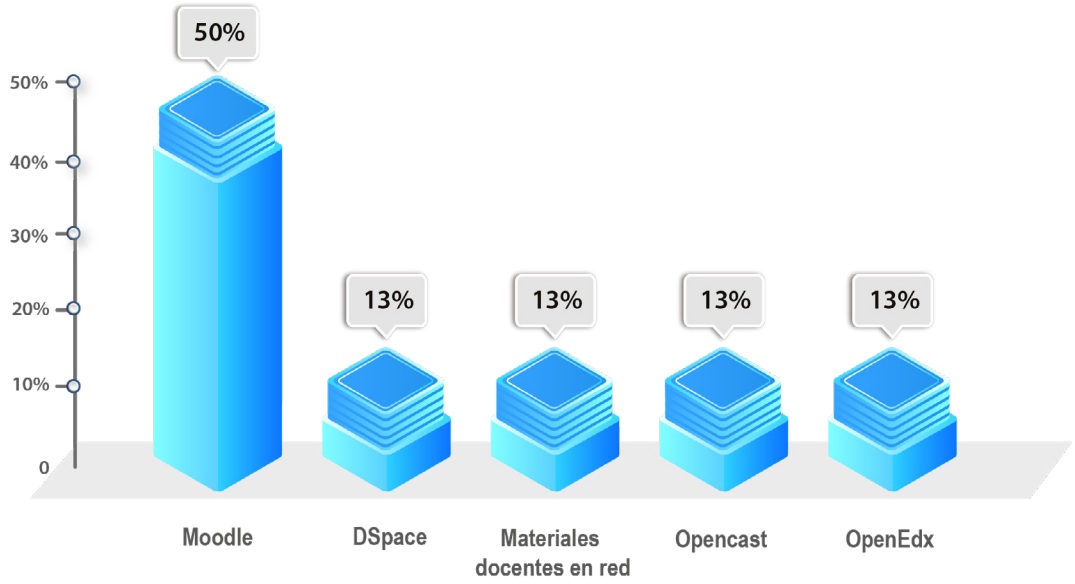


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Considerando los resultados obtenidos, se puede ver claramente que la mayoría de las IES opta por no utilizar soluciones comerciales y en vez de estas prefieren las que son libres.

Con referencia a las soluciones de código abierto que tienen implementadas las IES, la plataforma más utilizada es Moodle, con 50%, seguido por Dspace, Materiales docentes en red, Opencast y OpenEdx que tienen 13%.

Figura 10. Soluciones de código abierto implantadas

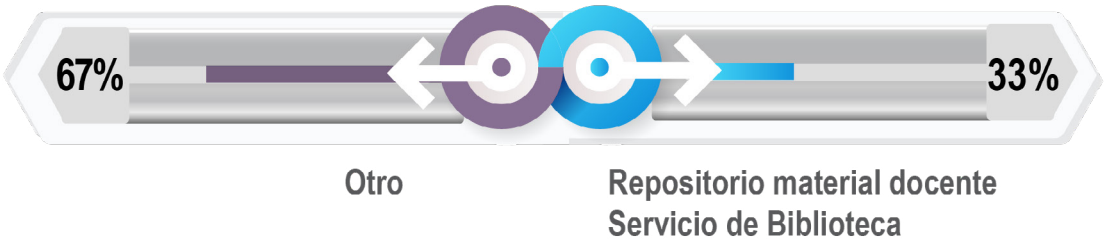


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Por lo anterior se puede deducir que la plataforma Moodle es la plataforma más utilizada actualmente por las IES.

Respecto a las soluciones de desarrollo propio que tienen implementadas las IES, 67% mencionan la opción de otro, mientras que 33% la opción de repositorio material docente Servicio de Biblioteca. La tabla 3 muestra los resultados obtenidos.

Figura 11. Soluciones de desarrollo propio implantadas



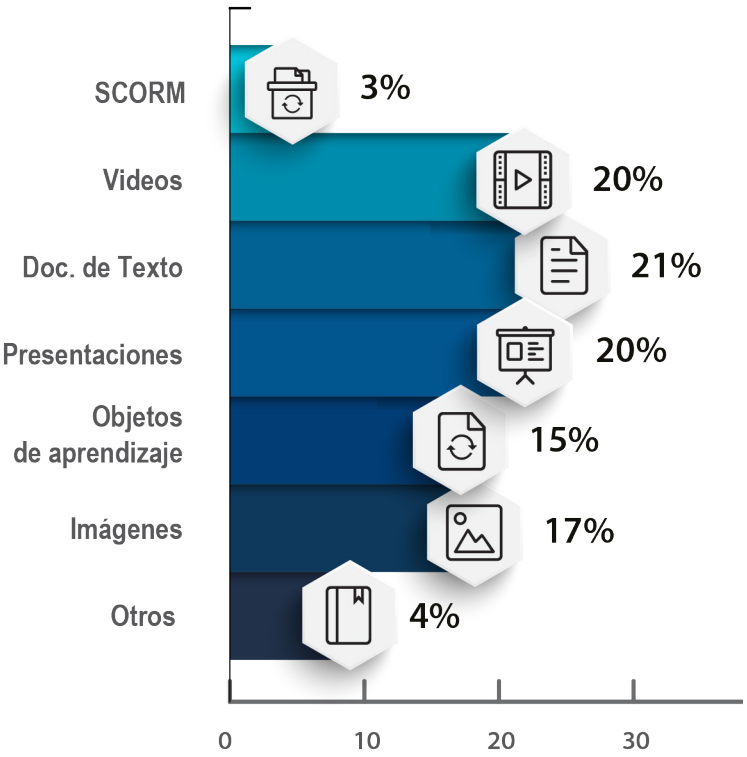
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Dados los resultados obtenidos y que la mayoría de las IES eligió la opción de otro, se puede decir que es posible que quien contestó la encuesta desconozca el nombre de las soluciones de desarrollo propio que tienen.

Contenidos que se suben en el repositorio

En esta pregunta, los encuestados pudieron seleccionar los tipos de contenidos almacenados en sus repositorios, donde las IES indicaron los siguientes resultados: SCORM 3%, videos 20%, documentos de texto 21%, presentaciones 20%, objetos de aprendizaje 15%, imágenes 17%, otros tipos 4%. En la figura siguiente se muestran los resultados obtenidos.

Figura 12. Tipos de contenidos que se suben en el repositorio



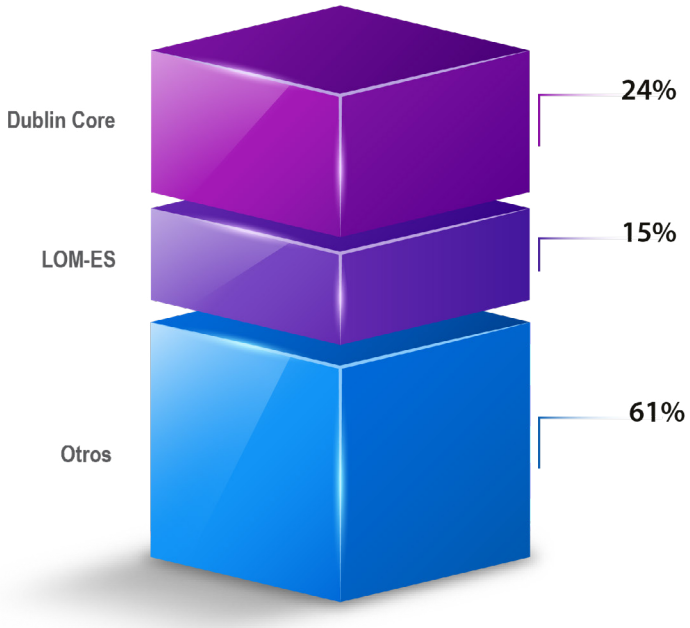
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Como se puede observar en las respuestas, es muy variado el tipo de contenidos que utilizan las IES, la mayoría utiliza documentos de texto, seguido de las presentaciones y videos, después están las imágenes, objetos de aprendizaje y otros tipos de contenidos.

Metadatos

En referencia a los metadatos de los recursos utilizados, 24% utiliza Dublin Core, 15% utiliza LOM-ES, 61% utiliza otros.

Figura 13. Estándar utilizado para designar los metadatos de los recursos del repositorio



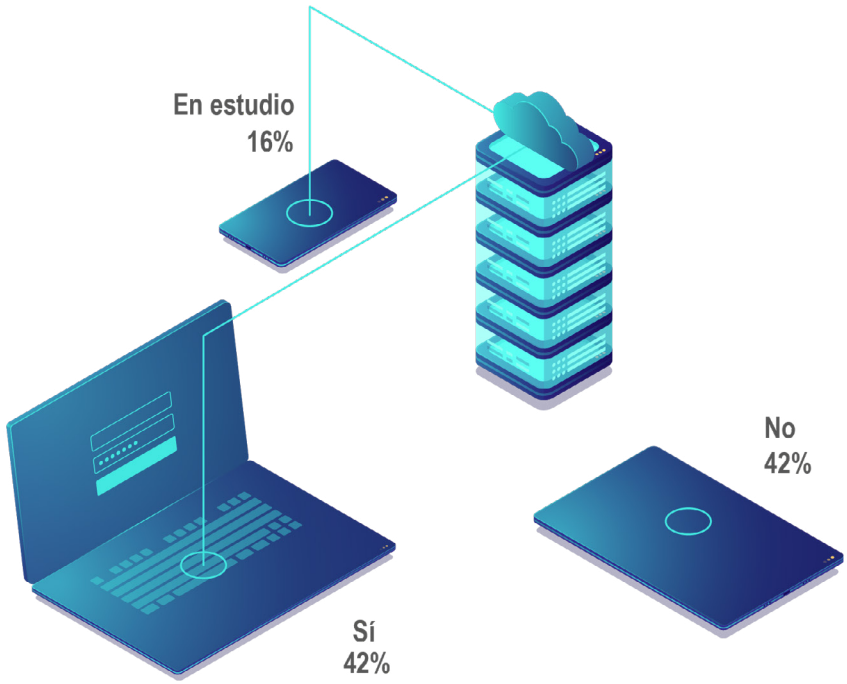
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Considerando los resultados en este ítem, la mayoría optó por otros, por lo que es posible que desconozcan el tipo de metadatos utilizados.

Conexión repositorio-LMS

En cuanto a si los repositorios están conectados al LMS, 42% menciona que sí, mientras que 42% mencionó que no; 16% está en proceso de estudio, tal como se muestra en la gráfica siguiente.

Figura 14. Indique si el repositorio está conectado al LMS

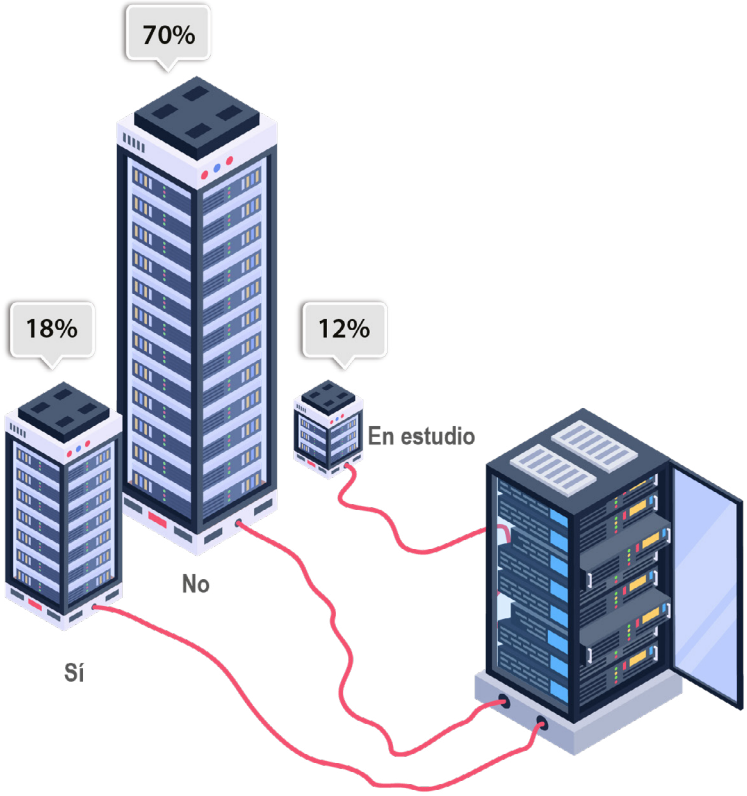


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Repositorios federados

Las respuestas de las IES indicaron que 18% es un repositorio federado, mientras que 12% no lo es; 70% está en proceso de estudio, tal y como se muestra en la gráfica.

Figura 15. Repositorio federado



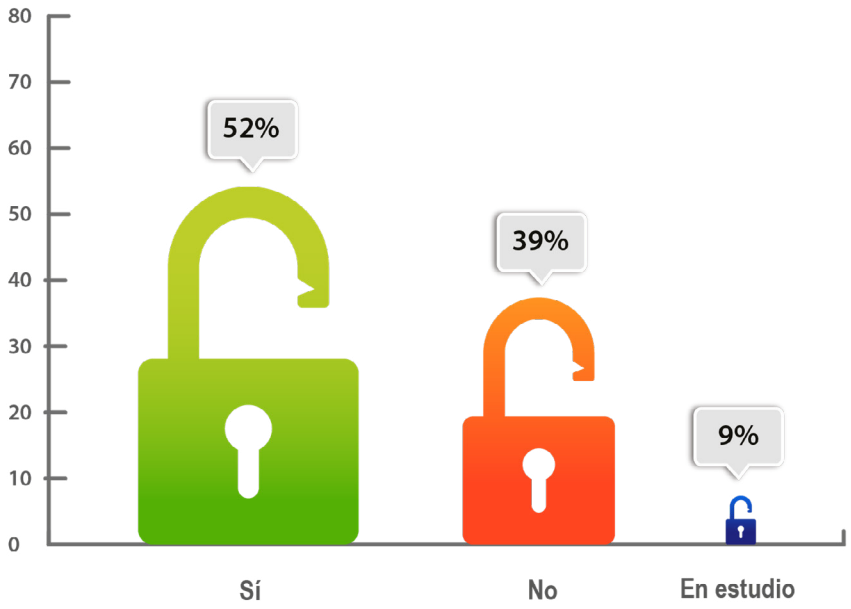
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Acorde a las respuestas obtenidas en el ítem, se puede percibir que la mayoría están en proceso de estudio para valorar si sus repositorios estarán federados o no.

Contenidos abiertos

En referencia a las respuestas obtenidas en este ítem, 52% respondió que sus contenidos sí son abiertos, 39% indica que no lo son, y 9% que está en estudio.

Figura 16. Los contenidos son abiertos



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

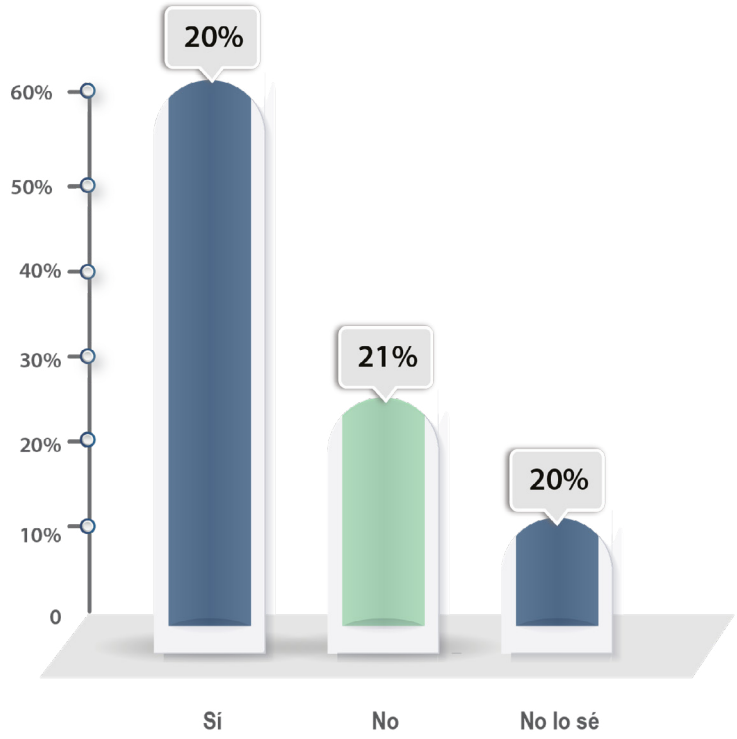
A partir de los datos anteriores y dado que la mayoría indicó que si son abiertos, se puede decir que las IES están coadyuvando a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Recursos educativos digitales

Producción de recursos educativos digitales (RED)

En relación con la producción de recursos educativos digitales (RED) en las IES, un 62% manifestó que sí se producen, un 27% respondió que no se producen, mientras que un 11% de las respuestas indican que no saben si se producen o no.

Figura 17. Producción de recursos educativos digitales

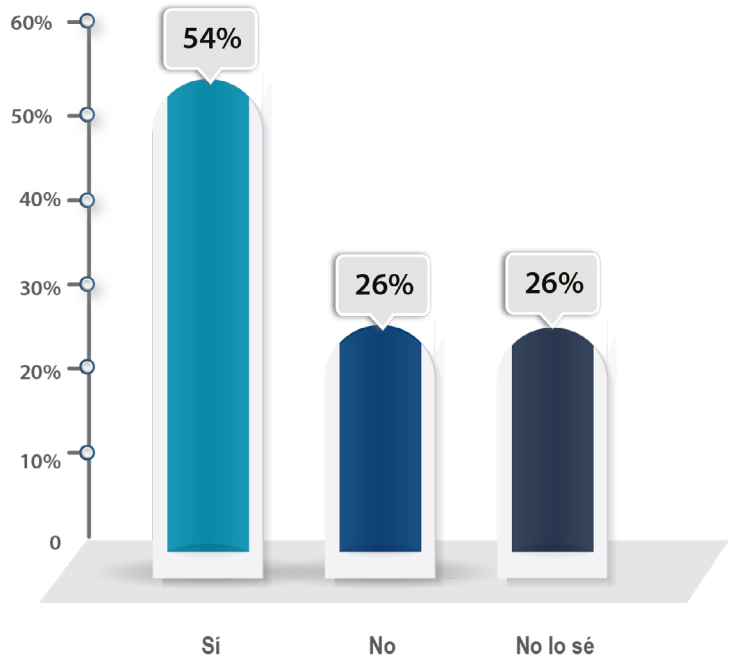


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Proyectos de colaboración con otras IES

Con respecto a esta pregunta, se muestra que más de la mitad de las IES no llevan a cabo proyectos colaborativos para el intercambio y acceso compartido de RED, tal como lo manifiesta 54%; una cuarta parte, que corresponde a 26%, sí lleva a cabo colaboración, y 20% no tiene información sobre esto.

Figura 18. Participación en proyectos colaborativos para el intercambio y acceso colaborativo de recursos educativos digitales (RED)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Producción de recursos educativos digitales

Las IES reportan que en su mayoría (26%) producen textos como formato en diferentes tipos de recursos educativos, tal como puede verse en la siguiente tabla. El segundo formato más utilizado es el audiovisual (19%), seguido por la imagen, que se reporta por 19% de las instituciones encuestadas. 15% indica la existencia de contenidos multimedia y 13% produce audios. El formato menos reportado es el interactivo, con 8% de las respuestas.

Tabla 5. Tipos de recursos educativos digitales (RED) que se producen en las IES

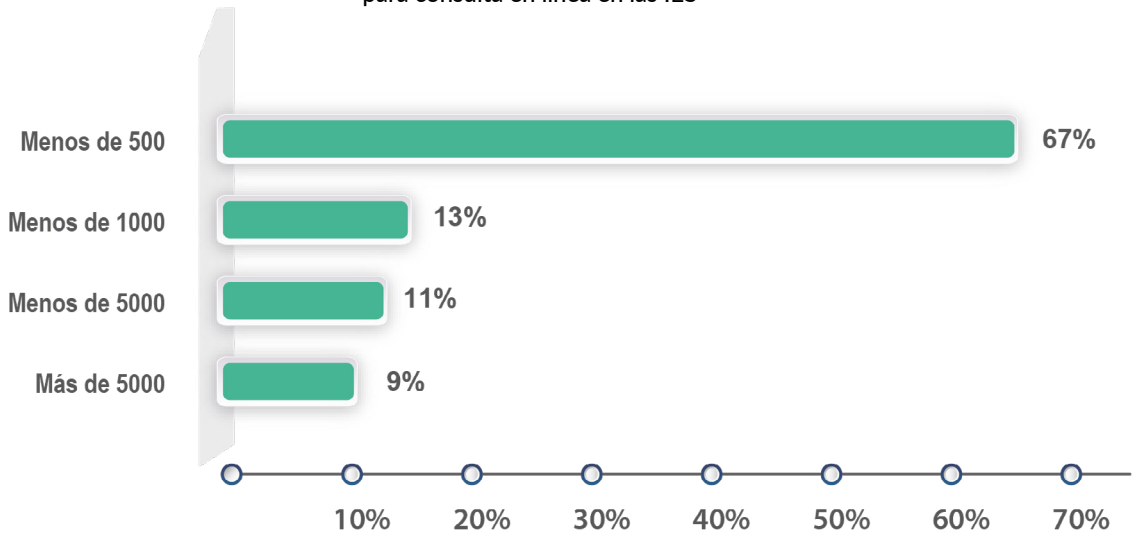
Tipo de recurso	Porcentaje
Texto: Libro, Antología, Capítulo de libro, Revista, Artículo, Infografía, Presentación (PowerPoint), Sitio Web, Cartel, Folleto, Guía Didáctica	26%
Audiovisual: Video expositivo-informativo (conferencia, cátedra, etc.), Narrativo (cuenta una historia), Documental, Procedimental/Tutorial, Entrevista, Noticia o Reportaje, Vodcast, Booktube, Video 360, Visita virtual	19%
Imagen: Fotografía, Ilustración, Gráfica, Tabla, Mapas Mentales - Conceptuales, Mapas, Diagramas-esquemas	19%
Multimedia: Recursos Audiovisuales subtitulados, Sitios web que incluyan; texto, recursos visuales y auditivos, CD-ROM o Aplicación	15%
Audio: Audio expositivo-informativo (conferencia, cátedra), Narrativo (cuenta una historia), Lectura en voz alta de un texto, Documental sonoro, Procedimental-Tutorial, Entrevista, Noticia o Reportaje, Podcast	13%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Disponibilidad de RED

Los RED representan colecciones de diversos tamaños en las instituciones. Dos terceras partes (67%) cuentan con menos de 500 materiales, 13% reporta menos de 1000 contenidos educativos digitales, y 11% indica que ofrecen en consulta menos de 5000. Las colecciones más grandes, de más de 5000 recursos, representan el 9%.

Figura 19. Cantidad de recursos educativos digitales (RED) disponibles para consulta en línea en las IES



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Instancias que producen los RED

De acuerdo a las IES, los RED son en su mayoría producidos por los profesores, por iniciativa propia (43%), la segunda instancia reportada son los equipos de diseño instruccional de la escuela o facultad, que representan casi 1 de cada 4 recursos (24%), seguido por la producción de una dependencia especializada con un 19%. Existe 11% con un esquema denominado en la encuesta "otros", y los outsourcing o contratos generan solo 3% de los contenidos.

Tabla 6. Instancias productoras de recursos educativos digitales (RED) en las IES

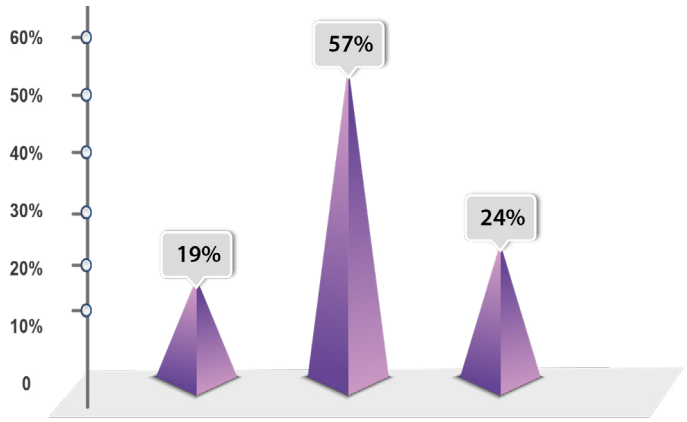
Respuesta	Porcentaje
Los profesores por iniciativa propia	43%
Un equipo de diseño instruccional de la escuela o facultad	24%
Una dependencia especializada	19%
Otras	11%
Por contrato *(outsourcing)*	3%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Designación de presupuesto anual para RED

En relación a esta pregunta, más de la mitad de las IES (57%) manifestó que no designa un presupuesto anual, mientras que 24% manifestó no saber, y tan solo el 19% seleccionó que sí lo tienen.

Figura 20. IES que designan presupuesto anual a la generación de RED



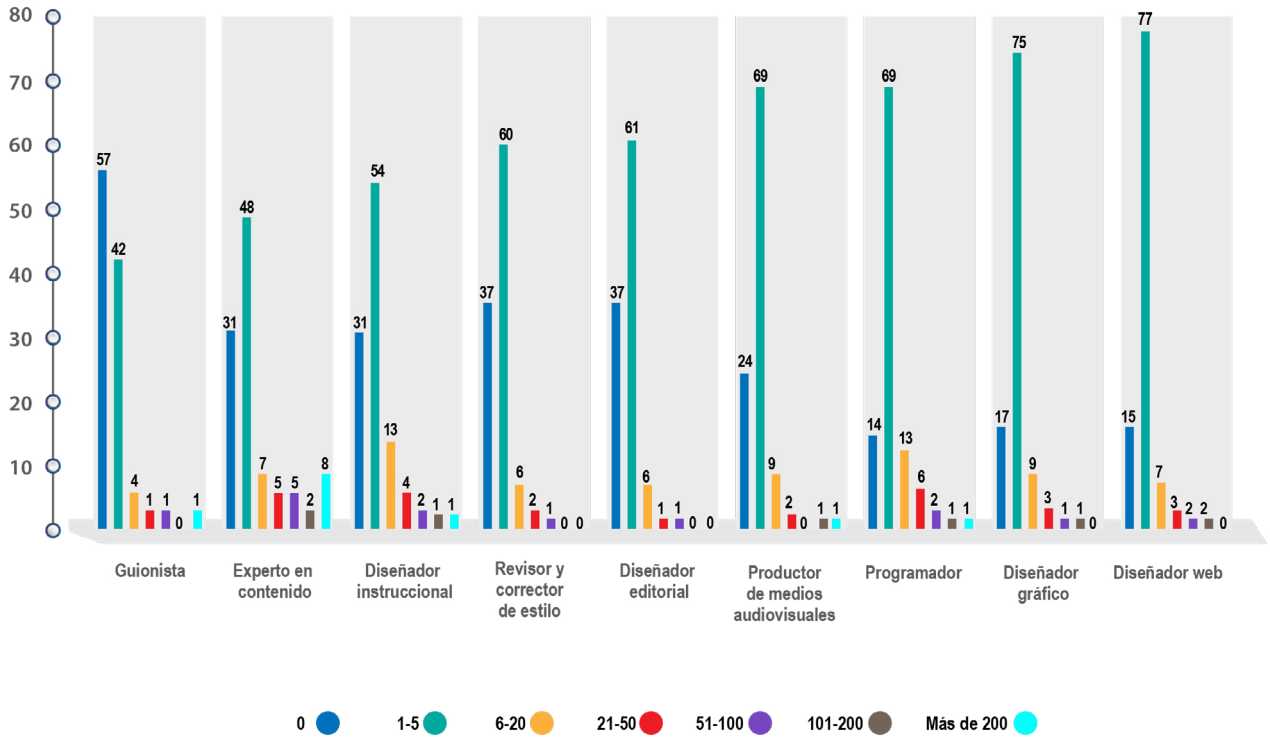
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Presencia de roles en la generación de RED

La mayoría de las IES cuenta con entre 1 a 5 personas en cada uno de los roles que participan de la creación de RED, que se desglosan en la siguiente gráfica. Considerando las a las instituciones con mayor cantidad de personal en los diferentes ámbitos, los principales roles son: experto en contenido, diseñador instruccional, productor de medios audiovisuales, programador, diseñador gráfico. Mientras que los roles con menos personal son: diseñador editorial, productor de medios audiovisuales y guionista.

Ninguna de las IES cuenta con más de 100 personas con el rol de diseñador editorial, ni revisor y corrector de estilo. Ocho de las IES, cuentan con más de 200 personas que desempeñan el rol de expertos en contenido.

Figura 21. Cantidad de personas por rol en las IES

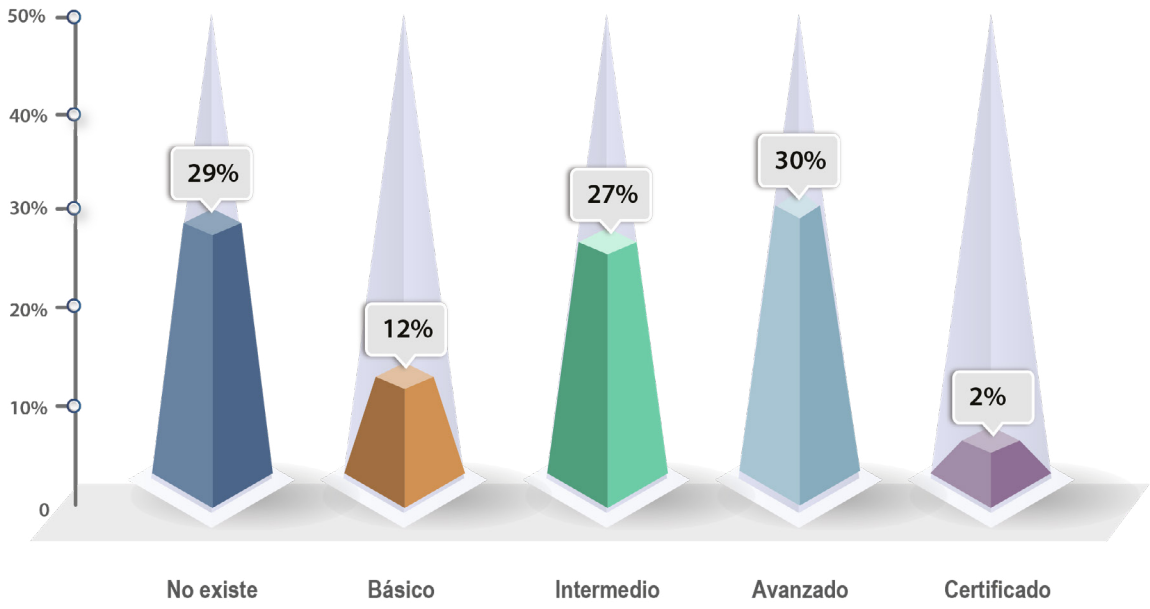


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nivel de competencia del personal

En este rubro, en las IES, los diferentes roles tienen un nivel de competencia avanzado, en 30% de las instituciones; en 29% no existen, seguido por 27% con nivel intermedio; en menor medida, con nivel básico, 12%, y tan solo en 2% son certificados.

Figura 22. Nivel de competencia del personal



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En la siguiente tabla de datos se puede apreciar que existen más personas con menor nivel de competencia, y se reduce paulatinamente la frecuencia de que el personal con un rol se encuentre con mayor nivel de competencia.

Tabla 7. Nivel de competencia del personal por rol

Nivel máximo de competencia	no existe	básico	interme-dio	avanzado	certificado
Diseñador editorial	34	10	34	26	2
Diseñador gráfico	14	11	31	44	6
Diseñador instruccional	32	12	23	36	3
Diseñador web	17	5	33	46	5
Experto en contenido	31	16	29	29	1
Gestor de contenidos	37	14	32	21	2
Guionista	51	14	23	18	0
Instalador o gestor técnico	29	12	31	33	1
Productor de medios audiovisuales	29	13	34	29	1
Productor o coordinador	34	13	26	31	2
Programador	14	6	25	55	6
Revisor y corrector de estilo	38	21	25	22	0
Responsable del aseguramiento de calidad	38	12	32	22	2

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Certificaciones en RED

En lo que respecta a las certificaciones con las que cuenta el personal para la producción de recursos educativos digitales, 30% no tienen o no aplica, mientras que 61% dejó sin respuesta, y el resto (8%) menciona las siguientes certificaciones:

Tabla 8. Certificaciones para la producción de RED

Certificación	Cantidad
Adobe	1
Adobe associated in web communication	1
Capacitación Interna	1
Certificación en Moodle Course Creator	1
Certificación en SCRUM y SCORM	1
Diplomado internacional de la evaluación de programas superior a distancia, Saberes digitales para profesores de educación superior y diplomado internacional de formación de lideres en educación a distancia.	1
EC0366 Desarrollo de cursos de formación en línea	1
Google Suite, Cursos de capacitacion en uso de herramientas digitales	1
Quality Matters	1

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Ámbito de uso de los RED

En este rubro, el 24% de las IES utiliza materiales de clase diseñados por los profesores, 17% en la formación de profesores, 14% en la educación continua, de igual forma 14% en planes y programas de educación a distancia, 12% en planes y programas de estudio presenciales estandarizados, 12% en planes y programas de educación mixtos, 6% en aprendizaje a lo largo de la vida, y 2% en otros. Los encuestados podían seleccionar en esta pregunta más de una opción, por lo que los datos no sumarán 100%.

Tabla 9. Ámbito en el que se utilizan los RED

Respuesta	Porcentaje
Materiales de clase diseñados por los profesores	24%
Formación de profesores	17%
Planes y programas de educación a distancia	15%
Educación continua	15%
Planes y programas de estudio presenciales estandarizados	12%
Planes y programas de educación mixtos	12%
Aprendizaje a lo largo de la vida	5%
Otras	2%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Almacenamiento, gestión y publicación de RED

Con respecto a las plataformas digitales para almacenar, gestionar o publicar RED en las IES, las opciones más representativas de la encuesta son: 21% para LMS institucional, 14% para repositorio institucional y 13% para sitio web de la escuela, facultad o biblioteca. Cabe señalar que todas las IES que respondieron la encuesta utilizan una plataforma para almacenar sus RED. Los encuestados podían seleccionar en esta pregunta más de una opción, por lo que los datos no sumarán 100%.

Tabla 10. Plataformas utilizadas para el almacenamiento, gestión y publicación de RED

Respuesta	Porcentaje
LMS institucional	21%
Repositorio institucional	14%
Sitio web de la escuela, facultad o biblioteca	13%
Plataforma de contenido en la web (YouTube, Vimeo, iTunes U, Google)	12%
Biblioteca digital	10%
Página personal del profesor o cuerpo académico	7%
Plataforma de MOOCs (Coursera, edX, MiríadaX)	5%
Otras	3%
Plataforma de Recursos Educativos especializada	3%
Canal Institucional de Videos	3%
Plataforma de Podcast	2%
Repositorio Temático	2%
Videoteca en línea	2%
Radio Educativa Web	2%
Televisión Educativa Web	1%

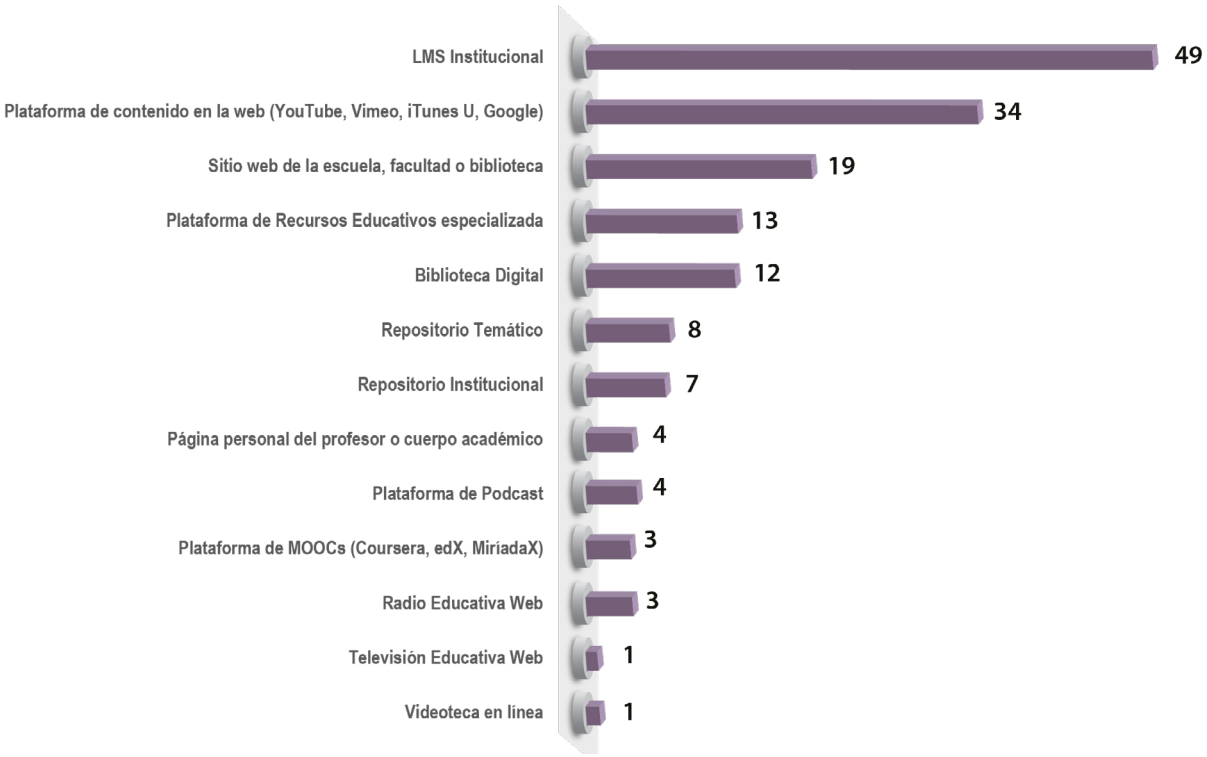
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Almacenamiento *web* de RED

Podemos observar que el tipo de sitio web donde se almacenan los recursos las instituciones más usado es el de LMS institucional, con 49 entidades que lo están utilizando, seguido por las plataformas de contenido en la web, que cuentan con 34 sitios web de este tipo. En los sitios web institucionales, 19 instituciones los albergan, 13 usan plataformas de recursos especializadas y 12 sitios web de tipo biblioteca digital.

Asimismo, las plataformas de tipo repositorio casi no están presentes; podemos ver que para el repositorio institucional tenemos 9 plataformas, y para el repositorio temático, 7. También se utilizan en igual número las páginas personales del cuerpo académico y plataformas de podcast, seguido por la plataforma de MOOC y radio educativa. Por último, los recursos menos utilizados son la televisión educativa y videoteca en línea, con sólo con un solo dominio público.

Figura 23. TIpos de direcciones electrónicas de las plataformas dónde se encuentran disponibles los RED de las IES

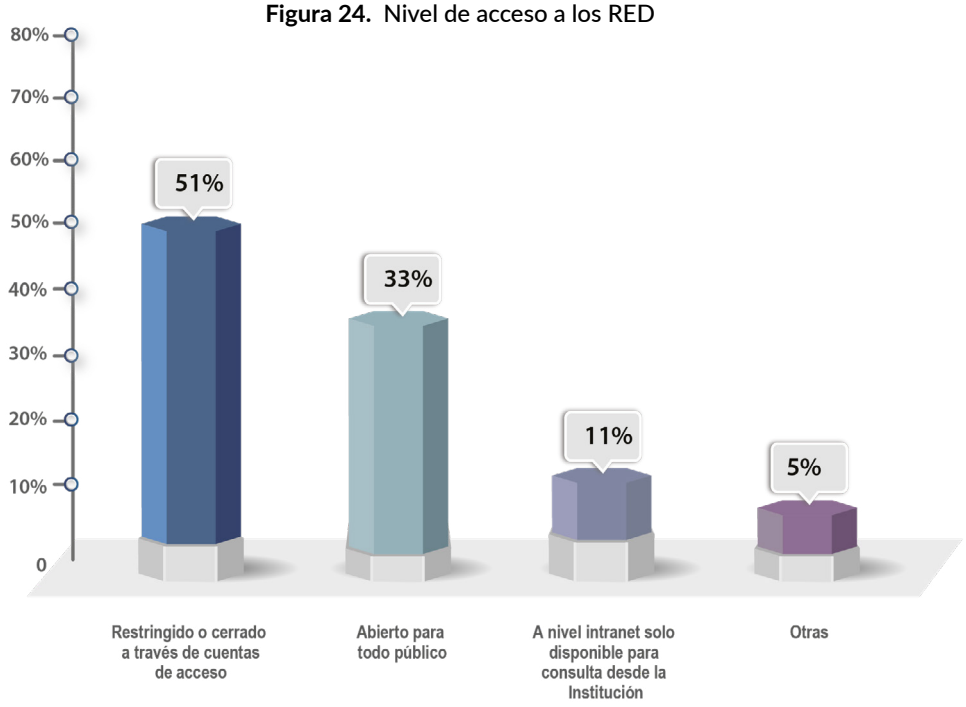


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nivel de acceso a los RED

De acuerdo al nivel de acceso a los RED de las IES, 51% los tiene restringidos o cerrados a través de cuentas de acceso, 33% es abierto para todo público y 11% a nivel intranet, solo disponible para consulta desde la institución.

Figura 24. Nivel de acceso a los RED

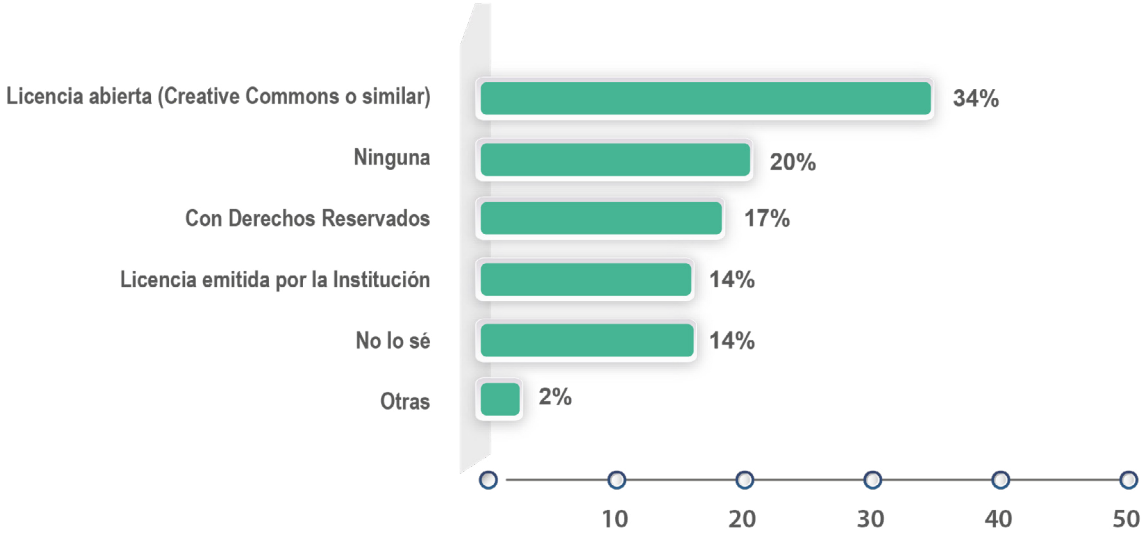


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Licencias de los RED

Referente al tipo de licencia que aplican las IES a sus RED, 34% utiliza licencia abierta (Creative Commons o similar), 20% ninguna licencia y 17% es con derechos reservados. En menor porcentaje, con 2%, utilizan otras. Los encuestados podían seleccionar en esta pregunta más de una opción, por lo que los datos no sumarán 100%.

Figura 25. Tipo de licencia que se aplica para el uso de los RED que producen las IES

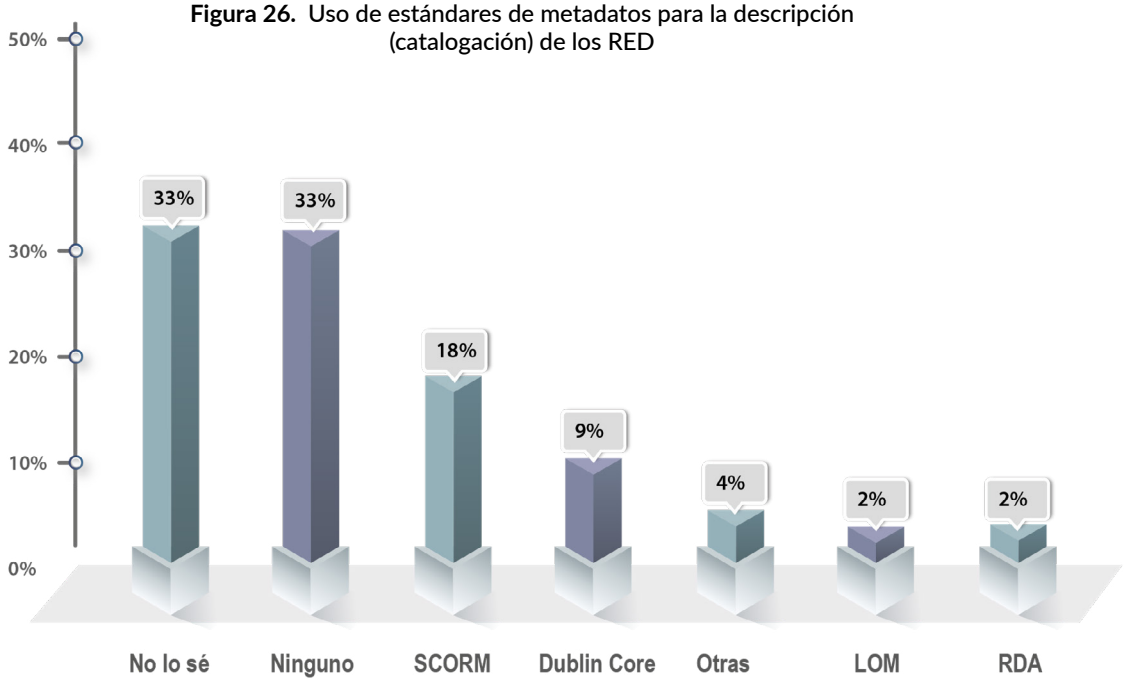


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estándares de metadatos

Con respecto a utilizar las IES algún estándar de metadatos en la descripción de los RED, observamos que 33% desconoce el estándar, 33%% no utiliza ninguno, 18% utiliza SCORM, y con un porcentaje menor, 4% utiliza otras. Los encuestados podían seleccionar en esta pregunta más de una opción, por lo que los datos no necesariamente sumarán 100%.

Figura 26. Uso de estándares de metadatos para la descripción (catalogación) de los RED



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Metodologías para la producción de RED

Respecto a esta pregunta, 46% de las IES ha indicado que la información no es pública, 15% respondió que es un diseño instruccional y 40% indicó el nombre o url del documento publicado, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11. Metodología o modelo oficial para la producción de los recursos educativos digitales

Opción	Porcentaje
No es pública	46%
Diseño instruccional	15%
ADDIE	8%
Los docentes son capacitados con algunos lineamientos	8%
Manual del modelo de educación no escolarizada a distancia	8%
https://nodo.ugto.mx/metodologias-de-digitalizacion-de-cursos-y-unidades-de-aprendizaje-en-linea-de-la-ug/	8%
https://www.tecnm.mx/normateca/Direcci%C3%B3n%20de%20Cooperaci%C3%B3n%20y%20Difusi%C3%B3n/Manual_de_Identidad_Grafica_TecNM_2021.pdf	8%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Criterios de calidad para la producción de RED

Por otra parte, de las IES en las cuales se han establecido criterios de calidad para la producción de recursos educativos digitales, 43% ha indicado que se tienen manuales o guías de elaboración, 28% de las IES establecieron procedimientos o lineamientos y el 29% de las IES formalizaron sus criterios a través de convocatorias, planes, reglamentos o acuerdos de consejo, entre otros.

Tabla 12. Documentos normativos de los criterios de calidad de los RED

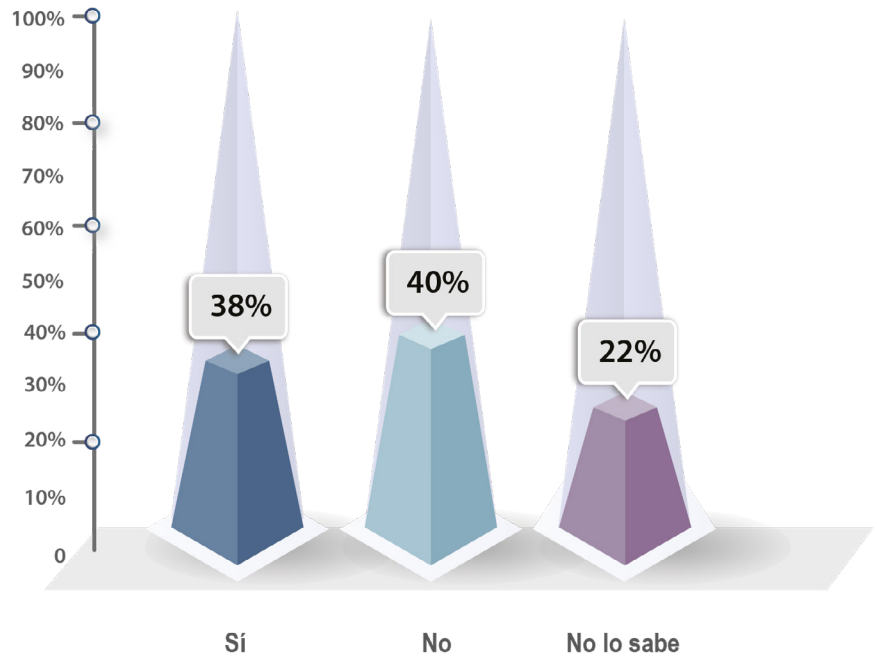
Opción	Porcentaje
Manuales o guías de elaboración	43%
Procedimiento o lineamiento	28%
Convocatoria para estímulos al desempeño	9%
Plan o Programa Institucional de Desarrollo	7%
Reglamento	5%
Acuerdos de Consejo	5%
Otras	3%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estímulo a los profesores que producen RED

Con respecto a las normativas institucionales que brinden algún reconocimiento o estímulo a los profesores que producen recursos educativos digitales, 38% ha indicado que sí se tiene contemplado dentro de la normativa institucional, 40% no lo tiene contemplado y 22% no lo sabe.

Figura 27. Establecimiento de reconocimiento o estímulo a los profesores que producen RED



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En relación con los tipos de apoyo que ofrecen las IES para incentivar la producción de recursos educativos, 32% ha indicado que se ofrecen puntos para estímulos y becas, y con el mismo porcentaje se ofrecen otros tipos de apoyo; 15% ofrece puntos para recategorización y permanencia, 9% da pagos en efectivo y 1% realiza pago en especie.

Tabla 13. Apoyos que brindan las IES para incentivar la producción de RED

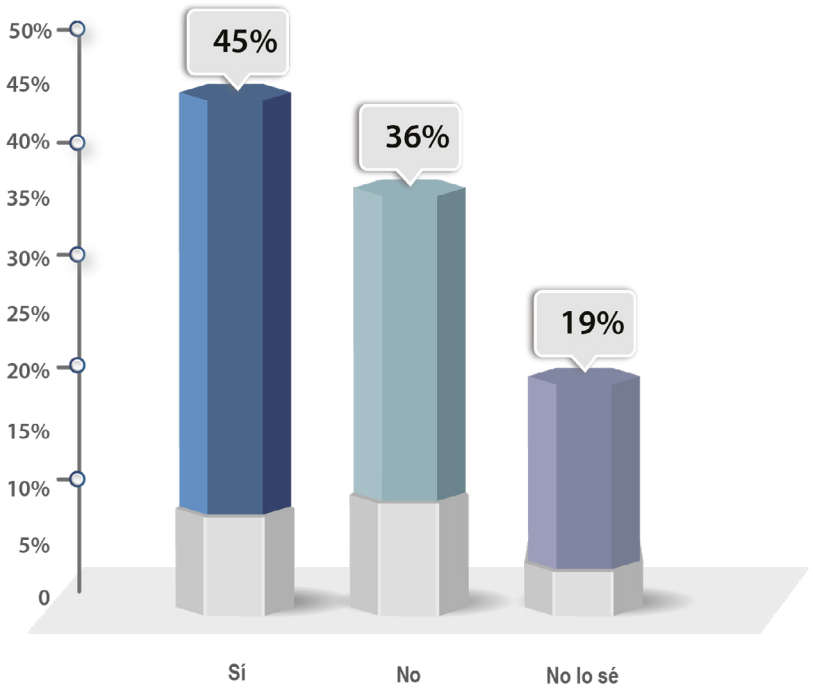
Opción	Porcentaje
Puntos para estímulos y becas	32%
Otras	32%
Puntos para recategorización y permanencia	15%
Puntos escalafonarios	11%
Pago en efectivo	9%
Pago en especie	1%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Seguimiento en la capacitación

Respecto a esta pregunta, 45% ha indicado que no se tiene algún seguimiento, 36% sí realiza seguimiento en la capacitación y 19% no tiene información al respecto.

Figura 28. Seguimiento en la capacitación a la comunidad universitaria para poder buscar, acceder y usar los RED



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Conclusiones

En el presente capítulo, a través de un total de 41 reactivos, distribuidos en 4 bloques, fue posible identificar de manera general las soluciones tecnológicas que utilizan las IES mexicanas para la producción, gestión y publicación de recursos educativos digitales (RED); los tipos de contenidos que se producen o consultan para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje; los tipos de plataformas, estándares de metadatos y licencias utilizados para la implementación de repositorios educativos digitales; los diferentes perfiles y niveles de competencia del personal asignado para la producción de los RED; metodologías y criterios de calidad para la producción de los RED; así como los tipos de incentivos y estrategias de capacitación para su difusión y uso.

En el estudio 2022 sobre el *Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior de México*, se recibieron 106 respuestas, 28 más que en el estudio del 2021 (78). Entre los principales resultados se destacan los siguientes.

Referente a la producción, catalogación y publicación de RED, 46 (43%) respondieron que sí cuentan con una unidad de soporte para realizar tales procesos, y la solución tecnológica que utilizan para ello es la webconferencia y otras opciones. Estos respuestas son similares a las obtenidas en el estudio 2021 (45%).

Respecto a la producción de contenidos audiovisuales avanzados para apoyo a la docencia; de las IES que sí producen, hubo un incremento de 9% a 13% respecto al año pasado; en cuanto a las que consideran producir contenido se mantuvo muy similar (25% en el 2022 y 26% en el 2021). En relación con el tipo de contenidos sobresalen en conjunto la realidad aumentada y los videos interactivos (32% cada uno) y le siguen la realidad virtual y videos 360 grados. Esto indica que las IES están tratando de diversificar la calidad de los RED y emplean tecnologías de vanguardia. Referente al software más utilizado para la gestión de esos contenidos, hay coincidencia con el estudio del año pasado, donde siguen siendo el YouTube, como plataforma comercial, el código abierto (Moodle) y soluciones de desarrollo propio.

En cuanto a los repositorios de contenidos educativos, 53% de la IES sí cuentan con uno; de estas, 50% utiliza desarrollos propios y, en menor porcentaje, códigos abiertos, principalmente Moodle o plataformas comerciales, tales como YouTube. En este aspecto, se observa una diferencia significativa con el estudio 2021, donde predominó el uso de Moodle y YouTube. Esto confirma que las IES utilizan herramientas comerciales y de código abierto para sus procesos de apoyo a la docencia, pero también promueven el desarrollo de aplicaciones o sistemas propios que les permitan optimizar recursos.

Sobre los tipos de contenidos, sobresalen los documentos de texto, seguidos por los videos, las presentaciones, imágenes y objetos de aprendizaje. Estos contenidos son de acceso abierto en la mayoría de las IES (52%). Dichos resultados siguen siendo consistentes con el estudio 2021, donde se obtuvieron porcentajes muy similares. Por otro lado, cabe señalar que los materiales en su mayoría son producidos principalmente por los propios docentes (43%); en menor proporción se desarrollan por equipos de diseño instruccional, alguna instancia institucional especializada o por un proveedor externo. Los RED son utilizados principalmente para la formación de profesores, así como en la impartición de clases en las diferentes modalidades: presencial, a distancia y mixta.

Relacionado con los estándares de metadatos, la mayoría de las IES (61%) reporta el uso de otros (sin especificar cuál), seguido por Dublin Core con 24%. Aquí se observa una diferencia significativa respecto al año anterior, donde más de 50% de las instituciones reportó no usar ningún estándar. Esto es indicativo de la preocupación de las IES por llevar registros sistemáticos y contar con información precisa de los RED que forman parte de los repositorios con los que cuentan. También es importante señalar que en 42% de las IES los repositorios sí están conectados a un LMS, pero solo 18% de ellos se encuentran federados y 70% están en estudio. Estos hallazgos son similares al estudio 2021. Sin duda, esto representa una oportunidad para que las IES mejoren la interoperabilidad de sus repositorios para que estos sean más visibles y estén integrados a redes federadas.

Por otra parte, las IES, no cuentan con un presupuesto anual asignado para la producción de RED; lo anterior incide directamente en la poca posibilidad que tienen de contar con personal para atender esta necesidad. De las instituciones que sí cuentan con recursos humanos que apoyen esa actividad, estos desempeñan más de un rol (experto en contenido, diseñador instruccional, productor de medios audiovisuales, programador o diseñador gráfico) y muy pocos están certificados para desarrollar su labor; sin embargo, las IES adoptan estrategias de capacitación, a través de cursos de formación con distintas herramientas tecnológicas y competencias digitales. Cabe resaltar que en la mayoría de las instituciones hay una carencia de guionistas, revisores, correctores de estilo y diseñadores editoriales, lo que sin duda influye en la producción y la calidad de los RED.



Referente a las plataformas que se utilizan para almacenar, gestionar o publicar RED, sobresale el LMS institucional, seguido de respositorios, plataformas de contenido en la web y sitio web propio. De los RED que se producen, más de 50% es de acceso restringido, pues se requiere una cuenta para ello; 33% es abierto para todo público y 11% solo por intranet. En cuanto a la licencia que utilizan predomina la abierta como *Creative Commons* o similar.

En relación con el desarrollo de metodologías o modelos para la producción de RED, se obtuvo que mayoría de las IES no las ha implementado oficialmente; por lo tanto, no se han definido criterios de calidad para su producción. Sin embargo, las IES que sí lo han hecho, lo llevan a cabo a través de manuales, guías, procedimientos o lineamientos, entre otros. Por otra parte, la mayoría de las IES brindan algún tipo de reconocimiento o estímulo para los profesores que producen RED, a pesar de que la mayoría de las IES no realiza seguimiento en la capacitación de la comunidad universitaria en lo relacionado con los recursos educativos.

Por todo lo anterior, cabe precisar que la situación general de las IES respecto a la producción y gestión de RED presenta muchas áreas de oportunidad, principalmente en cuanto al desarrollo de modelos o procesos estandarizados para elevar la cantidad y calidad de los RED que coadyuven, por un lado, a la formación misma de los docentes y por otro, al fortalecimiento de los procesos educativos. Sin duda, también representa retos para sensibilizar a los tomadores de decisiones en la asignación de recursos económicos para el desarrollo de RED y repositorios institucionales con los más altos estándares de calidad, de tal forma que posicionen favorablemente a las IES en los ranking nacionales o internacionales en lo que a producción de RED se refiere.



CAPÍTULO V

Metodologías de **aprendizaje**

Brenda Joana García-Ochoa
Bertha Alicia Saldívar-Barboza
Jesús Daniel Arámbula-Bolaños
Teresa Margarita Rodríguez-Jiménez

Capítulo V

Metodologías **de aprendizaje**

Brenda Joana García-Ochoa
Universidad Autónoma de Baja California

Bertha Alicia Saldívar-Barboza
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

Jesús Daniel Arámbula-Bolaños
Universidad Autónoma de Baja California

Teresa Margarita Rodríguez-Jiménez
Universidad de Guadalajara

Introducción

La crisis sanitaria provocada por la pandemia por Covid-19, sin duda, ha tenido un gran impacto en todos los niveles educativos. En este capítulo se abordará desde la perspectiva de las instituciones de educación superior (IES), y se pretende analizar desde un enfoque postpandémico cómo las instituciones han implementado modelos innovadores para incluir las tecnologías que les han permitido continuar o mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y mantener la demanda educativa actual.

En este contexto, haremos un recorrido por seis metodologías de aprendizaje que utilizan tecnologías, para conocer cómo fue la respuesta de las IES en México, analizando las más reconocidas hasta el momento.

En primer lugar, tenemos el **aprendizaje adaptativo,** el cual es un método educativo basado en la modificación de los contenidos y las formas de enseñanza, de acuerdo a las necesidades particulares de cada estudiante. Este método personaliza los procesos de enseñanza según la forma y ritmo de aprendizaje, generando secuencias didácticas personalizadas, diferenciadas y adaptadas para cada estudiante. (Departamento de Acervos Digitales de la Universidad Autónoma de México [UNAM], 2016)

El **aprendizaje activo** se define como cualquier estrategia que pida que los estudiantes realicen algo y que piensen sobre lo que están haciendo (Bonwell y Eisen, 1991); es decir, en la que el alumno es una pieza activa dentro de su proceso de aprendizaje; y que ya no se limiten simplemente a escuchar, como sucedía con las clases magistrales, sino que se implementan aprendizajes basado en problemas (ABP) o el aprendizaje basado en proyectos, aplicando el reconocido "aprender haciendo".

Respecto a la metodología de **aula invertida,** los alumnos siguen siendo el centro del aprendizaje, sin embargo, en este caso estos desarrollan actividades fuera del aula y a su propio ritmo; siendo entonces el profesor un ente que apoya a orientar su aprendizaje a través de la resolución de sus dudas. Es entonces donde el aula se convierte en un espacio en el que no solo se escucha, sino que se colabora y se refuerzan conocimientos.

El **aprendizaje móvil** es una estrategia que aprovecha los contenidos de la red a través de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes (smartphones), tabletas, etc; favoreciendo así el aprendizaje autónomo, al poder acceder a contenidos desde cualquier lugar y en cualquier momento. En este enfoque, uno de los recursos mayormente utilizados son los videos de plataformas como YouTube.

También se explora la **gamificación**, la cual es una metodología que involucra elementos de juego en ambientes controlados como el aula; esto crea un espacio donde se motiva a los alumnos, ya que están conscientes de su propio aprendizaje al tener a la mano su progreso en todo momento, además de fomentar la colaboración a través de la sana competencia.

Finalmente, hablaremos de los **cursos abiertos.** En este capítulo abordaremos los tipo MOOC *(Massive Open On-Line Course)*, que, como sus siglas indican, son cursos masivos abiertos en línea, es decir, son clases que son impartidas en plataformas digitales. Estos cursos pueden ser accedidos al mismo tiempo por un número ilimitado de estudiantes; tal fue el auge que ha tenido este tipo de cursos, que han ido evolucionando, derivando en otros como lo son los SPOOC *(Self-Paced Open On-Line Course)*, que siguen el mismo formato que los MOOC, pero con el enfoque del estudiante que aprende a su propio ritmo. Otro ejemplo son los NOOC *(Nano Open On-Line Course)*, que son cursos pequeños de 1 a 20 horas; o los COOC *(Corporate Open Online Course)*, que son, ya no tanto para el área educativa en universidades, sino que se vuelven cursos a la medida para las empresas. Existen más tipos de variantes de los MOOC, pero para este estudio únicamente serán tomados en cuenta los mencionados anteriormente.

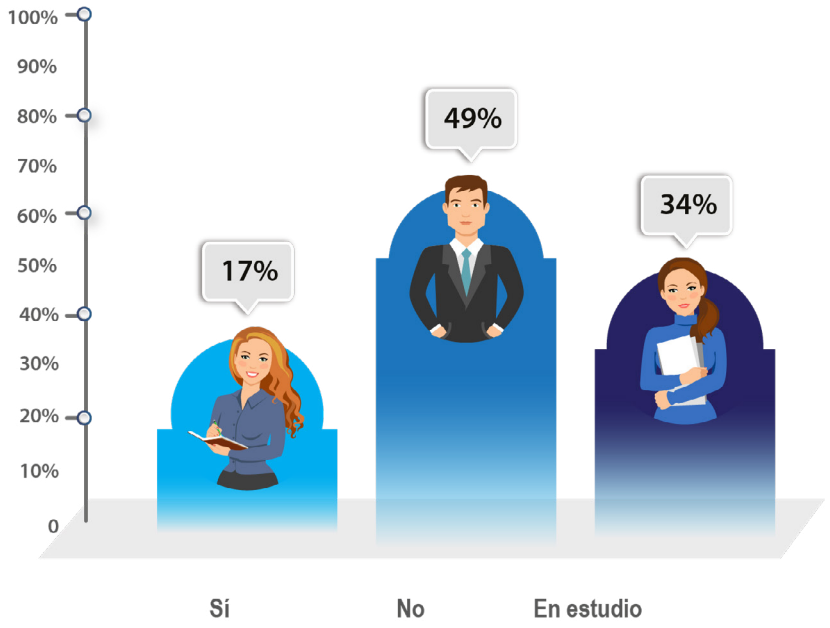
A continuación, se muestran los resultados de la encuesta a la que respondieron 106 instituciones de educación superior.

Aprendizaje adaptativo

Uso de aprendizaje adaptativo en las instituciones

De las 106 instituciones de educación superior que contestaron la encuesta, solo 17% está utilizando aprendizaje adaptativo y 49% no lo utiliza; sin embargo, 34% ya se encuentra analizando la posibilidad de incluirlo como apoyo al modelo educativo de su institución.

Figura 1. Utilización del aprendizaje adaptativo en la institución

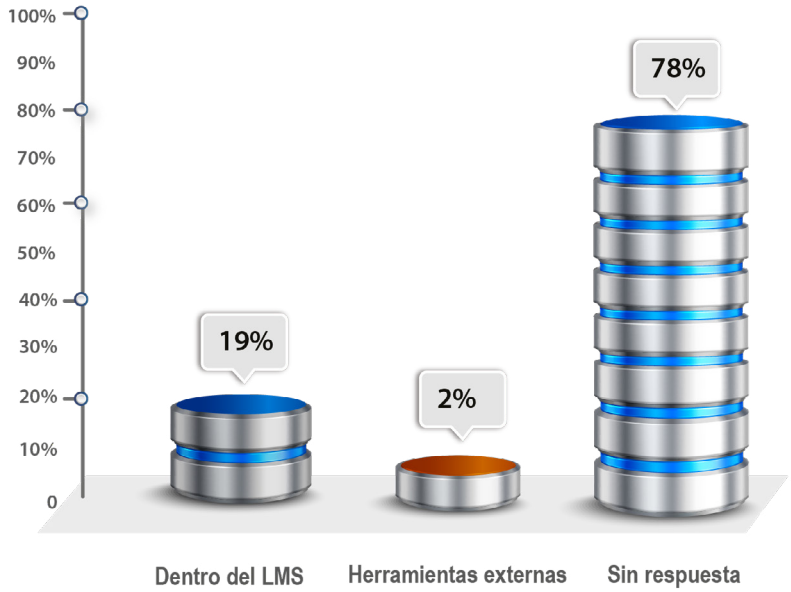


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Espacio de uso del aprendizaje adaptativo

De acuerdo con la estrategia de cada una de las Instituciones, el aprendizaje adaptativo lo están utilizando integrado dentro de la plataforma LMS como fuera de ésta. 19% de las universidades que indicaron que sí utilizan esta tecnología externó que se encuentra integrada dentro del LMS que utiliza la institución y 3% indicó que utilizan herramientas externas; 78% restante omitió su respuesta.

Figura 2. Dónde se utiliza el aprendizaje adaptativo



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Modo de uso

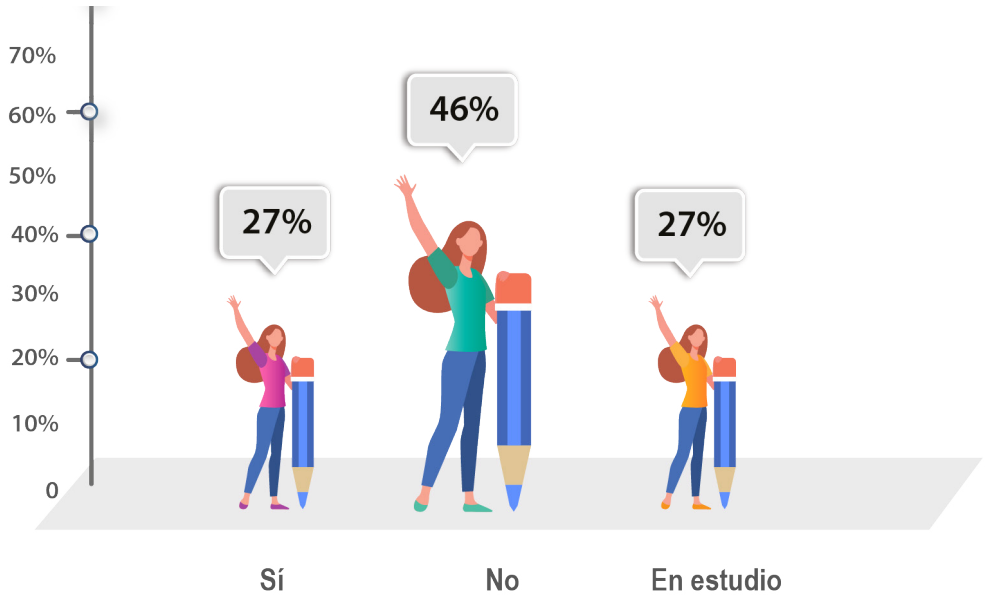
Dentro de las instituciones que dieron respuesta, las tecnologías adaptativas han sido de gran apoyo para diversas estrategias; entre ellas, para la resolución de retos y lecciones, para actividades de enseñanza-aprendizaje instrumentadas, para complementar contenidos de los cursos, en asignaturas en línea o a distancia, capacitaciones individuales, para aplicar el aula invertida, para fomentar el autoaprendizaje, para que los estudiantes puedan ir a su propio ritmo y puedan reforzar contenidos, entre otras.

Aprendizaje activo

Espacios físicos y aulas para el aprendizaje activo

Del total de instituciones que contestaron la encuesta, 27%, es decir 30 de ellas, ya ha realizado adecuaciones en sus espacios educativos para fomentar el aprendizaje activo; 46% no ha realizado cambios, sin embargo, 26% ya está analizando la posibilidad de realizar las adecuaciones pertinentes para avanzar en este tema.

Figura 3. Rediseño de los espacios físicos de aprendizaje y aulas para fomentar el aprendizaje activo



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Porcentaje de aulas en las que se aplica el aprendizaje activo

Es importante destacar que, de las 30 IES que declararon ya haber iniciado con la transformación de sus espacios educativos, hay diferentes avances en el número de aulas adaptadas. En cinco de las instituciones se reporta un avance entre 76% y 100% de sus espacios; en otras seis hay un avance entre el 26% y el 50% de sus aulas; una institución declaró un avance entre 51% y 75%; mientras que las 18 instituciones restantes, reportan que tienen entre 1% y el 25% de salones adaptados.

Tabla 1. Porcentaje de aulas rediseñadas para fomentar el aprendizaje activo

Porcentaje de aulas rediseñadas para fomentar el aprendizaje activo	Número de instituciones
1%-25%	18
26%-50%	6
51%-75%	1
76%-100%	5

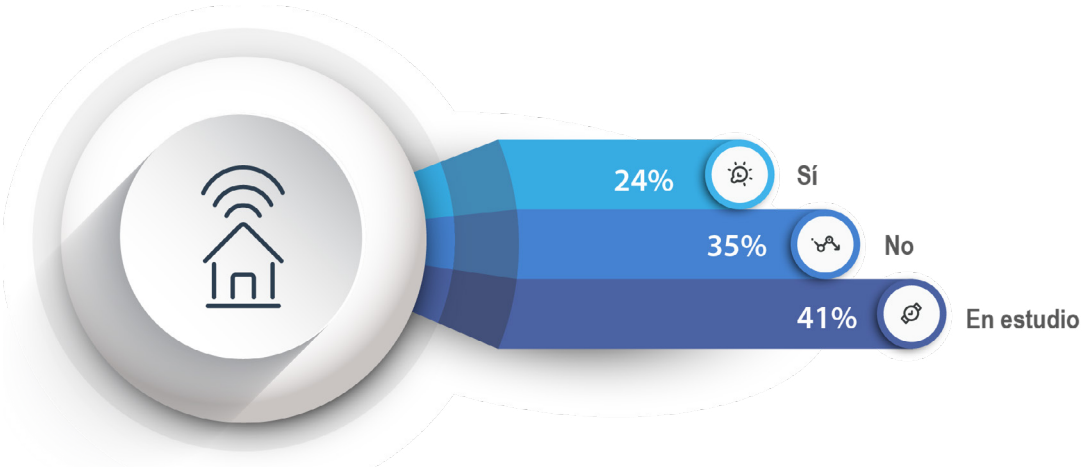
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Aula invertida

Uso de aula invertida

El porcentaje de instituciones que aplica esta metodología es de 24%, aunque ya 41% se encuentra estudiando la posibilidad de incorporarla en su modelo de impartición. El restante 35% manifiesta que no la ha incorporado.

Figura 4. Utilización de la metodología de aula invertida



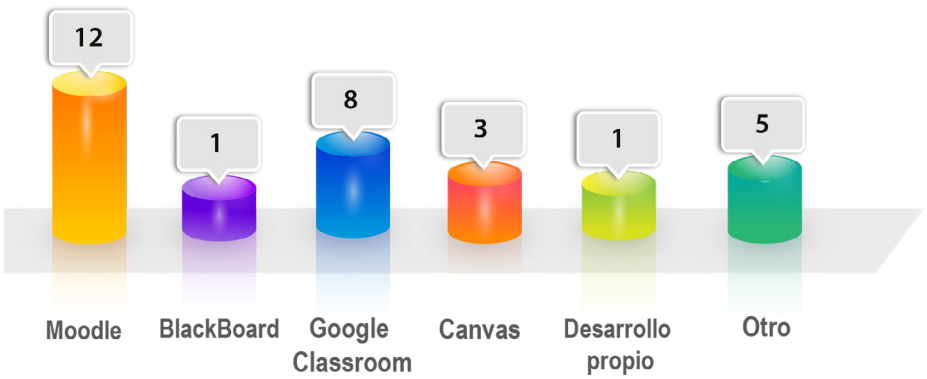
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Número de alumnos y LMS utilizado en aula invertida

De las 25 Instituciones que externaron utilizar esta metodología, la mayor parte indicaron que la utiliza tanto con estudiantes como con docentes. Ocho de estas instituciones la emplean entre 50% a 100% para realizar sus asignaturas, en el resto el porcentaje de uso varía entre 5% a 30%. Se destaca que en cinco instituciones hacen uso de esta metodología como parte de su estrategia para ludificar o gamificar sus experiencias de aprendizaje.

Las plataformas más usadas como LMS por dichas instituciones son Moodle, como primera opción, y Google Classroom como segunda. Por otra parte, el resto de las instituciones emplea otras plataformas, tales como Canvas, Blackboard, o cuenta con un desarrollo propio. Otras plataformas mencionadas fueron Teams y D2L Brightspace.

Figura 5. LMS utilizado en la metodología de aula invertida



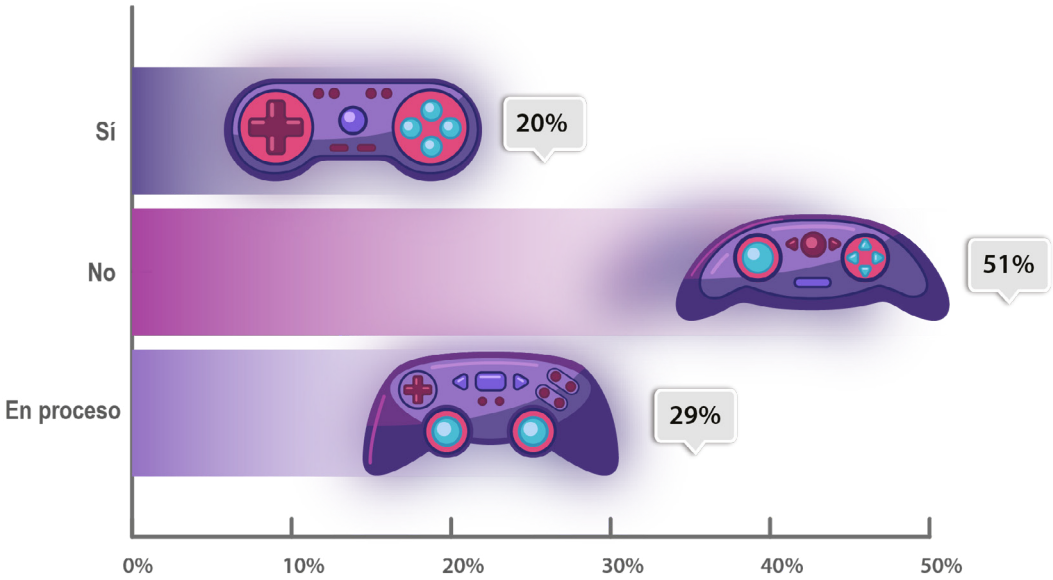
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Juegos y gamificación

Fomento y reconocimiento institucional de elementos de ludificación

En materia de gamificación, de las instituciones participantes, solo 20% indicó que las utiliza, 51% que no las utiliza, y 29% que está en proceso de implementar la gamificación en sus clases.

Figura 6. Utilización de la metodología de juegos y gamificación

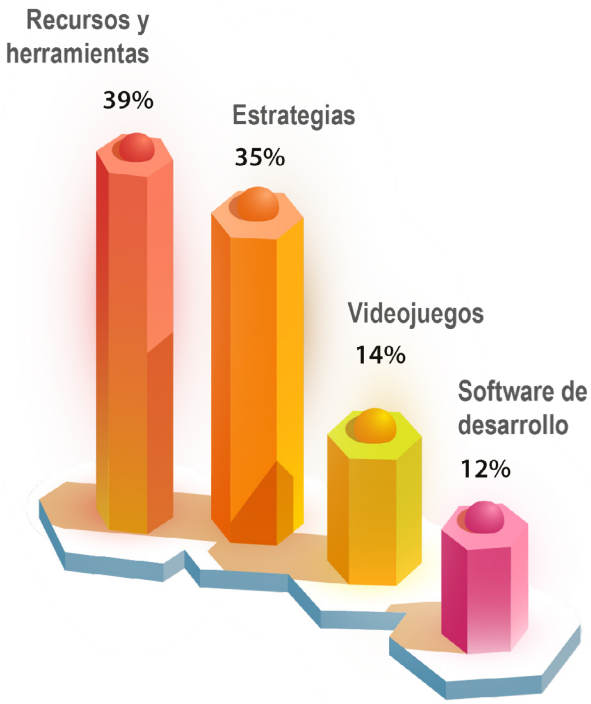


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Elementos de gamificación usados

De las instituciones que respondieron de manera afirmativa, 35% se enfocó principalmente en “estrategias”, tales como: medallas, retos, misiones, desafíos, niveles, avatares y puntos; “recursos y herramientas”, 39%: Brainscape, Celebriti y desarrollos propios; y en un menor porcentaje, 14% seleccionó la opción de “videojuegos”: Minecraft, Classcraft, Code Combat, Sim City Edu y desarrollos propios; y por último, 12% “software de desarrollo”: Unity, Pagemaker, Gdevelop, Game Maker Studio y Unreal Engine.

Figura 7. Elementos de gamificación utilizados

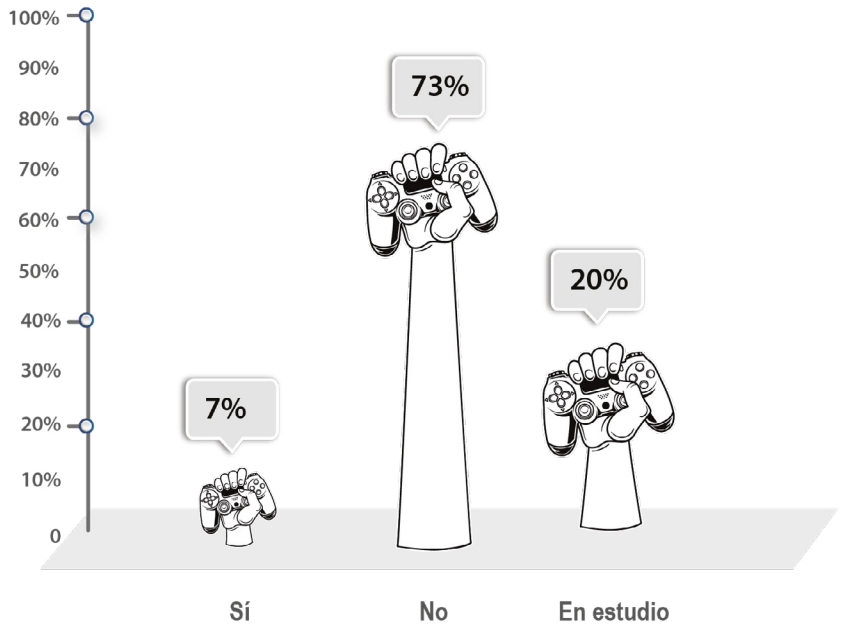


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Uso de videojuegos en la docencia

Ante la pregunta desde la perspectiva institucional sobre si los docentes emplean videojuegos como parte de sus estrategias didácticas, 73% de las instituciones manifestó que no, contra solo un 7% que sí los usan.

Figura 8. Utilización de videojuegos en la docencia



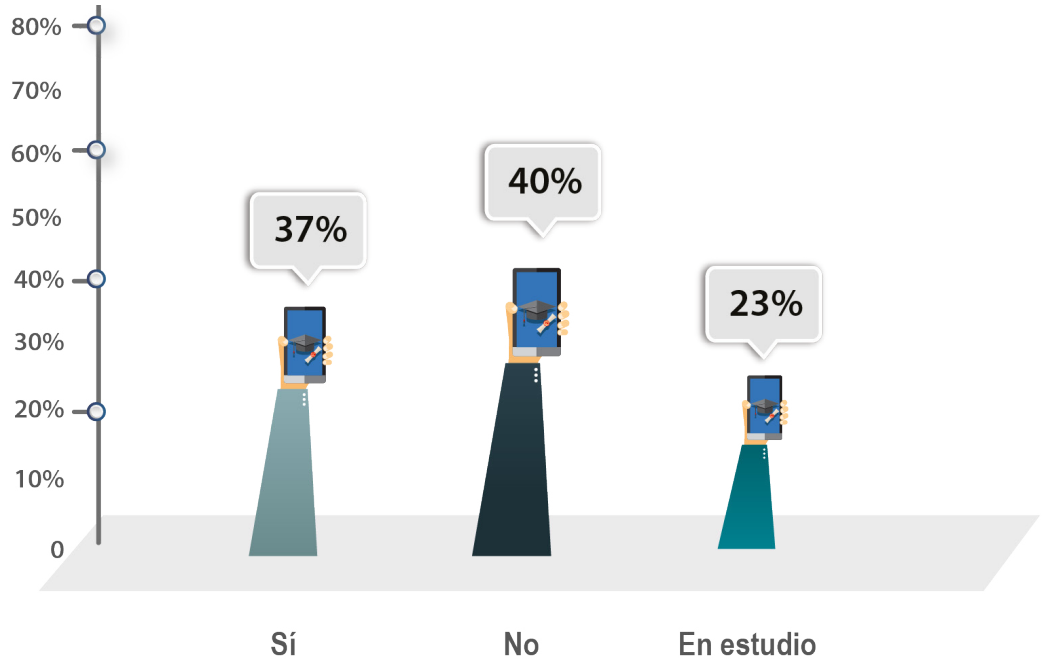
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Aprendizaje móvil

Fomento del aprendizaje móvil

En el caso del aprendizaje móvil, existe casi igual número de instituciones que lo fomentan (37%) que las que no lo fomentan (40%); mientras que 23% de las instituciones restantes tiene alguna iniciativa al respecto en estudio.

Figura 9. Instituciones que fomentan el aprendizaje móvil

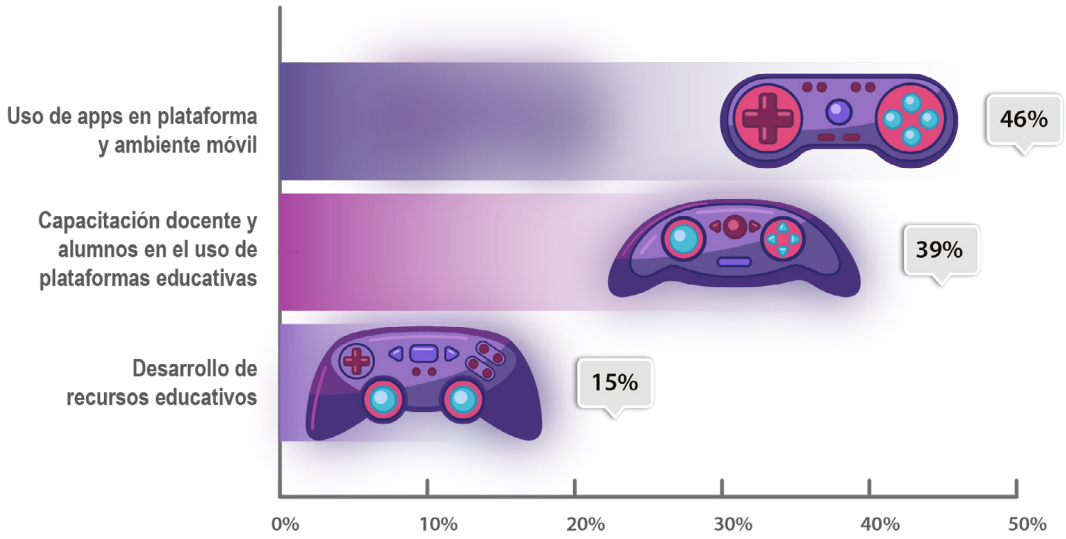


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Acciones para el desarrollo del aprendizaje móvil

Ante la afirmación de la respuesta anterior sobre el uso del aprendizaje móvil en las IES, hubo una gran diversidad de respuestas acerca de las acciones que han llevado a cabo, por lo que se categorizaron en tres, por su afinidad y para obtener una gráfica más representativa. La mayoría estuvieron orientadas a hacer accesible los sistemas de administración de aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) con aplicaciones que permitan a los estudiantes el ambiente móvil, su desarrollo y apropiación (46%); la capacitación docente y de alumnos en el uso y apropiación de plataformas educativas (39%); y el desarrollo de recursos educativos (15%).

Figura 10. Acciones para el desarrollo del aprendizaje móvil

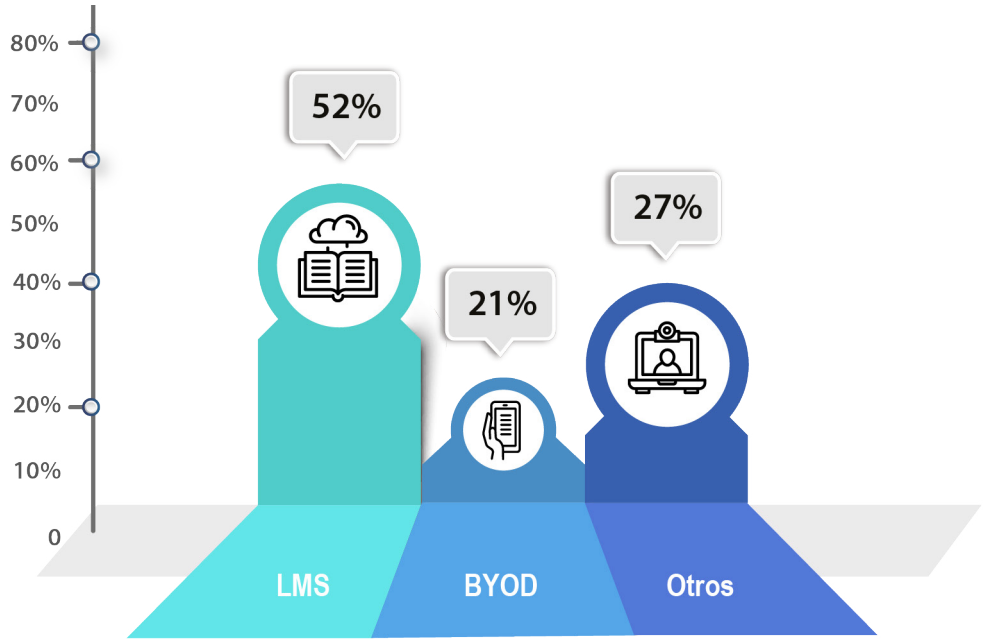


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Plataformas y dispositivos utilizados para el aprendizaje móvil

En relación con las plataformas que emplean para fomentar el aprendizaje móvil, principalmente asocian el uso de los LMS en 52%; en menor porcentaje BYOD (dispositivo propio del usuario), con un 21%; y 27% responde que usa otras plataformas o dispositivos. En este grupo, se hace uso de: Kahoot, Android, Microsoft Teams, Nearpod, Socrative, Mentimenter y Slido.

Figura 11. Plataformas y dispositivos utilizados para fomentar el aprendizaje móvil



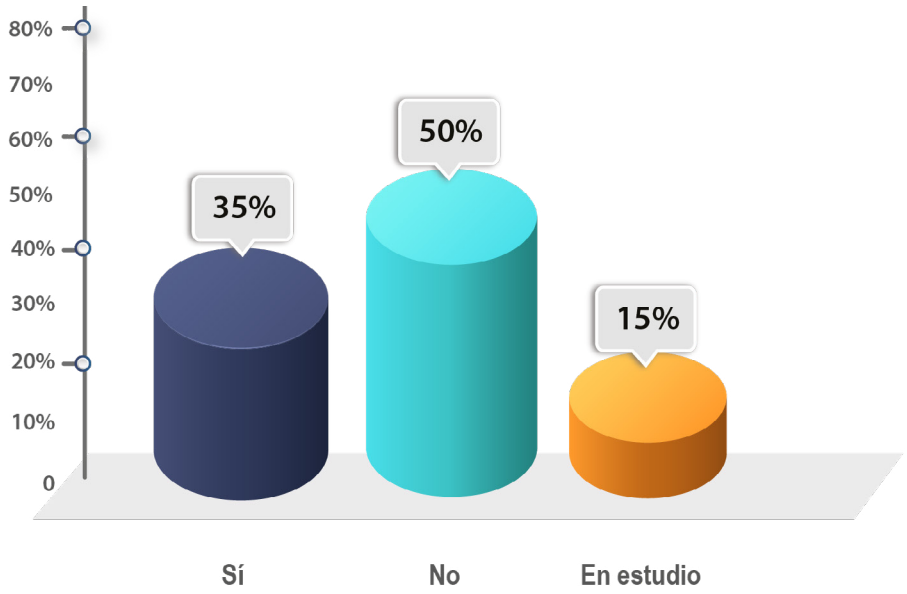
Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

MOOC y sus variantes

Uso de MOOC, SPOOC, COOC y NOOC

De las instituciones que participaron en este estudio, solo 35% indicaron que sí los utilizan, lo que nos habla de que se mantuvo el uso de este tipo de formato respecto a la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021).

Figura 12. Uso de formatos de cursos MOOC y/o sus variantes en las instituciones

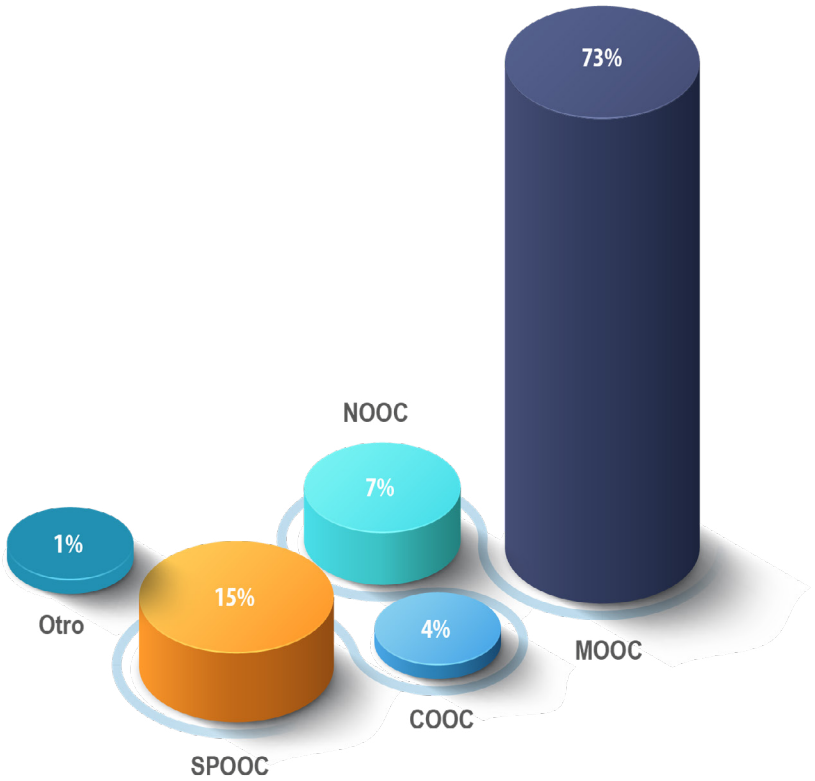


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Esquemas manejados

De las 55 instituciones que indicaron que utilizan los formatos de cursos MOOC y sus variantes, 73% señaló que maneja el esquema tipo MOOC, mientras que para los formatos SPOOC, COOC y NOOC hay un porcentaje muy reducido de instituciones.

Figura 13. Esquemas de cursos utilizados en las instituciones

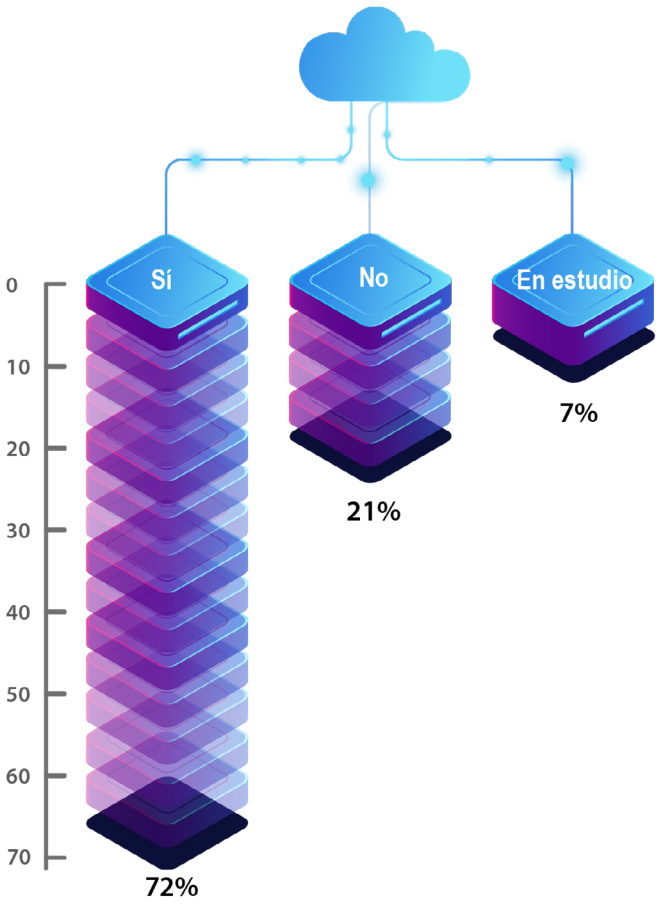


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Gestión centralizada de los MOOC y variantes

De las instituciones que indicaron que utilizan esquemas como los MOOC y sus variantes, 72% tiene una gestión centralizada, que en comparativa con los resultados de la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021), ha aymentado el número de quienes están optando por este tipo de gestión.

Figura 14. Disposición de gestión centralizada de los MOOC y/o sus variantes

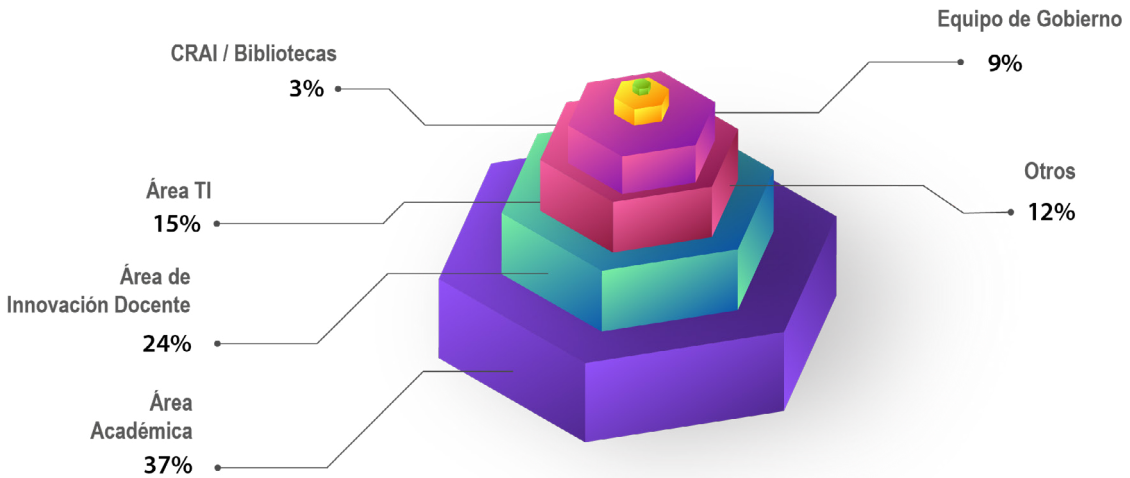


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Área de gestión de MOOC y variantes

De las instituciones que utilizan los cursos tipo MOOC y/o sus variantes, en la mayoría, su gestión depende del área académica, con 37%, seguida del área de innovación docente, con 24%; en tercer lugar tenemos al área de TI, con 15%; mientras que 9% de las instituciones registraron que depende del equipo de gobierno; para CRAI/Bibliotecas solo 3%, pudiendo observarse una consistencia de acuerdo a los resultados de la encuesta del año pasado (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021).

Figura 15. Tipo de área de la que depende la gestión de los MOOC y/o sus variantes

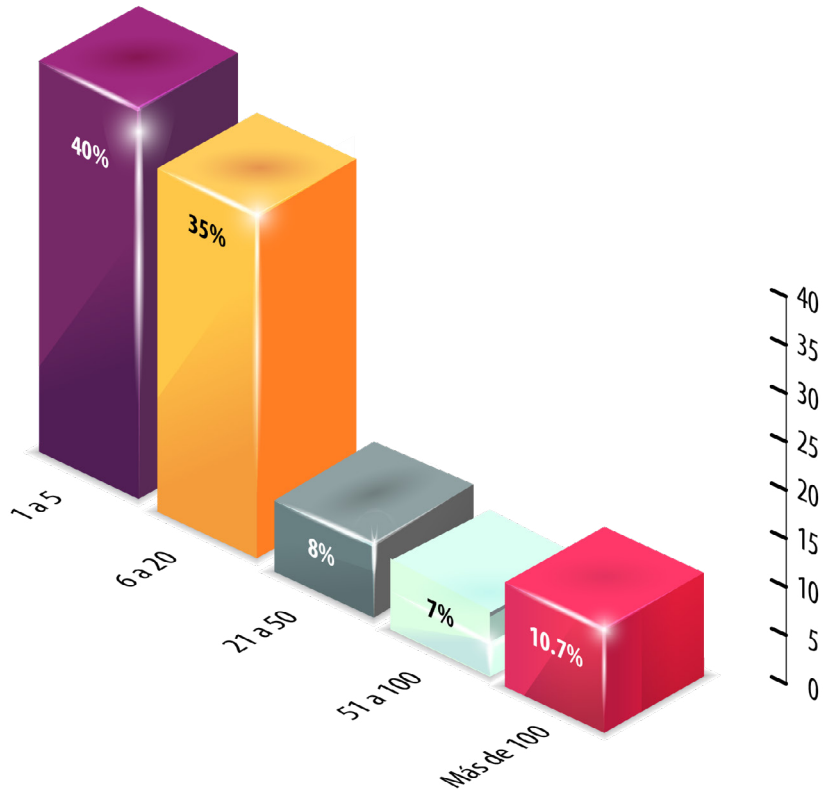


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Cantidad de MOOC y variantes desarrollados

La mayoría de las instituciones (75%) manifiesta que desarrollan por debajo de 20 cursos MOOC o alguna de sus variantes; dejando en claro que apenas una cuarta parte de las instituciones iguala o supera la barrera de los 21 cursos desarrollados.

Figura 16. Número de MOOC y/o sus variantes desarrollados

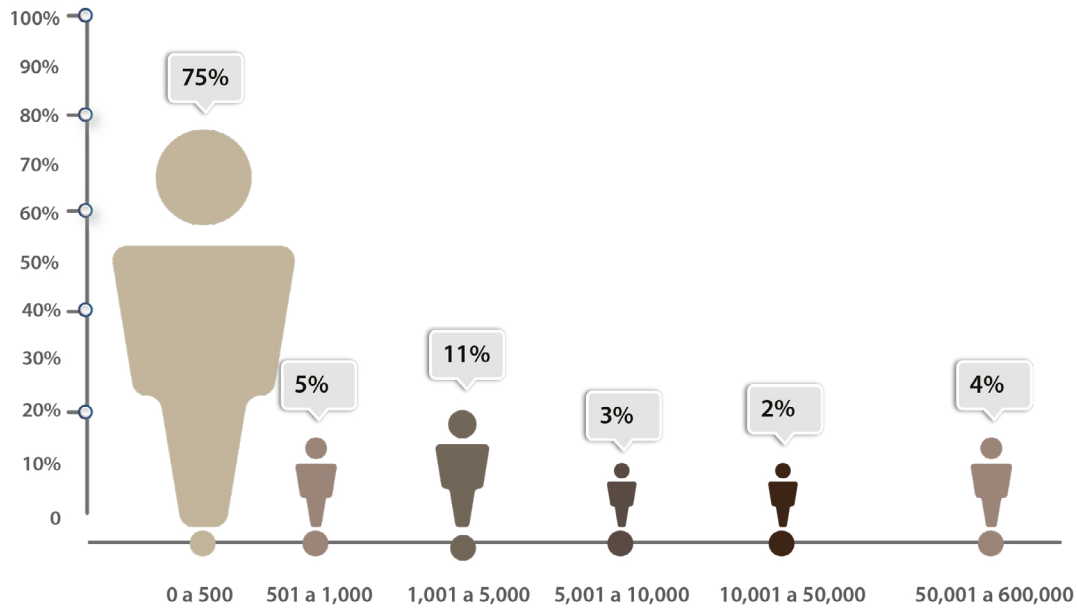


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Cantidad de participantes en los MOOC y variantes realizado en el último año

De acuerdo con lo manifestado por las instituciones encuestadas, podemos apreciar que un rango de 0 a 500 usuarios se encuentra en primer lugar de participación en MOOC y/o sus variantes, con 75%; en segundo lugar de participación se encuentra el rango entre los 5,001 y 10,000 usuarios, con 10%; y en tercer lugar, la participación en el rango de 1,001 a 5,000 usuarios, con 5%; dejando con ello un total de 10% al rango de participación que se encuentra entre los 10,001 y más de 1,000,000 de usuarios.

Figura 17. Número de participantes en MOOC y sus variantes

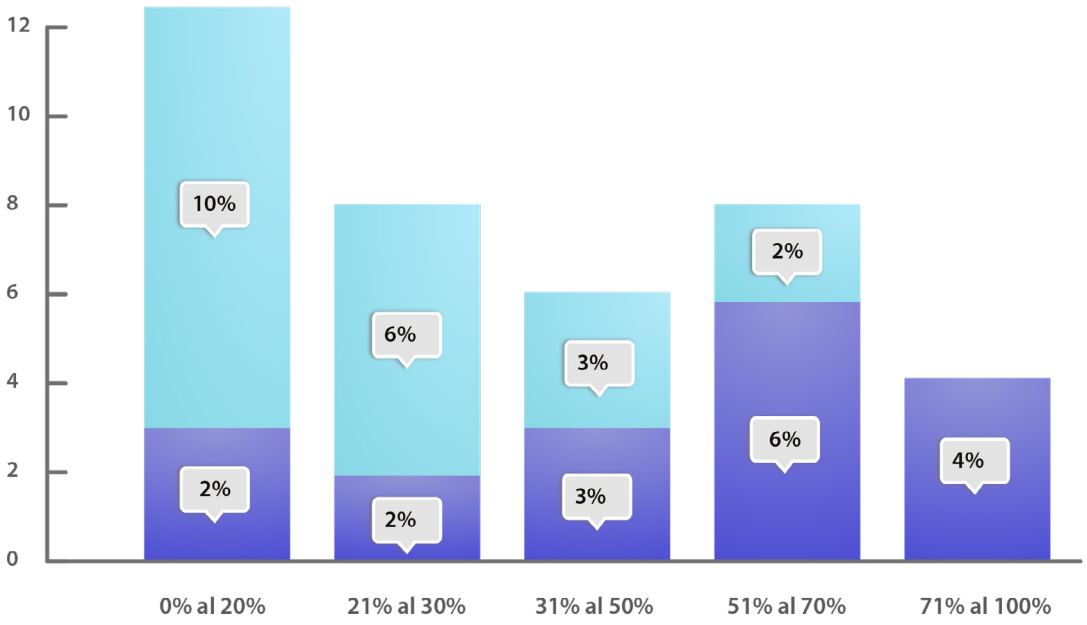


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Participantes que concluyeron los MOOC y variantes

De acuerdo a los cursos MOOC y sus variantes ofertados por las instituciones encuestadas en el último año, solo 17% de las instituciones indicaron que los participantes inscritos que inician los cursos los culminan por completo. Esto significa que 83% de participantes no los culminan; a pesar de ser un porcentaje desfavorable en términos generales, se rescata un incremento del 7% respecto al año anterior.

Figura 18. Porcentaje de participantes que concluyeron los MOOC y/o sus variantes, realizados en las instituciones, en el último año

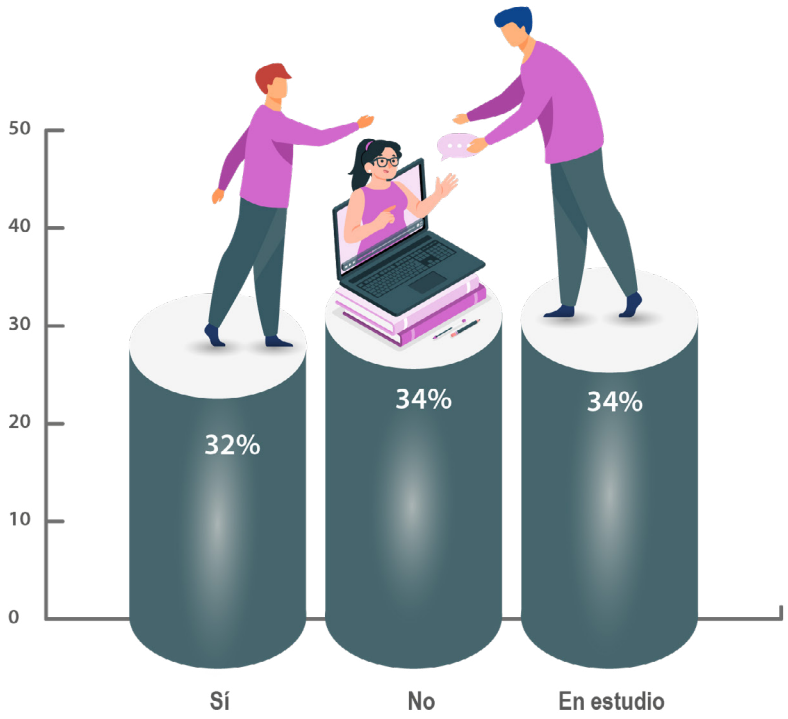


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

MOOC y variantes como apoyo a la docencia presencial

32% de las instituciones que participaron nos mencionan que en el último año han implementado alguna metodología y/o tecnología en apoyo a la docencia en la modalidad presencial, por otro lado, 34% indican no encontrarse trabajando de esta manera; sin embargo, 34% se encuentran en desarrollo de utilizar metodologías o tecnologías en sus cursos MOOC. Es importante destacar que esto significa 6% más que el año anterior.

Figura 19. Utilización de tecnología/metodología MOOC y/o sus variantes en la institución



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

URL a los MOOC y variantes

A continuación, se presenta el listado de URL que las instituciones encuestadas reconocen y utilizan para la implementación de sus MOOC y/o sus variantes en sus respectivas universidades.

Tabla 2. Direcciones de acceso a los MOOC y/o sus variantes de las universidades

URL de Moocs y/o sus variantes
http://cursosabiertos.uaem.mx/login/index.php
https://sway.office.com/UDmiuCAMjgH7rw23?ref=Link
campusvirtual.uach.mx
http://educ.ucol.mx
http://mooc.cuaieed.unam.mx
http://mooc.tecnm.mx/
http://mooctec.com.mx/
https://campusvirtual.uaemex.mx/MOOC/
https://ceev.uan.mx/
https://www.udgvirtual.udg.mx/
https://ed.colmex.mx/
https://es.uadyvirtual.uady.mx
https://misantla.tecnm.mx/
https://mooc.tecnm.mx/
https://mooc.unach.mx/login/index.php
https://moocs.dev.ipn.mx/

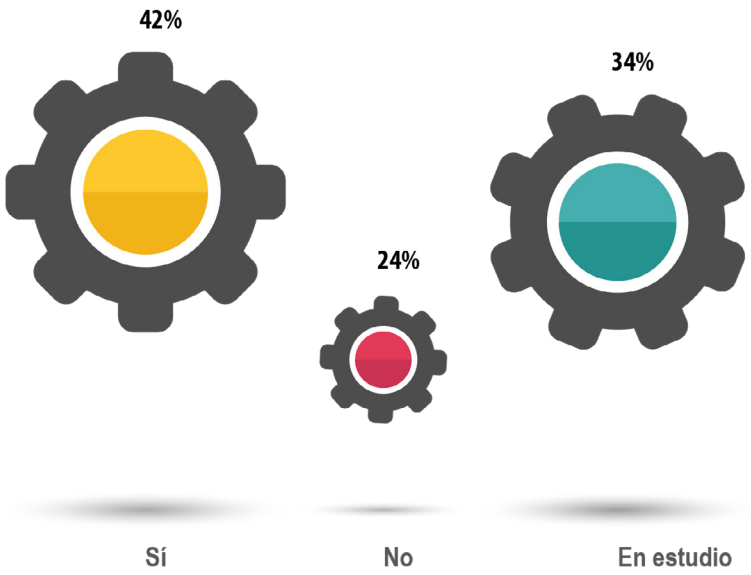
URL de Moocs y/o sus variantes
https://nodo.ugto.mx/enlinea
https://plataformaejem.pjedomex.gob.mx/login/index.php
https://virtual202.upchiapas.edu.mx/
https://virtual203.upchiapas.edu.mx/
https://virtual211.upchiapas.edu.mx/
https://virtual212.upchiapas.edu.mx/
https://virtual213.upchiapas.edu.mx/
https://www.coursera.org/uam
https://www.edx.org/es/school/anahuacx
https://www.uaeh.edu.mx/adminyserv/gesuniv/div_vin/dir_educont/actualizacion/cursos-mooc/
https://www.uv.mx/ciies/mooc-2/
https://www.uveg.edu.mx/index.php/es/oferta-educativa/educacion-continua

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Evaluación de la calidad para las acciones formativas

42% de las instituciones académicas cuenta con un procedimiento que evalúa la calidad de las acciones formativas, lo cual nos indica un incremento del 3% respecto al último año; 34% se encuentra en el proceso de desarrollo de las mismas; y 24% no cuenta con ningún procedimiento relacionado.

Figura 20. Interés en iniciar alguna estrategia para el diseño y despliegue de MOOC y/o sus variantes

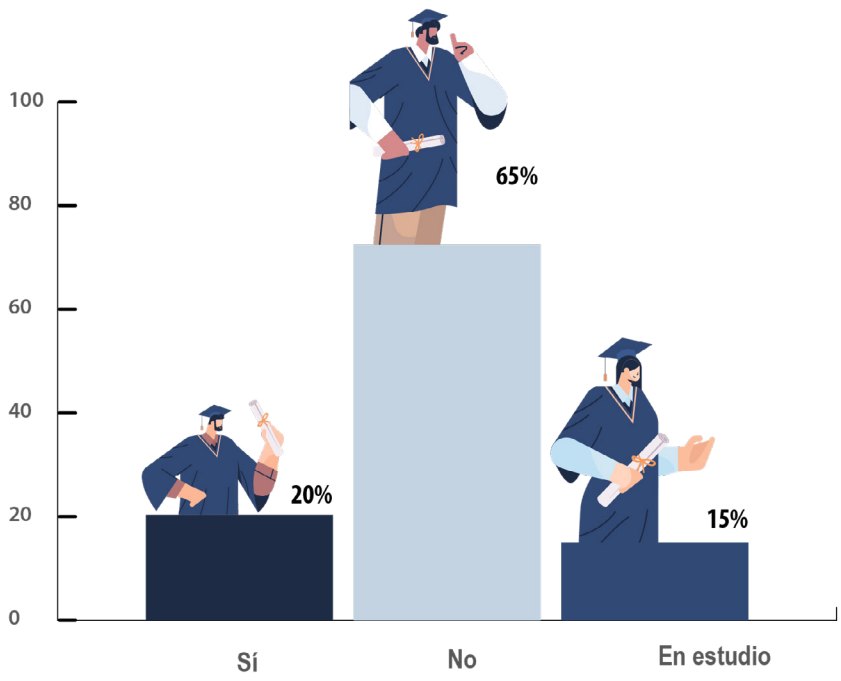


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Reconocimiento de los MOOC y variantes a nivel de títulos de grado

De las instituciones que sí utilizan los formatos MOOC y/o sus variantes, en su mayoría sus respuestas fueron que no existe un procedimiento de reconocimiento de los MOOC y/o sus variantes, con 66%; y solo 20% indicaron que sí implementan un reconocimiento propio a través de diplomas, o como parte de créditos complementarios; mientras que en 15% se encuentra en estudio. Los porcentajes muestran una variación con respecto a la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021), en donde se pudo ver un leve incremento de instituciones que están implementando algún tipo de reconocimiento.

Figura 21. Existencia de un procedimiento para el reconocimiento de los MOOC y/o sus variantes a nivel de títulos de grado en la universidad

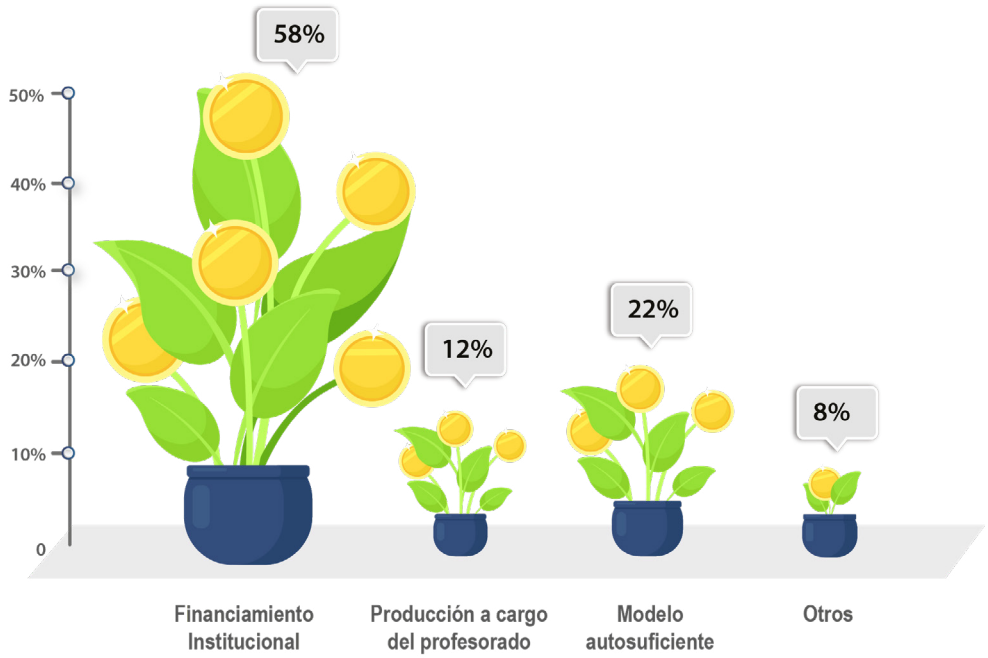


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Modelo de financiamiento para la producción de acciones formativas

Con relación a los modelos de financiamiento que se tienen para la producción de MOOC y/o sus variantes, las principales respuestas fueron referentes al financiamiento institucional (58%), seguido del modelo autosuficiente, en el cual los propios cursos generen ingresos que financien la creación de nuevos cursos (23%), y producción a cargo del profesorado sin compensación económica o en asignación docente (13%). A diferencias de las respuestas de la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021), cambiaron de posición estas últimas, ya que las instituciones están apostando por el modelo autosuficiente.

Figura 22. Tipo de financiamiento para producción de MOOC y/o sus variantes

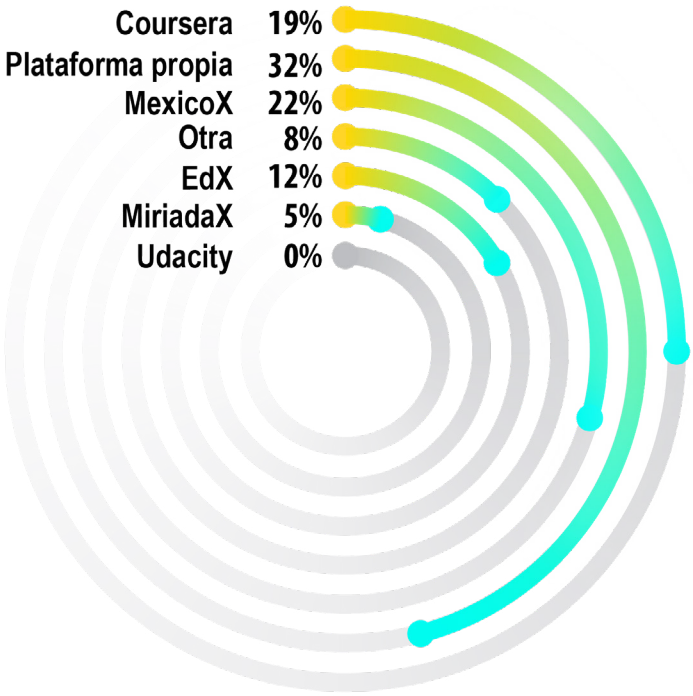


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Plataformas tecnológicas para el desarrollo de los MOOC y variantes

Las plataformas tecnológicas que están utilizando las instituciones para el despliegue de los MOOC y/o sus variantes, indicaron que utilizan principalmente plataformas propias (33%), seguidas en preferencia por la plataforma MéxicoX (22%), Coursera (19%) y EdX (12%), mientras las que se seleccionaron en menor posición se fueron: otras (9%) y MiriadaX (5%), y finalmente, Udacity no obtuvo ninguna respuesta. Respecto a los resultados de la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021), se observa que las plataformas Coursera y EdX están obteniendo un mayor auge, ya que más universidades están optando por estas plataformas.

Figura 23. Tipo de plataforma tecnológica para el desarrollo de MOOC y/o sus variantes

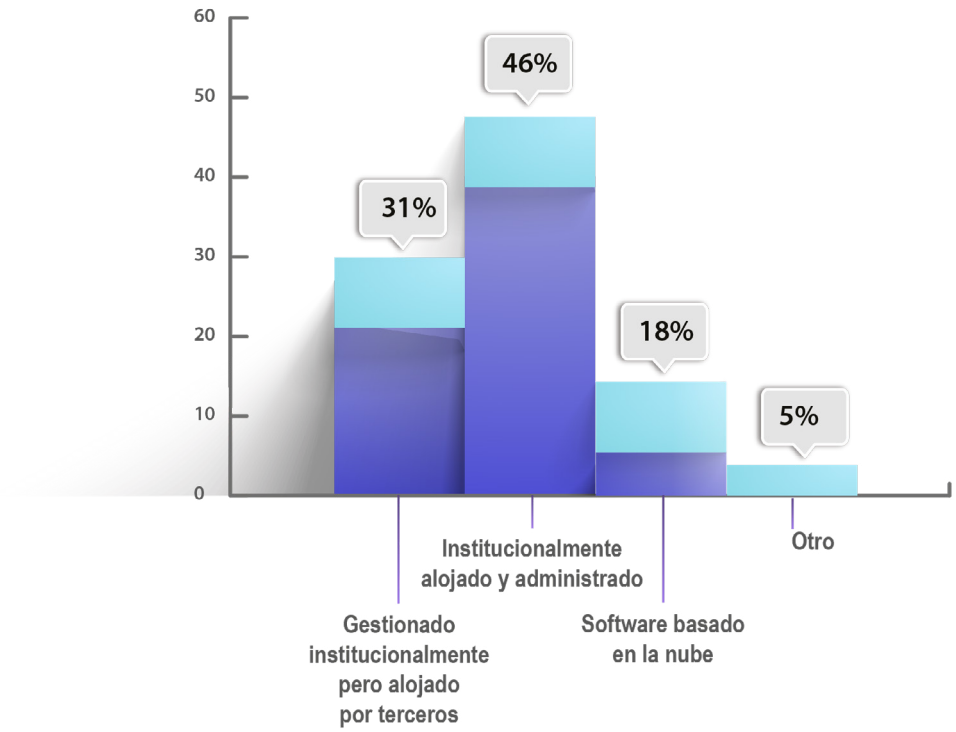


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Gestión técnica de la plataforma donde se operan los MOOC y variantes

La gestión técnica de los MOOC y/o sus variantes utilizada por las universidades es principalmente la del modelo de "institucionalmente alojado y administrado" (46%), seguido del modelo de "gestionado institucionalmente pero alojados por terceros" (31%) y "software basado en la nube" (18%), siendo este mismo el patrón el seguido por las universidades respecto a la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021).

Figura 24. Tipo de modelo que describe la gestión técnica donde operan los MOOC y/o sus variantes

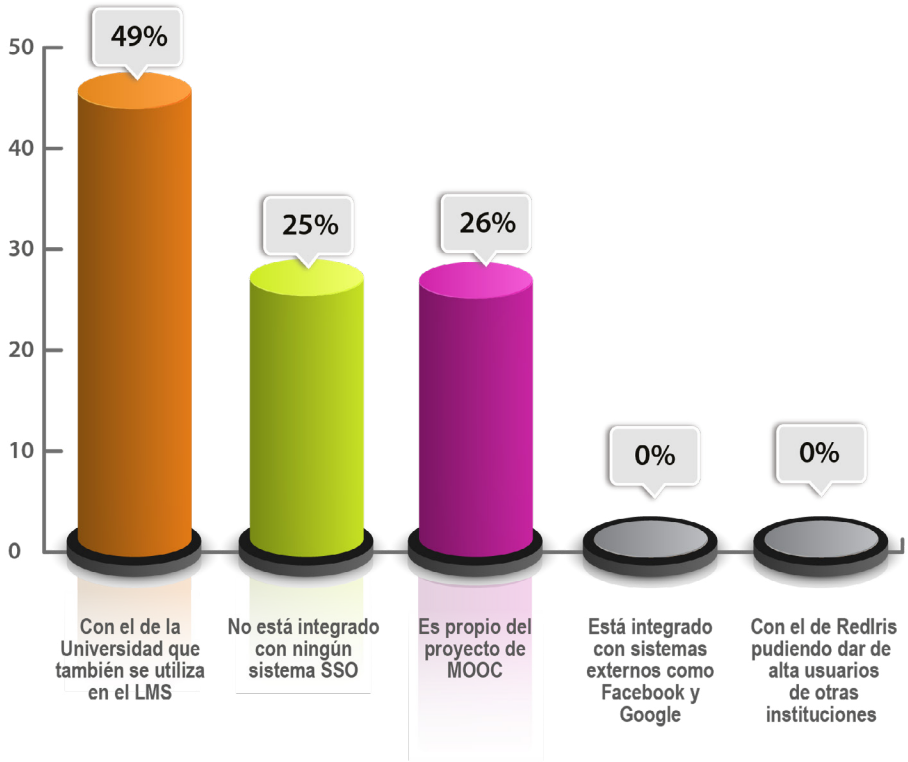


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Sistema de usuarios de la plataforma de MOOC y otros sistemas de *single*

En relación con la integración de los sistemas de usuarios de las plataformas que se utilizan para el despliegue de MOOC y/o sus variantes con otros sistemas de single, las principales respuestas fueron: "con el de la universidad que también se utiliza para el LMS", con 49%, siendo esta la opción más elegida; mientras que para las respuestas "no está integrado con ningún sistema de SSO" y "es propio del proyecto de MOOC" tuvieron una distribución equitativa con un 26% cada una. Además, cabe mencionar que ninguna institución ha implementado o explorado la integración con servicios como Facebook, Google y RedIris, al no tener ninguna respuesta en estos campos.

Figura 25. Integración del sistema de usuarios de los MOOC y/o sus variantes con otros sistemas *single*

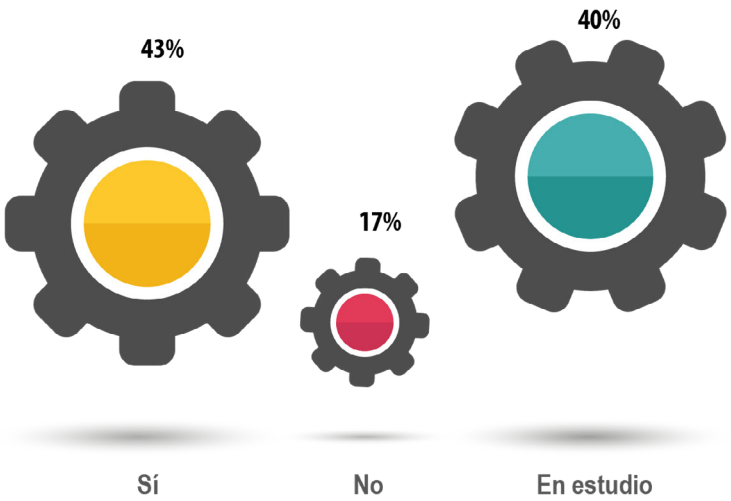


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Estrategia para el diseño y despliegue de MOOC y variantes

Respecto al interés que tienen las instituciones sobre iniciar estrategias para diseñar y desplegar MOOC y/o sus variantes, se puede decir que no hubo un cambio significativo de lo que se observaba en la encuesta anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021), ya que la principal respuesta sigue siendo un "sí", con 43%; seguido por "en estudio", con 40%; y por último "no", con 17%.

Figura 26. Interés en iniciar estrategias para el diseño y despliegue de MOOC y/o sus variantes

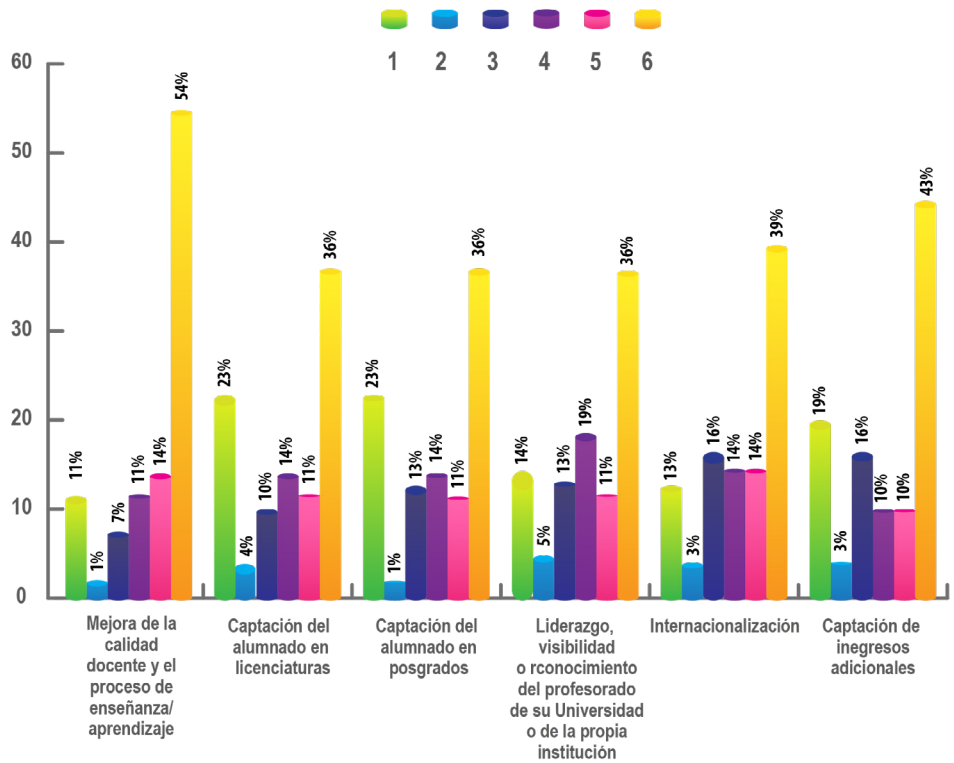


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Puntuación del interés institucional en el diseño y despliegue de MOOC y sus variantes

Al consultar a las instituciones sobre el interés en el diseño y despliegue de MOOC y sus variantes, el principal interés fue asociado a la "mejora de la calidad docente y el proceso de enseñanza/aprendizaje" (54%), seguido por "captación de ingresos adicionales" (43%) y por "internacionalización" (39%); mientras que el menor interés y de manera equitativa fue por los relacionados con la "captación de alumnado en licenciaturas y posgrados" y "liderazgo, visibilidad o reconocimiento del profesorado de la universidad o de la propia institución" (36%, respectivamente). En este caso se puede observar que el principal interés sigue siendo la mejora de la calidad, sin embargo, un cambio respecto a la encuesta del año anterior (Ponce-López, Vicario-Solórzano, & López-Valencia, 2021) fue que ahora las instituciones están mostrando un mayor interés en generar ingresos adicionales así como la internacionalización, a diferencia de que se mostraba un menor interés en estos rubros.

Figura 27. Interés institucional en el diseño y despliegue de MOOC y sus variantes



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados analizados, menos de 50% de las instituciones de educación superior en México que respondieron a esta encuesta han utilizado las metodologías de aprendizaje aquí incluidas. Esto genera un poco de incertidumbre sobre las razones de este porcentaje sea bajo, ya que, a raíz de la pandemia por Covid-19, se forzó de alguna manera a las instituciones a incluir tecnologías en sus procesos de enseñanza-aprendizaje; esto con el fin de mantener la demanda de estudiantes de ese momento y poder salir adelante en el confinamiento, el de no vernos cara a cara, y que aun así que los estudiantes se llevaran el aprendizaje. Sin embargo, se podría considerar el desconocimiento por parte del personal que respondió la encuesta, ya que posiblemente sí se hayan utilizado algunas de estas metodologías como herramienta de la práctica docente, pues es evidente que los profesores tuvieron que valerse de diversas técnicas para explicar y evaluar el conocimiento de sus estudiantes. Por lo que se vuelve sumamente importante incluir no solo a las áreas de altos mandos, sino también al área docente.

También resulta importante destacar que en la metodología de los MOOC y sus variantes, cerca de 70 universidades omitieron su respuesta, por lo que resultó un tanto complicado poder hacer una comparativa de la evolución que tuvieron las instituciones entre lo que sucedió durante la pandemia contra lo que sucedió después; sin embargo, se puede destacar lo siguiente:

- Las plataformas digitales más utilizadas para la implementación de la metodología de **aula invertida** son los LMS como Moodle y Google Classroom.
- Las acciones que se han llevado a cabo para el desarrollo del **aprendizaje móvil** se centraron en 3 rubros principales: hacer accesible el LMS por medio de aplicaciones; capacitación docente y a alumnos en el uso de plataformas educativas; y desarrollo de recursos educativos. Esto lo realizan principalmente utilizando LMS, después BYOD y finalmente, aunque en un porcentaje mucho menor, mediante las siguientes apps: Kahoot, Android, Microsoft Teams, Nearpod, Socrative, Mentimenter y Slido.
- El interés de las instituciones por el despliegue de los **MOOC** está asociado a la mejora de la calidad docente y el proceso de enseñanza-aprendizaje, seguido por la captación de ingresos adicionales y de la internacionalización.
- Las plataformas utilizadas para el despliegue de los MOOC, son las desarrolladas por las propias universidades seguida por la plataforma de MexicoX.

Finalmente, aunque no podemos tener certeza de los avances en el tema de la incorporación de las metodologías de aprendizaje analizadas en este capítulo, se puede observar que aún hay un interés por parte de las universidades de incluirlas como apoyo a la docencia, ya que en la mayoría de los casos se mantuvieron los porcentajes. Además, hubo un incremento de las universidades que participaron respondiendo a esta encuesta, lo que nos deja la expectativa de que tal vez tengamos un incremento en el próximo año; adicionalmente, se considera necesario realizar un análisis más profundo referente a las nuevas tendencias tecnológicas. Durante este año se han escuchado términos relacionados con la inteligencia artificial y analítica del aprendizaje, de las que sería interesante ver qué se está haciendo en las universidades en estos temas, pero ya aplicados en sus modelos de aprendizaje.



CAPÍTULO VI

Continuidad **académica**

Alexandro Escudero Nahón
Claudia Marina Vicario Solórzano
Luz María Castañeda de León
Yessica Espinosa Díaz
Froylán López Valencia

Capítulo VI

Continuidad **académica**

Alexandro Escudero Nahón
Universidad Autónoma de Querétaro

Claudia Marina Vicario Solórzano
Instituto Politécnico Nacional

Luz María Castañeda de León
Universidad Nacional Autónoma de México

Yessica Espinosa Díaz
Universidad Autónoma de Baja California

Froylán López Valencia
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Introducción

Es por todos sabido que la pandemia por Covid-19 obligó al sistema educativo nacional mexicano a suspender abruptamente las clases presenciales en marzo del 2020 y a realizar actividades educativas alternativas para continuar con la docencia. La contingencia sanitaria mostró que muy pocas instituciones de educación superior (IES) cuentan con planes de continuidad académica ante contingencias de cualquier tipo. Eso quiere decir que casi ninguna institución respondió de manera institucional, orquestada ni planeada ante dicho problema. La mayoría de las universidades respondieron reactivamente, con docencia remota de emergencia. Si bien este tipo de respuesta permitió que cada profesor y profesora tomara decisiones oportunas para continuar en contacto con sus alumnos, y para adecuar el plan de estudios, tras dos años de operación, los efectos fueron indeseables: en la mayoría de los miembros de la comunidad educativa se produjo un rechazo de las aplicaciones digitales, como las interminables videoconferencias, los múltiples servicios de gestión de información en la nube, o los incontables grupos de *chats*.

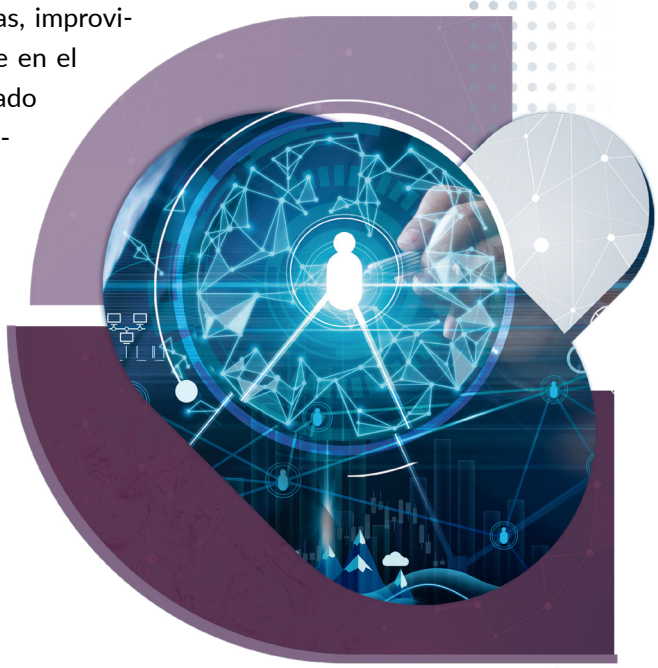
El cansancio no fue el único resultado pernicioso. De hecho, hubo consecuencias más graves cuyos efectos aún no sabemos qué consecuencias acarrearán: los sectores sociales en situación de vulnerabilidad por motivos de pobreza, de género, de origen étnico o edad sufrieron más el tránsito abrupto de la modalidad educativa presencial a la docencia remota de emergencia. Ahora sabemos que el hecho de que una institución educativa no cuente con un plan de continuidad académica, donde se especifiquen claramente las orientaciones para la docencia, el aprendizaje y la evaluación, además de las estrategias para dotar a toda la comunidad educativa del *hardware* y el *software* adecuado, es una manera de incumplir con sus responsabilidades sociales. Los planes de continuidad académica son documentos estratégicos que garantizan servicios educativos de calidad durante periodos de contingencia sanitaria, ambiental, natural, social o política. Asimismo, contienen las orientaciones y los criterios para realizar procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación adecuados a la contingencia en cuestión (Vicario-Solórzano et al., 2021).

Por eso, el comité ANUIES-TIC se dio a la tarea de conocer oportunamente cómo han reaccionado las universidades respecto a este tema y a analizar sus principales desafíos. En abril del 2020, a unas cuantas semanas del brote pandémico, se distribuyó y analizó la primera *Encuesta de continuidad académica en las IES durante la contingencia por Covid-19* (Ponce López, Gutiérrez Díaz De León, & Castañeda De León, 2020). En ese estudio se analizaron las estrategias y mecanismos de respuesta de las universidades ante la contingencia sanitaria. Por ejemplo, acciones emergentes, colaboraciones intersectoriales y principales retos. Además, se identificaron los principales servicios y herramientas que se utilizaron para continuar con la docencia, la comunicación institucional y la evaluación educativa. Un ámbito fundamental, como es de esperarse, fue conocer la situación de los recursos humanos durante el periodo de crisis. Por ejemplo, quiénes fueron los actores involucrados, sus perfil y grado de participación, o si hubo una respuesta organizada en comités o gabinetes de crisis. Los resultados mostraron que todas las instituciones de educación superior realizaron un esfuerzo sin precedentes para mantener la continuidad académica con resultados irregulares, heterogéneos y difíciles de medir, debido a que continúabamos en la cúspide de la pandemia.

Debido a que esta primera encuesta tuvo solamente una naturaleza exploratoria, fue necesario realizar en julio de 2020 un segundo levantamiento de información, con el propósito de robustecer y sistematizar la información recabada, a partir de una más estrecha segmentación de la muestra. La encuesta de abril fue puesta a disposición de cualquier miembro de la comunidad académica interesado en responderla. En cambio, la encuesta de julio fue dirigida al personal universitario directamente involucrado en la toma de decisiones estratégicas asociadas al mantenimiento de las funciones universitarias en tiempos de contingencia (Castañeda De León, 2021).

Ambos estudios fueron de suma importancia, e incluso permitieron proponer las primeras reflexiones, estrategias y líneas de acción integrales para las instituciones de educación superior. No obstante, la pandemia se prolongó muchos meses más. En el 2021, dentro del marco del reconocido *Estado actual de las tecnologías educativas en las IES* mexicanas que realiza ANUIES anualmente, se mantuvo y consolidó el rubro *Continuidad académica en las IES durante la contingencia por Covid-19* (Castañeda De León, 2021). En dicho estudio se procuró una continuación de los mismos ítems que habían sido analizados en las encuestas anteriores y se pudieron realizar las primeras reflexiones respecto a la evolución de: 1) las estrategias y mecanismos de respuesta, las acciones emergentes, colaboraciones intersectoriales y principales retos; 2) los principales servicios y herramientas que se utilizaron para continuar con la docencia, la comunicación institucional, la higiene digital y la evaluación educativa; 3) los actores involucrados, sus perfil y grado de participación, o si hubo una respuesta organizada en comités o gabinetes de crisis. Además, en dicho periodo de tiempo ya había más literatura científica disponible para interpretar los resultados de la tercera encuesta.

Las conclusiones generales aludían al hecho de que los resultados de la docencia remota de emergencia aún no habían sido evaluados, y que los datos sugerían que los problemas educativos que presentó el periodo de confinamiento debido a la pandemia por Covid-19 parecían estar asociados a problemas crónicos de la educación mexicana, como la amplia y profunda brecha digital, las dificultades de acceso a herramientas tecnológicas por motivos económicos y culturales, o la falta de capacitación del personal docente para impartir educación en línea. Más preocupante aún, fue el hecho de que, iniciando el segundo año de la pandemia, las respuestas institucionales seguían igual de erráticas, improvisadas e inadecuadas. Lo anterior se hacía evidente en el uso instrumental, desordenado y no institucionalizado de las aplicaciones digitales que se usaban en la docencia, en la falta de apoyos para adquirir *hardware* y *software* adecuados para la comunidad educativa, en la migración desordenada de los modelos presenciales escolarizados a la docencia remota de emergencia y en la inegable inmadurez digital, que no tenía que ver con la infraestructura, simplemente, sino con la falta de un pensamiento complejo, estratégico y cultural para la innovación educativa.



A más de dos años de la aparición de la pandemia, hoy se ha aclarado otro conocimiento: tampoco es suficiente que las instituciones de educación superior cuenten con diversas modalidades educativas en su oferta de planes de estudio. Si bien casi todas las universidades de nuestro país cuentan con cierta oferta de programas educativos virtuales, pronto quedó claro que esos programas fueron incapaces de gestionar adecuadamente la migración masiva y desordenada de la matrícula presencial y semipresencial durante el periodo de docencia remota de emergencia. Definitivamente, un aprendizaje que nos dejó la contingencia sanitaria es que las universidades deben diseñar planes de continuidad de servicios educativos ante diversos tipos de contingencias, y que es momento de transitar, de la multimodalidad educativa que solo significa contar con múltiples modalidades, hacia la intermodalidad educativa, que significaría diseñar vasos comunicantes entre esas opciones educativas (Escudero-Nahón et al., 2020).

Por lo anterior, la continuidad académica basada en la intermodalidad educativa se revela como una línea de acción estratégica para las instituciones más comprometidas con la innovación educativa responsable. En definitiva, es una línea inédita en la historia de la educación superior mexicana. El objetivo es que el menú de opciones educativas al interior de cada institución educativa sea capaz, no solo de darle más flexibilidad a las trayectorias de estudio de las y los alumnos, sino de dotar a los programas educativos presenciales y semipresenciales con elementos tecnopedagógicos para dar una respuesta oportuna, ordenada y adecuada, a las contingencias que seguramente amenazarán a la comunidad educativa en el futuro, como la inseguridad pública, las catástrofes naturales, las contingencias ambientales y, por supuesto, las pandemias.

No es exagerado declarar que las organizaciones educativas más visionarias han asumido como un compromiso muy serio el reto de diseñar planes de continuidad académica con base en la intermodalidad educativa. En otras palabras, tener un nuevo paradigma educativo capaz de ofrecerle flexibilidad a su comunidad educativa ha dejado su carácter meramente instrumental y se está proyectando como una estrategia de transformación digital y educativa capaz de garantizar servicios de calidad ante cualquier tipo de contingencia. Cierto es que dichos cambios no sucederán tan rápido como lo podríamos desear, porque diversos factores e inercias administrativas, normativas, culturales y presupuestales están limitando la transformación de las universidades al respecto. En otras palabras, con la pandemia aprendimos ciertas cosas y otras definitivamente no ha sido fácil cambiarlas.

Un ejemplo de lo anterior fue el hecho de que en el proceso de reincorporación a las clases presenciales regulares, durante el 2022, otra vez se presentó una desorientación generalizada. Para cumplir con la *vuelta a la nueva normalidad* de manera segura, paulatina y voluntaria, como lo dictaron las autoridades sanitarias mexicanas, las institucionales educativa reaccionaron una vez más de manera errática y desorganizada; no contaban con planes capaces de garantizarle

garantizarle a la comunidad docente, discente y administrativa seguridad sanitaria ni orientaciones educativas adecuadas. Finalmente, hay una percepción generalizada respecto al hecho de que el uso instrumental de las aplicaciones digitales, que permitieron sostener la docencia remota de emergencia, no se sistematizó ni se institucionalizó adecuadamente. De tal manera que con la *vuelta a la nueva normalidad* se está perdiendo conocimiento valioso porque las instituciones no están promoviendo el uso continuo y conveniente de todas las opciones digitales disponibles.

Este capítulo hace un análisis de los datos obtenidos en la encuesta *Estado actual de las tecnologías educativas en las IES mexicanas* 2022, a la luz de todo lo anterior. La tasa de respuesta al levantamiento fue, en 2022, de 106 IES. Este es un dato promisorio, en términos generales, que muestra que el interés de las IES nacionales se mantiene porque la encuesta resulta de utilidad en materia de toma de decisiones.

Planes de continuidad y contingencia

Si se desagrega el hecho de que 106 IES respondieron la encuesta, al contextualizarlo en el ámbito de los planes de continuidad y contingencia, lo primero que se percibe es que 60% no respondió a los indicadores asociados a los planes de continuidad académica; 38% no lo hizo en los referidos al plan de continuidad de servicios educativos y, finalmente, 58% dejó en blanco las preguntas asociadas a los indicadores del plan de contingencia.

La tasa de respuesta de una encuesta, independientemente de su naturaleza o de sus fines, solo adquiere relevancia cuando sus informantes cumplimentan el contenido de la misma en su totalidad. Si, como en el caso presente, los informantes dejan datos en blanco, afirman no contar con la información solicitada o dicen desconocer los datos, los resultados obtenidos no pueden considerarse un reflejo fiel de la realidad analizada. Por lo tanto, sería útil e interesante elaborar una guía o un taller que explicase la importancia de cumplimentar en su totalidad futuras encuestas a fin de obtener información válida y confiable.

En segundo término, los resultados citados evidencian que las IES no están documentando debidamente sus procesos; cabría preguntarse entonces si el vacío informacional en materia de planes de continuidad y contingencia (PCC) responde a una falencia en la documentación o a deficiencias de comunicación entre las diferentes áreas involucradas en la continuidad institucional y académica.

Plan de continuidad académica

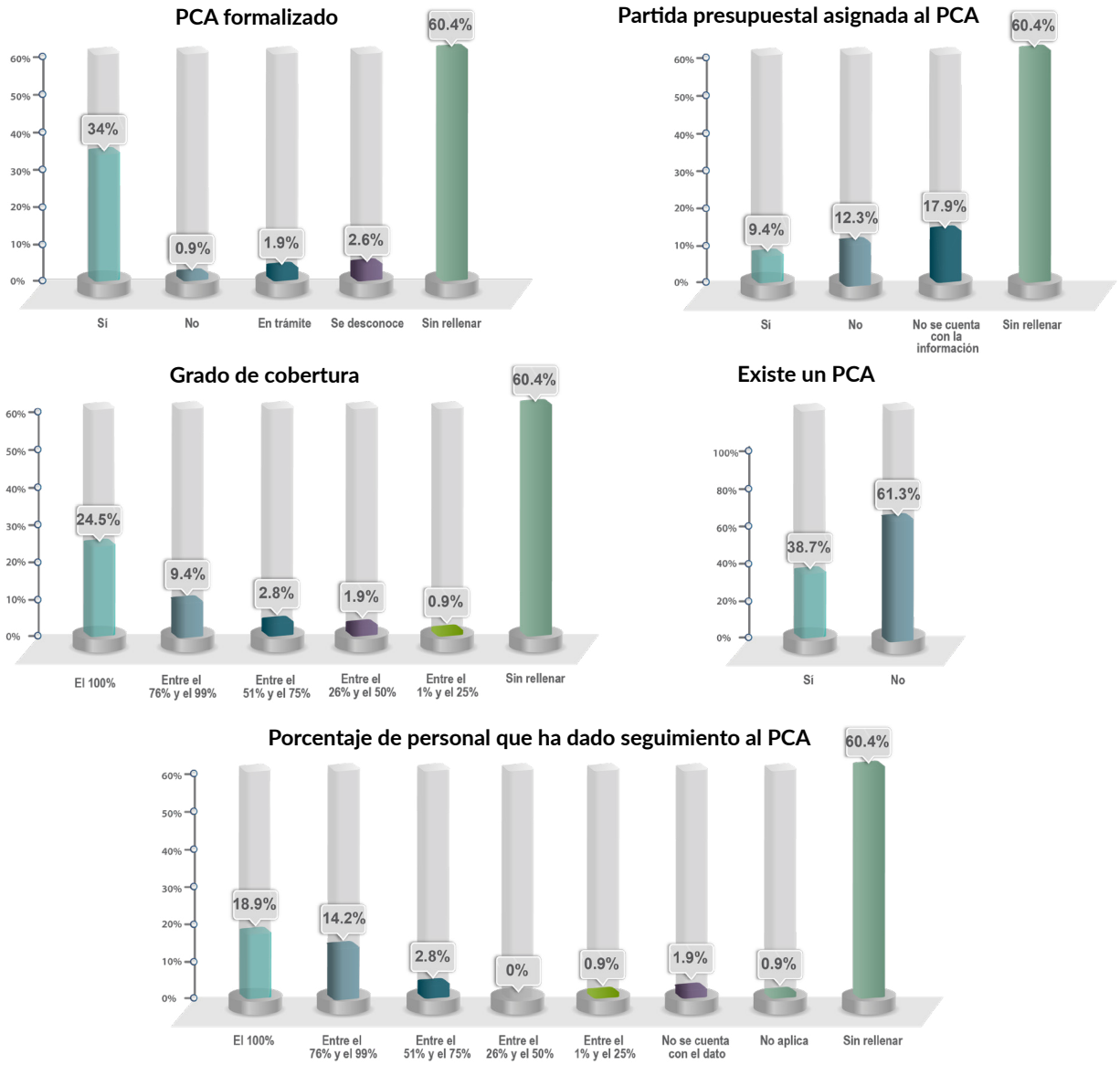
Reflexionado lo anterior, solo 41 IES de las 106 que componen la muestra respondieron a los indicadores del plan de continuidad académica (PCA). 39% afirmó contar con un documento de este tipo completamente estructurado, y 34% lo ha formalizado; 34% del personal de las IES ha cumplimentado el PCA en su totalidad y solo 31% de las IES implementó actividades adicionales no incluidas en el PCA original; finalmente, solo 22% de las IES indicaron sí existe (9%) o no existe (12%) una partida presupuestal específica asignada al PCA (tabla 1 y figura 1).

Tabla 1. Estado de la cuestión

		En blanco + Se desconoce + no se cuenta con datos			Sí [Entre 76-100%]			
Plan de continuidad académica								
1	PCA completo	--		--	39%		1	
2	PCA formalmente autorizado	63%		1	34%		1	
3	Grado de cobertura en la práctica	61%		1	34%		1	
4	Porcentaje de personal con cumplimiento al plan	62%		1	31%		1	
5	Actividades implementadas no incluidas en el plan	60%		1	--		--	
6	Partida presupuestal para la implementación del plan	78%		1	9%		1	
	Valor promedio			1			1	

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Figura 1. Plan de continuidad académica 2022. Indicadores (porcentual)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

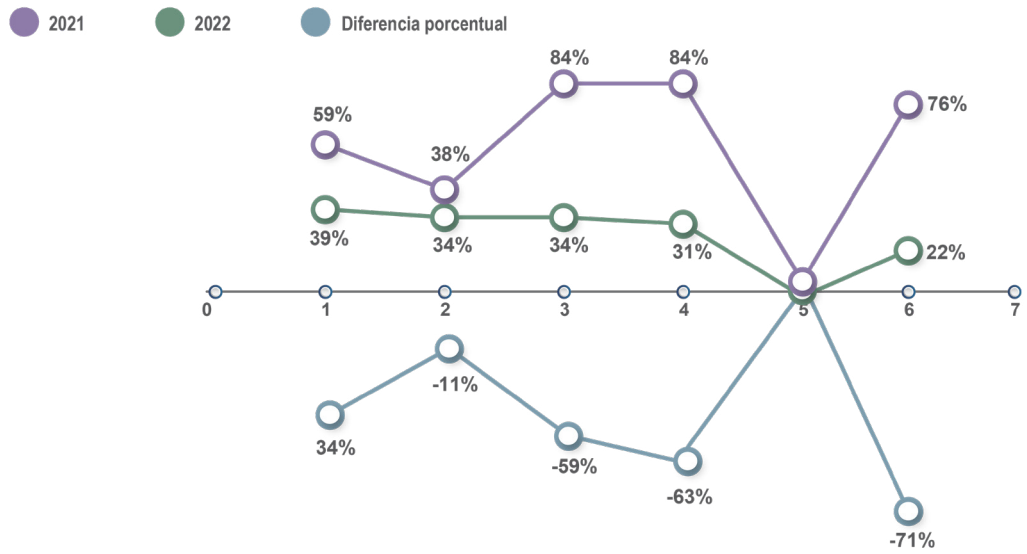
La tabla 1 no permite extraer evidencia concluyente del avance de las IES nacionales en materia de PCA, dado que la muestra no es lo suficientemente amplia para asegurar la confiabilidad de los resultados, por lo que la totalidad de los indicadores muestran un semáforo en rojo. Lo anterior se percibe de un modo más explícito cuando se efectúa el comparativo por indicador entre 2021 y 2022 (tabla 2 y figura 2).

Tabla 2. Plan de continuidad académica: 2021 vs 2022

Plan de continuidad académica				
		2021	2022	Diferencia porcentual 2021-2022
1	PCA completo	59%	39%	-34%
2	PCA formalmente autorizado	38%	34%	-11%
3	Grado de cobertura en la práctica [Entre 76-100%]	84%	34%	-59%
4	Porcentaje de personal con cumplimiento al plan [Entre 76-100%]	84%	31%	-63%
5	Actividades implementadas no incluidas en el plan	--	--	--
6	Conocimiento de partida presupuestal para la implementación del plan	76%	22%	-71%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Figura 2. Plan de continuidad académica: 2021 y 2022

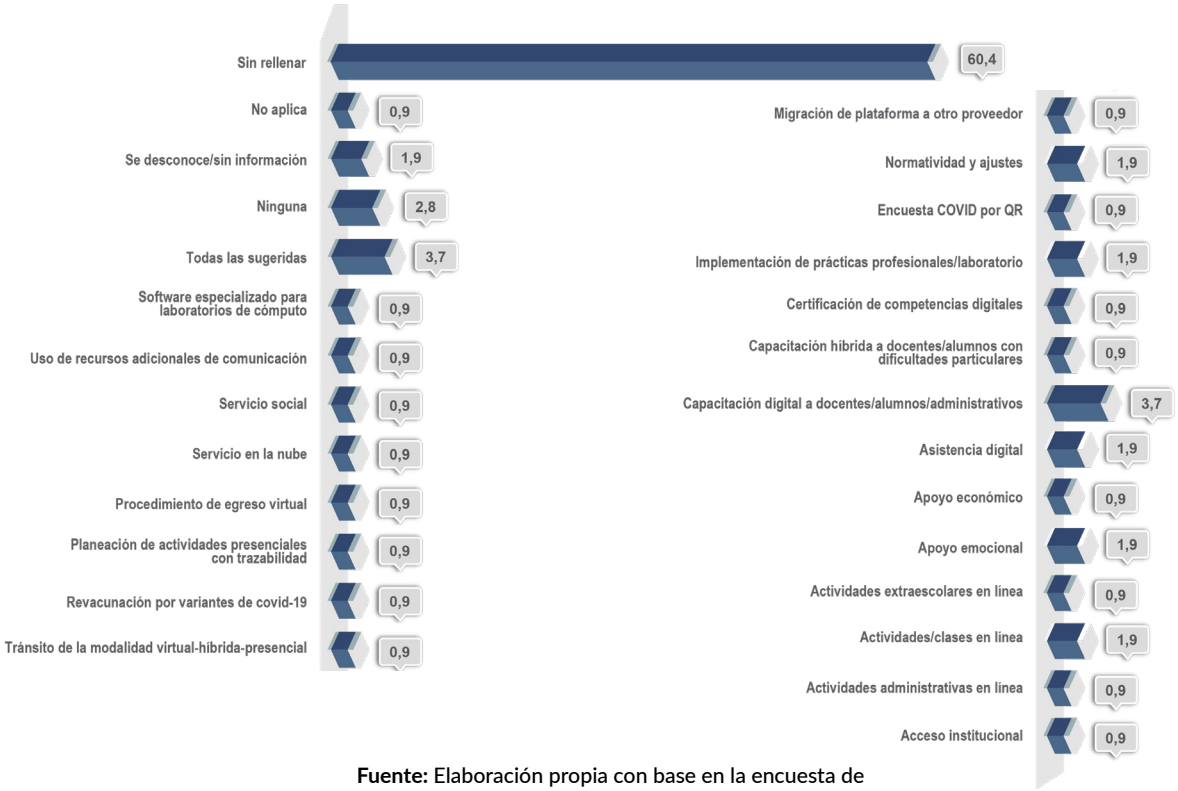


Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

La lectura de la figura 2 y la tabla 2 evidencia decrementos considerables en todos los indicadores debido a la elevada frecuencia de la opción “sin rellenar”, por lo que los resultados no pueden considerarse probabilísticamente válidos.

Respecto a las prácticas de continuidad académica implementadas de modo adicional a las contenidas en el PCA, mostraron resultados disímiles que incluyeron respuestas integradoras (“todas las sugeridas”) a prácticas específicas de diversa naturaleza, incluyendo la sanitaria (“revacunación para nuevas variantes de Covid-19”), a la aplicación estricta del PCA sin adiciones y, 63.2% dejó la casilla en blanco, afirmó desconocer la información o señaló la inexistencia de datos. Las respuestas se agruparon en la medida de lo posible y se sintetizó su contenido para ofrecer una imagen ajustada de los resultados (figura 3).

Figura 3. Actividades adicionales al PCA (porcentual)



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Los resultados anteriormente presentados denotan que es necesario contar con datos válidos en futuras encuestas para poder realizar sus análisis correspondientes de manera adecuada. Se propone que exista un tutorial en video, un taller presencial o en línea, para que las personas responsables de cumplimentar las próximas encuestas sepan y comprendan la importancia de llenar adecuadamente su instrumento.

Plan de continuidad de servicios educativos

Respecto al plan de continuidad de servicios educativos (PCSE), la situación es ligeramente más positiva que para los PCA. Solo 31% de respuestas están en blanco o con afirmaciones de desconocimiento o falta de datos. La tabla 3 muestra evidencia de PCSE en 59% de las IES, 48% de los mismos formalizados a lo largo de la pandemia, mientras que 36% y 26% se formularon y consolidaron, respectivamente, en el citado periodo. 30% de los planes integra una dimensión académica, en tanto que las dimensiones organizacional y tecnológica se incluyen solo en 25% de los planes. 1% de los informantes afirmó integrar otra dimensión diferente a las citadas.

Tabla 3. Plan de continuidad de servicios educativos 2022

		En blanco + Se desconoce + no se cuenta con datos			Sí [Entre 76-100%]			
Plan de continuidad de servicios educativos								
7	Existencia del PCSE	--	--	--	59%		2	
8	Dimensiones incluidas en el PCSE	18%		4				
	Académica	--	--	--	30%		1	
	Organizacional	--	--	--	25%		1	
	Tecnológica	--	--	--	25%		1	
	Otra	--	--	--	1%		1	
9	A partir de la pandemia el PCSE	38%		3	--		--	
	Se formuló	--	--	--	36%		3	
	Se consolidó	--	--	--	26%		2	
	Se formalizó institucionalmente	37%	--	3	48%		3	
	Valor promedio de la dimensión						1.75	
	Tecnológica	14		14		14		

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Dado que en el levantamiento de 2021 no se preguntó a las IES sobre el PCSE, no es posible establecer un comparativo entre ambos ejercicios académicos, pero sí se percibe en los informantes un mayor conocimiento de los PCSE (de ahí su semáforo en verde) que el observado respecto a los PCA. Es importante señalar que el término "informante" refiere a la persona encargada de cumplimentar la encuesta y no a la IES a la que pertenece, de ahí que nuevamente deba inferirse con seguridad razonable, falencias importantes en materia de documentación de procesos y/o de comunicación interáreas.

Plan de contingencia

La tabla 4 muestra que la frecuencia de respuestas en blanco, o respuestas que seleccionaron la opción "se desconoce" o "sin información" promedia para este rubro 58% de los informantes. Por otra parte, los resultados muestran que solo 36% de los planes de contingencia están formalizados en 2022 con un grado de cobertura también de 36%.

Tabla 4. Plan de contingencia 2022

		En blanco + Se desconoce + no se cuenta con datos			Sí [Entre 76-100%]			
Plan de contingencia								
10	Plan de contingencia formalmente autorizado	60%	--	1	36%		1	
11	Grado de cobertura en la práctica	57%	--	1	36%		1	
	Valor promedio de la dimensión		--	1			1	

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

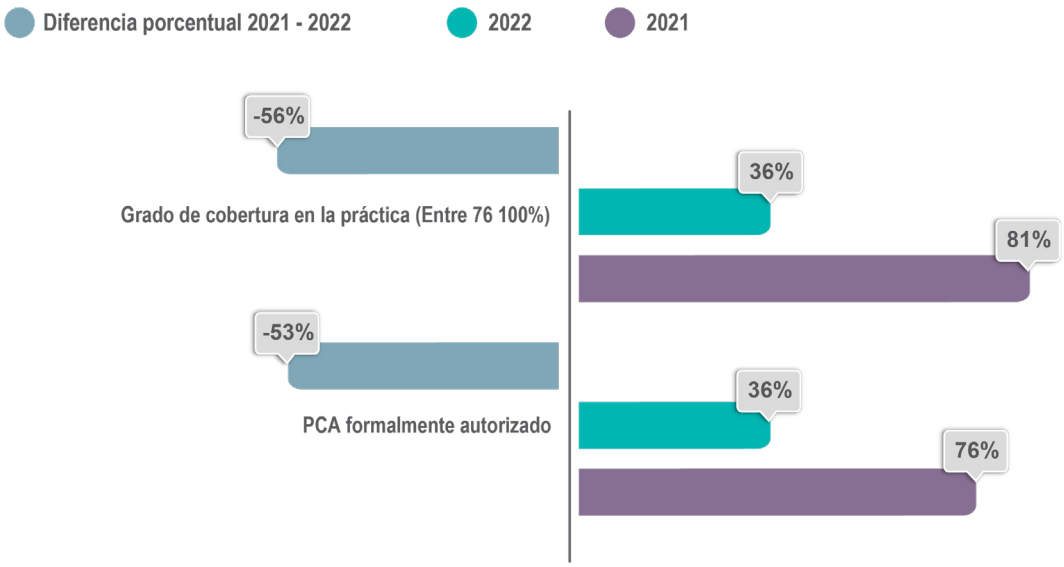
Al igual que sucedió con los PCA, el comparativo 2021 y 2022 muestra valores decrecientes en los dos indicadores sobre los que se cuestionó a las IES (tabla 5 y figura 4). La disparidad de indicadores responde a la explicación indicada para el PCA.

Tabla 5. Plan de contingencia: 2021 y 2022

Plan de contingencia				
		2021	2022	Diferencia porcentual 2021-2022
1	PCA formalmente autorizado	76%	36%	-53%
2	Grado de cobertura en la práctica [Entre 76-100%]	81%	36%	-56%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Figura 4. Plan de contingencia 2021 y 2022



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Los resultados sobre los planes de continuidad y contingencia sugieren un desconocimiento por parte de los informantes sobre el estatus pasado y actual de los mismos. Por tanto, se sugiere interpretarlos desde una óptica de prudencia relativista, dado que no se puede garantizar con certeza razonable su apego a la realidad de las IES. Por tanto, se debería considerar:

- Que la dirección de TI socialice entre las diversas áreas de su competencia el estatus de los planes de continuidad y contingencia.
- Que la dirección de TI socialice entre las áreas de su competencia la importancia de la encuesta y la necesidad de cumplimentarla en su totalidad con datos precisos.
- Que la dirección de TI revise el estatus actual de los planes de continuidad y contingencia para su actualización.

Acciones de higiene digital

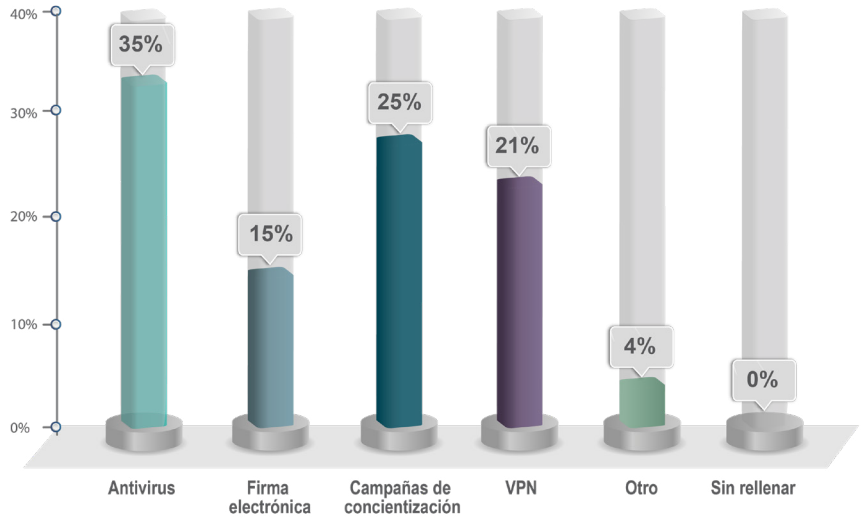
La higiene digital refiere a las acciones de salvaguarda del mantenimiento y configuración de los datos y servicios de TI, a fin de mitigar el riesgo y generar entornos digitales limpios, considerando que las posibilidades de ataques y fraudes digitales se ha incrementado en la misma medida en que el uso de dichos sistemas. Contrario de lo percibido en los planes de continuidad y contingencia, los informantes se muestran precisos en cuanto a las líneas de defensa que aseguran la seguridad de los datos y servicios de TI (tabla 6 y figura 5), aun cuando estas no hayan avanzado en demasía desde los momentos previos a la emergencia sanitaria por Covid-19.

Tabla 6. Higiene digital 2022

Higiene digital			
		Sí	
1	Antivirus	36%	No se puede calcular el valor de la dimensión por falta de límite
2	Firma electrónica	15%	
3	Campañas de concientización	25%	
4	VPN	21%	
5	Otro	4%	
	Valor promedio de la dimensión		

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Figura 5. Acciones de higiene digital



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

La lectura de la tabla 6 indica que los antivirus son la herramienta de mayor uso (35%), seguida de las campañas de concientización (25%), VPN (21%) y, por último, la firma electrónica (15%). No se refleja el uso de herramientas combinadas ni de herramientas de frontera como las plataformas de detección y recuperación extendidas (XDR) administradas. Por otra parte, el análisis comparativo respecto a 2021 muestra nuevamente decrementos en todos los indicadores, con significación estadística importante (tabla 7 y figura 6).

Tabla 7. Herramientas de higiene digital 2022

Higiene digital				
		2021	2022	Diferencia porcentual 2021-2022
1	Antivirus	48%	35%	-27%
2	Firma electrónica	16%	15%	-6%
3	Campañas de concientización	38%	25%	-34%
4	VPN	29%	21%	-28%
5	Otro	11%	4%	-64%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Figura 6. Higiene digital 2021 vs 2022



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Aun cuando en el *Estado de las TIC en las IES en México: estudio 2022*, en la sección 11 (ciberseguridad) del capítulo 1 (gestión), los resultados arrojaron que la ciberseguridad es uno de los rubros con mayor número de soluciones liberadas en el ámbito de las tecnologías emergentes, tal resultado no se refleja en este capítulo, donde se muestra que las IES no han avanzado ni en innovación ni la extensión de las herramientas tradicionales. Por lo tanto, se recomienda:

- Reflexionar sobre la implementación de mejoras en la materia a corto y medio plazo, bajo criterios de calidad y heterogeneidad de las soluciones, heterogeneidad del *software* en los usuarios finales, uso de equipos compartidos o acceso a Internet en redes abiertas, además de valorar el uso de herramientas de frontera.

Acciones emergentes en las instituciones

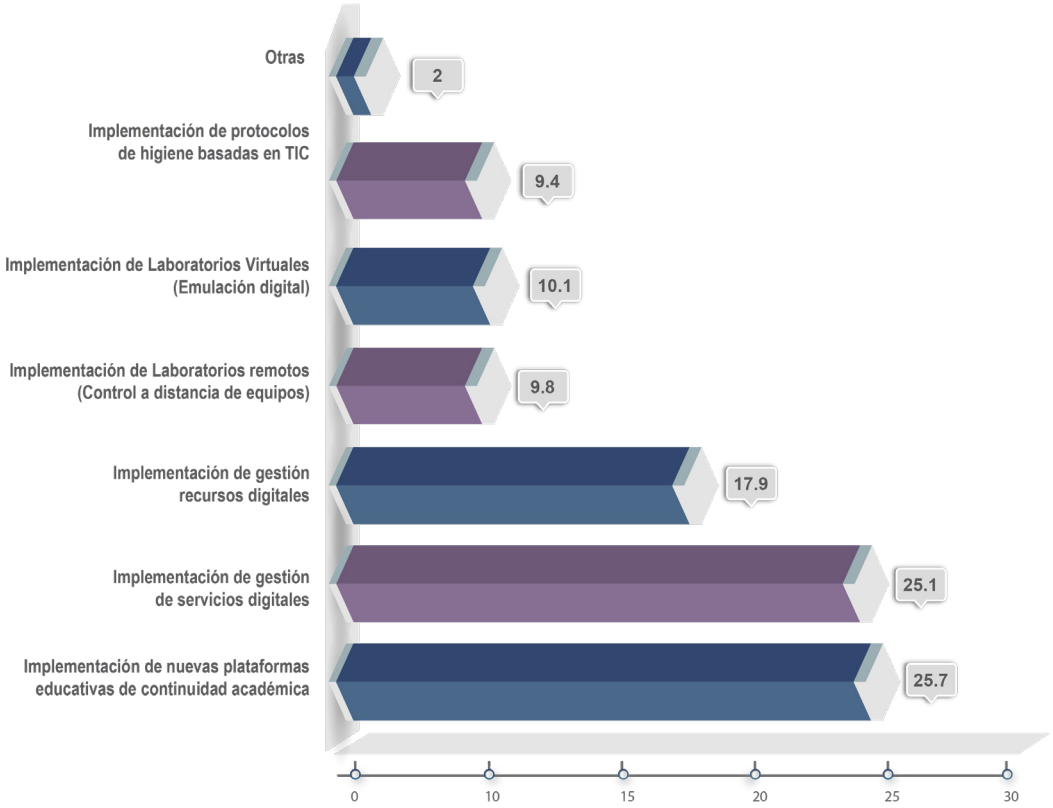
El conjunto de procedimientos prioritarios implementados por las IES al inicio del aislamiento social obligatorio para ofrecer una respuesta integral a la emergencia, con propósitos de mitigar su impacto y asegurar la continuidad académica, se denomina "acciones emergentes". Para este indicador se obtuvieron los resultados reflejados en la tabla 8 y la figura 7, donde la implementación de nuevas plataformas de continuidad académica encabeza la lista con 26% en la frecuencia de respuestas, seguida por la gestión de servicios digitales con 25%; la gestión de recursos digitales (18%) ocupa el tercer lugar, muy por delante de los laboratorios remotos y los laboratorios virtuales, ambos con 10% de frecuencia de respuestas. Finalmente, los protocolos de higiene basados en TI (9%) y la opción "otro" (2%), cierran la lista.

Tabla 8. Acciones emergentes 2022

Acciones emergentes			
		Sí	
1	Nuevas plataformas de continuidad académica	26%	No se puede calcular el valor de la dimensión por falta de límite
2	Gestión de servicios digitales	25%	
3	Gestión de recursos digitales	18%	
4	Laboratorios remotos (control a distancia de equipos)	10%	
5	Laboratorios virtuales (emulación digital)	10%	
6	Protocolos de higiene basados en TIC	9%	
7	Otros	2%	
	Valor promedio de la dimensión		

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Figura 7. Acciones emergentes 2022



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Por otra parte, no se pudo efectuar un análisis comparativo respecto al 2021, dado que las acciones consideradas emergentes durante la pandemia son diferentes a las que pueden considerarse como tales en la fase de postpandemia. Por lo tanto, la tabla 9 contiene solo los indicadores comunes a ambos levantamientos, con decrementos esperados en los resultados dado el menor grado de emergencia y, por ende, la reducción en la necesidad de implementar dichas acciones.

Tabla 9. Acciones emergentes 2021 vs 2022

Higiene digital				
		2021	2022	Diferencia porcentual 2021-2022
1	Nuevas plataformas de continuidad académica	39%	26%	-33%
2	Gestión de recursos digitales	24%	18%	-25%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En un momento que puede calificarse de tránsito desde la emergencia sanitaria a la fase de nueva normalidad, las acciones emergentes pierden su carácter prioritario en tanto que su despliegue deja de ser necesario. Por tanto, se recomienda:

- Fortalecer aquellas acciones emergentes que mantengan su vigencia en la fase de nueva normalidad.
- Documentar mediante un catálogo las acciones implementadas durante las diferentes fases de la emergencia sanitaria y añadirlas a la memoria histórica como lecciones aprendidas.

Medios de comunicación institucionales

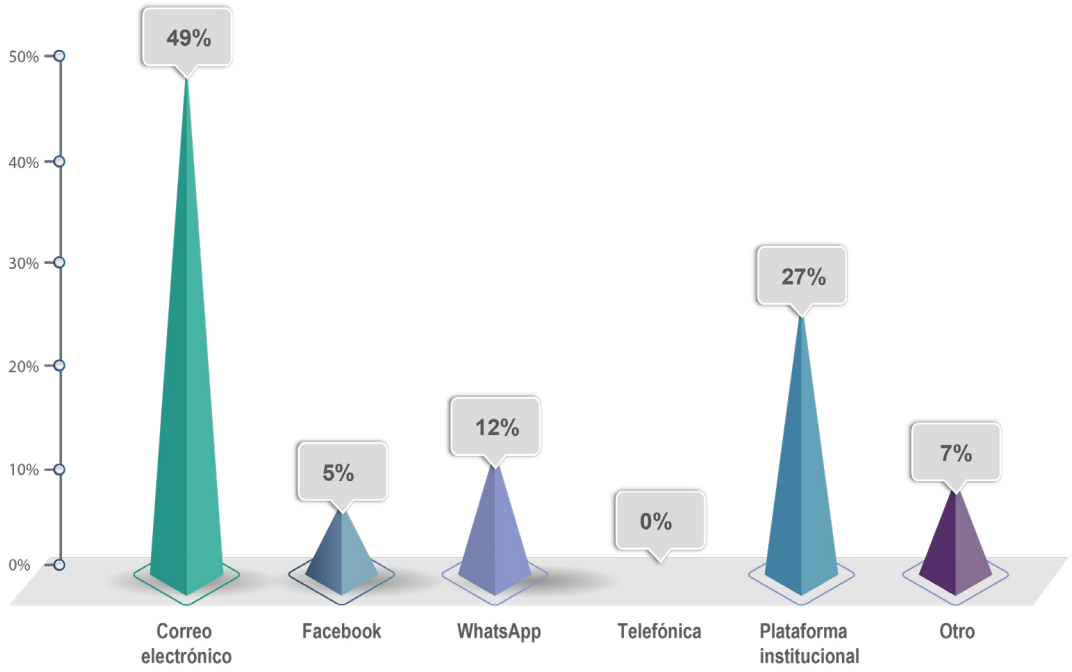
De acuerdo con estudios previos sobre modelos de continuidad de servicios educativos ante un contexto de emergencia y sus etapas de crisis, la comunicación institucional es uno de los factores fundamentales para cursar con éxito cualquier tipo de contingencia, pero sobre todo una contingencia sanitaria como la que nos impuso la pandemia por Covid-19 (Vicario-Solórzano et al., 2021). Una estrategia comunicativa bien diseñada debería cumplir con el objetivo de informar clara y oportunamente sobre las acciones que realiza la institución durante los periodos de crisis, al mismo tiempo que reduciría la desinformación y la incertidumbre. Por eso, es importante conocer cómo han evolucionado las prácticas comunicativas en las IES encuestadas.

Ante la pregunta *¿cuál es el medio de comunicación principal de la Institución durante la contingencia?* se ofrecieron las siguientes opciones de respuesta: *a) correo electrónico; b) Facebook; c) WhatsApp; d) llamada telefónica; e) plataforma institucional; y, f) otro.* Como resultado, predominaron respuestas que aluden a opciones muy formales. Prácticamente la mitad de las personas declararon que durante la contingencia sanitaria se comunicaron a través del correo electrónico (49%) (figura 8). Este resultado es muy semejante a los resultados presentados en el *Estado actual de las tecnologías educativas en las IES mexicanas. Estudio 2021*, donde este mismo medio de comunicación fue utilizado por 48% de las personas encuestadas (Castañeda De León, 2021).

Además, la segunda opción más utilizada fue la plataforma institucional (27%). Lo anterior denota que la comunidad universitaria tiene una particular preferencia por guardar las formas institucionales durante periodos de crisis. Esto sugiere que existe un sólido sentido de institucionalidad, que puede ser beneficioso para toda la comunidad educativa (figura 8). En esta opción de comunicación hubo un ligero ascenso, puesto que en el estudio anterior solo un 19% de las personas encuestadas declaró haber utilizado las plataformas institucionales para comunicarse durante el periodo de la contingencia sanitaria (Castañeda De León, 2021).

Por otra parte, las redes sociales *Facebook y WhatsApp* fueron las opciones más recurridas (sumaron 17% ambas redes) (figura 8). En los datos obtenidos en el estudio de julio de 2021, sin embargo, ambas redes sociales representaron 21%, lo que supone un ligero descenso en su uso. Y si estos datos se comparan con los datos obtenidos en el estudio de abril de 2021, donde 29% de las personas encuestadas declararon haber usado *Facebook y WhatsApp* para mantener comunicación durante la contingencia sanitaria, entonces hay un claro descenso en su uso (Castañeda De León, 2021).

Figura 8. ¿Cuál es el medio de comunicación principal de la institución durante la contingencia?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

No obstante, de acuerdo con el *Digital 2022 Global Overview Report*, en México, el número de usuarios y usuarias activas de redes sociales creció en 2.5% del 2001 al 2022 (Hootsuite, 2022). Este crecimiento se ubica entre las generaciones más jóvenes y se ha mantenido así durante los últimos tres años. Por lo tanto, los resultados obtenidos en materia de comunicación institucional ante la pandemia sanitaria deben ser interpretados de manera compleja. Una explicación plausible es que las autoridades y el profesorado han ido abandonando el uso de las redes para comunicarse con el alumnado, pero el alumnado entre sí continua con un uso activo de las redes sociales.

Lo anterior nos conduce a una reflexión más. Si se toman en cuenta los resultados del *Informe Madurez Digital México 2022. Helping people thrive*, uno de los cambios que más se potenciaron entre las empresas y las instituciones durante la pandemia por Covid-19 fue, precisamente, la institucionalización de medios *omnicanal* (Needed et al., 2022). Es decir, parece que el uso de varios canales, de hecho, hacer uso de todos los canales disponibles, es crucial para mantener mantener bien informada a la comunidad educativa. Pero esta comunicación debe tener un carácter, una orientación y una identidad institucional (González-Urbán, 2022).

Respecto a la opción de respuesta *f) otro*, las personas encuestadas explicaron que utilizaron medios de comunicación como aplicaciones de videoconferencia *(Zoom*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*, etc.) y servicios de gestión de información en la nube *(Google Drive*, *Dropbox*, etc.). El porcentaje de personas que han usado otras opciones de comunicación es curioso. En los datos obtenidos en abril de 2022 fueron 2%, en julio de 2022 fueron 10%, y en este último estudio fueron 6.6%. Este rubro merecería investigación de tipo cualitativo para poder comprender esas fluctuaciones en los datos (tabla 10).

Tabla 10. Comparativa de porcentaje de uso de medios de comunicación en tres estudios

Porcentaje de uso de medios de comunicación						
	Correo electrónico	Plataforma institucional	Facebook	WhatsApp	Llamada telefónica	Otro
Estudio de abril 2020	38%	27%	4%	25%	4%	2%
Estudio de julio 2020	48%	19%	8%	13%	2%	10%
Estudio actual 2022	49%	27%	5%	12%	0%	7%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota. Comparación de datos obtenidos de Castañeda De León (2021, p. 185) y datos obtenidos en esta encuesta.

Nota. Se han redondeado algunos resultados del estudio 2022 para tener una lectura más sencilla, sin fracciones decimales.

Finalmente, respecto a los medios de comunicación más utilizados durante la contingencia sanitaria, llama la atención que nadie declaró haber usado las llamadas telefónicas. Lo anterior es consistente con diversos estudios recientes sobre el descenso en llamadas telefónicas entre las generaciones más jóvenes (bankmycell.com, 2022).

En estudios previos se ha mencionado que la contingencia sanitaria supuso una llamada de atención para las IES en materia de establecimiento de protocolos, estrategias y procedimientos de comunicación institucionales. El objetivo de esas actividades institucionales, específicamente durante una contingencia, es fortalecer la capacidad de las entidades para establecer canales de comunicación bidireccionales fluidos entre los diversos actores involucrados; facilitar el acceso a recursos internos y externos; actualizar información crítica y ofrecer servicios de atención y apoyo a la comunidad universitaria (Castañeda De León, 2021).

Esos mismos estudios advirtieron que, durante una contingencia, seguramente la infraestructura básica en materia de telecomunicaciones se verá comprometida, por eso es necesario anticipar una respuesta bien orquestada con el objetivo de mantener abiertos la mayor cantidad posible de canales de comunicación para satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria y dar continuidad a sus funciones sustantivas. Dicha respuesta debería integrar a las redes sociales, los correos electrónicos institucionales y cualquier otra herramienta que sea capaz de fortalecer la comunicación oportuna y minimizar la circulación de noticias falsas. Por eso, se sugirieron al respecto tres acciones clave muy puntuales (Ponce López, J. L. et al., 2020):

- Ampliación del uso de las modalidades de comunicación alternativas como las redes sociales para disminuir la demanda de la red.
- Implementación de diferentes mecanismos de comunicación para fortalecer los servicios de atención técnica a usuarios.
- Aprovechamiento de los medios de comunicación de interés público.

En definitiva, todos los datos hasta ahora obtenidos permiten mencionar que las estrategias de comunicación institucional han sido bien orientadas, pero falta institucionalizar el uso de las redes sociales. Si bien las personas encuestadas han declarado que usan diversos medios de comunicación durante la contingencia, no hay evidencia que indique que estas prácticas comunicativas forman parte de un modelo institucional. Los modelos de continuidad educativa ante contingencias de todo tipo deben seguir considerando la comunicación institucional como un factor clave para solucionar con éxito el desafío de crear las condiciones adecuadas para que las instrucciones sean claras, para que las opiniones se expresen respetuosa y libremente, y para que las instituciones garanticen servicios educativos de calidad.

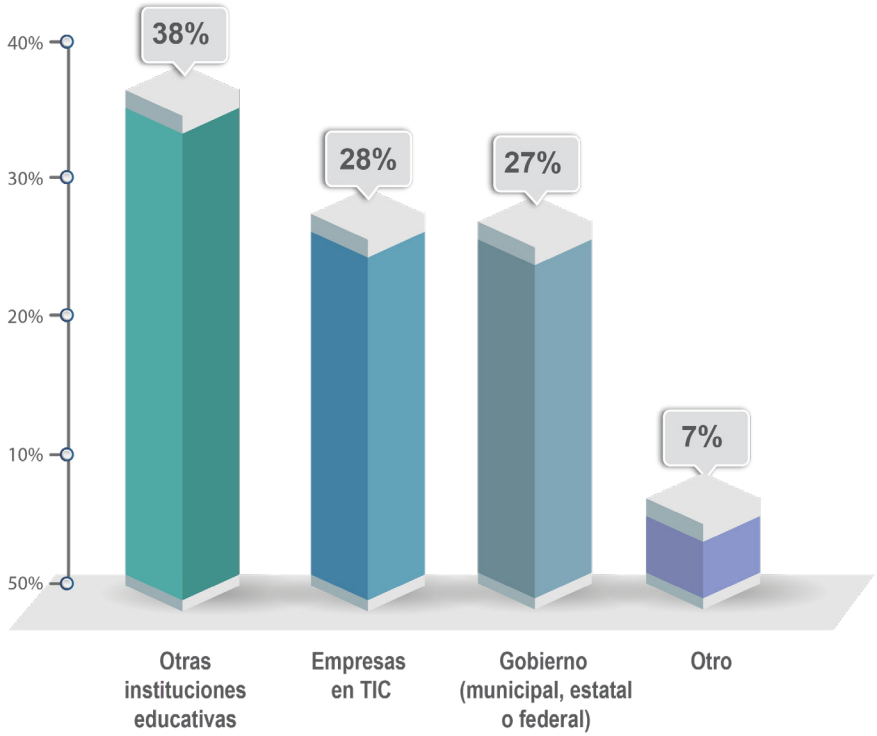
Colaboraciones establecidas

Estudios previos han registrado que, a lo largo del periodo de la pandemia, las IES mexicanas mostraron interés por establecer convenios colaborativos con otras instituciones educativas, con organismos gubernamentales y con organizaciones del sector productivo. En particular, este interés se centró en colaborar con empresas de naturaleza tecnológica y el resultado final fue la creación de redes de alto valor. Este impulso por realizar convenios para sumar recursos de todo tipo ante una contingencia es una acción bien conocida por las IES mexicanas desde hace décadas (Mungaray et al., 2016). Ahora, estamos ante la oportunidad inédita de fortalecer esa práctica con una orientación distinta: reaccionar oportuna y orquestadamente, como nación, ante contingencias sanitarias.

Por eso, era crucial en este nuevo estudio saber cómo había evolucionado ese aspecto. A la frase *Ha establecido colaboraciones con:*, se ofrecieron las siguientes opciones de respuesta: *a) otras instituciones educativas; b) empresas en tic; c) gobierno (municipal, estatal o federal); y, d) otro*. Los resultados sugieren cierto equilibrio en la actividad colaborativa. 38% de las personas encuestadas aseguraron que sus instituciones han realizado algún convenio con otras instituciones educativas. 28% aseguró que han hecho un convenio con empresas especializadas en tecnologías de información (TI). Por otra parte, los datos muestran que 27% ha realizado un convenio con algún nivel de gobierno (figura 9). llama la atención cierto equilibrio en los datos. Es decir, la evidencia sugiere que las IES nacionales conocen la importancia de trabajar con los conceptos de triple, cuádruple y quíntuple hélice, a la vez que demuestran su capacidad para llevar a cabo esos convenios (Andrade et al., 2022).

Finalmente, en la opción de respuesta *otro*, solo 7% declaró una alternativa distinta de colaboración, pero al revisar la mención concreta sobre esa otra opción se detalla que ese convenio se realizó con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Quizá en este punto valdría la pena fortalecer al interior de las IES la información sobre las propuestas teóricas de la quíntuple hélice, que es un modelo teórico de innovación basado en cinco subsistemas que intercambian conocimiento con el fin de generar y promover un desarrollo sostenible para la sociedad: subsistema educativo, subsistema económico, subsistema natural, subsistema social y subsistema político (Carayannis, E. G. et al., 2012).

Figura 9. Ha establecido colaboraciones



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Es importante señalar que estos datos sugieren dos cosas, por lo menos: 1) las IES sí tienen una auténtica motivación por crear redes de colaboración formales con entidades externas en momentos de crisis; 2) al momento de crear esas redes sí se contemplan las opciones fundamentales, dada su naturaleza educativa: los gobiernos, la academia y las empresas. Pero, además, comparando los datos obtenidos en tres estudios anteriores no se percibieron diferencias estadísticamente significativas, salvo un ascenso en porcentaje de colaboraciones entre IES, una leve fluctuación en el porcentaje de colaboración con empresas especializadas en TI, y un ligero descenso en el porcentaje de colaboración con los distintos niveles de gobierno (tabla 11).

Tabla 11. Comparativa de porcentaje de colaboraciones en cuatro estudios

Porcentaje de convenios de colaboración				
	Otras instituciones educativas	**Empresas en TIC**	**Gobierno**	**Otro**
Estudio de abril 2020	33%	30%	29%	8%
Estudio de julio 2020	37%	26%	29%	8%
Estudio de julio 2021	41%	27%	24%	8%
Estudio actual 2022	38%	28%	28%	6%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota. Comparación de datos obtenidos de Castañeda De León (2021, p. 185), Ponce López, J. L. et al. (2020, pp. 45–47) y datos obtenidos en esta encuesta.

Nota. Se han redondeado algunos resultados del estudio 2022 para tener una lectura más sencilla, sin fracciones decimales.

La literatura especializada sobre la continuidad de servicios educativos en periodos de contingencia señala que el número de convenios de colaboración puede considerarse un indicador favorable sobre la respuesta institucionalizada y estratégica, por lo tanto, es fundamental que las IES sigan colaborando al respecto (Vicario-Solórzano et al., 2021). El hecho de que ahora haya una ligera tendencia al equilibrio de estos convenios entre IES, empresas y gobiernos sugiere que la continuidad académica está siendo tratada como un tema de importancia interinstitucional.

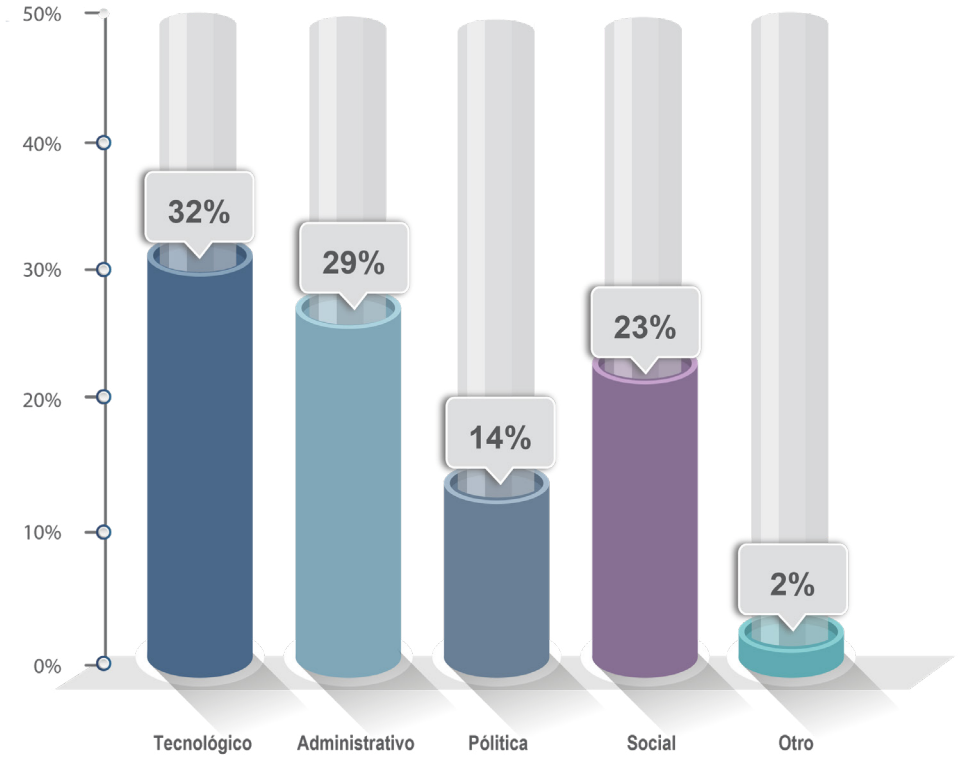
Ponderación de los retos durante la contingencia

La pandemia por Covid-19 nos mostró con nitidez que muy pocas instituciones cuentan con un plan de continuidad de servicios educativos ante cualquier tipo de contingencia. Efectivamente, ante la contingencia sanitaria, la mayoría de las universidades solo se limitaron a implementar algún tipo de docencia remota de emergencia y no una estrategia institucional que garantizara la continuidad de la educación de calidad en situaciones extraordinarias. Si bien casi todas las universidades de nuestro país cuentan con cierta oferta de programas educativos virtuales, pronto quedó claro que esos programas fueron incapaces de gestionar adecuadamente la migración masiva y desordenada de la matrícula presencial y semipresencial a la opción virtual (Escudero-Nahón, 2021, 2022).

Desde el *Estado actual de las tecnologías educativas en las IES mexicanas. Estudio 2021* (Castañeda De León, 2021) se hizo mención sobre la necesidad de avanzar en el desarrollo conceptual de la intermodalidad educativa. En ese informe de la ANUIES se explicó oportunamente que no es suficiente con tener varias modalidades educativas conviviendo dentro de una IES, sino que es necesario que esas modalidades educativas tengan vasos comunicantes para gestionar oportunamente las amenazas a la educación regular. En otras palabras, es necesario transitar de sistemas educativos multimodales a nuevos sistemas intermodales (Escudero-Nahón, 2020; Escudero-Nahón et al., 2020). Por lo anterior, es relevante conocer la percepción de las IES ante los retos que debieron enfrentar durante la contingencia sanitaria, pero al mismo tiempo saber qué importancia le otorgaron a los mismos. Ante la solicitud de ponderar *los retos que se ha enfrentado durante la contingencia*:, se ofrecieron cinco opciones de respuesta donde era necesario dotar de un valor porcentual a cada respuesta: *a) tecnológico (%); b) administrativo (%); c) política (%); d) social (%); y, e) otro (%).* Cada persona que respondía esta pregunta otorgó el porcentaje que consideró adecuado, para sumar 100%. Por lo tanto, al analizar la suma de porcentajes por cada opción en particular, podrían no sumar el 100%, sino superarlo (tabla 12).

Como era de esperarse, el principal problema, de acuerdo con los datos obtenidos, radicó en el ámbito tecnológico: 32% de las personas encuestadas declararon que este fue el reto más importante. En las explicaciones detalladas al respecto, se hizo alusión al hecho de que hace falta equipo para la comunidad educativa y que el acceso a internet es deficiente. En segundo lugar, con 29% de importancia, se ubicó el ámbito administrativo. En este caso, las observaciones detalladas hicieron alusión al hecho de que no hay protocolos de actuación ante una contingencia ni presupuestos que puedan usarse de manera expedita para lidiar en esa etapa de crisis (figura 10). Ambos problemas han sido profusa y oportunamente documentados como los principales retos para la transformación y la madurez digital de las IES (Fernández, A. et al., 2021; Llorens-Largo, F. et al., 2019). En otras palabras, la transformación y madurez digital de las IES guardan una relación estrecha con el diseño de planes para garantizar la continuidad de servicios educativos ante contingencias (Vicario-Solórzano et al., 2021).

Figura 10. Pondere los retos que se ha enfrentado durante la contingencia



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Aunque la transformación y la madurez digital de las IES mexicanas se deberían realizar aún sin contingencias, tras la contingencia sanitaria quedó claro que es impostergable iniciar esos procesos de digitalización. Una puntualización aquí es necesaria: aunque popularmente se percibe el ámbito tecnológico como más problemático, de hecho es el ámbito de la gestión estratégica, que incluye al plano administrativo, el verdaderamente relevante. Uno de los especialistas al respecto ha dicho contundentemente: "La transformación digital no se trata fundamentalmente de tecnología, sino de estrategia. Aunque, eventualmente, podría ser necesario actualizar la arquitectura de las tecnologías de información, la actualización más importante radica en el pensamiento estratégico" (Rogers, 2016, traducción propia).

De acuerdo con los datos arrojados por la encuesta, el tercer problema más acuciante ante la contingencia sanitaria correspondió al ámbito político. 14% de las personas encuestadas así lo expresaron y detallaron que se referían a la relación que guardan las IES con el gobierno. Por su parte, 23% aseguraron que el ámbito social fue problemático y lo explicaron como la brecha digital imperante. Finalmente, en otros retos ante la pandemia, con un 2% de representatividad, se aludió a problemas financieros, académicos y a la alta demanda de matrícula estudiantil.

Si se realiza una comparación del porcentaje de ponderación de los retos que ha sido declarado en tres estudios previos realizados en abril y julio de 2020 (Castañeda De León, 2021, p. 179), en julio 2021, y los resultados de esta encuesta, los resultados sugieren varios cambios de concepción sobre la ponderación de los retos (tabla 12).

En primer lugar, el ámbito tecnológico, que se concibió como el más importante durante 2020 y 2021, en este último estudio ha perdido preponderancia. Hay tres explicaciones posibles: 1) a lo largo del tiempo, las IES han mejorado la infraestructura tecnológica y, por lo tanto, ya no se concibe como un reto crucial; 2) ahora se concibe que los ámbitos administrativos, políticos y sociales son tan importantes como el ámbito tecnológico; 3) un poco de ambas.

Tabla 12. Comparativa de porcentajes de ponderación de los retos que se ha enfrentado durante la contingencia

Porcentaje de ponderación de retos durante la contingencia					
	Tecnológico	**Administrativo**	**Política**	**Social**	**Otro**
Estudio de abril 2020	57%	46%	27%	42%	-
Estudio de julio 2021	50%	35%	21%	31%	21%
Estudio de julio 2021	55%	48%	35%	47%	-
Estudio actual	38%	28%	27%	2%	7%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota. Comparación de datos obtenidos de Castañeda De León (2021, p. 179), Ponce López, J. L. et al. (2020, p. 51) y datos obtenidos en esta encuesta.
Nota. Las ponderaciones no suman, necesariamente, el 100%, debido a que cada persona encuestada dotó de un porcentaje particular a cada respuesta. Al sumar los porcentajes de cada opción, en particular, es probable que se supere el 100%.
Nota. El símbolo (-) significa que no en la encuesta de ese estudio no se ofreció la opción de respuesta *Otro*.

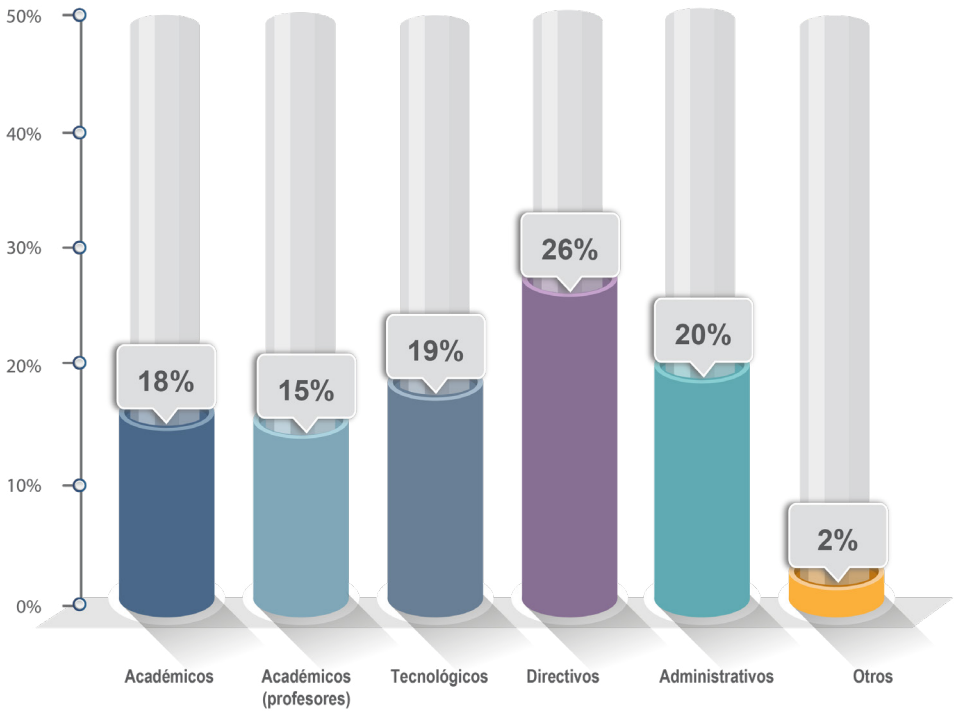
Asimismo, el ámbito administrativo ha dejado de considerarse como un reto preponderante. Una vez más, la explicación plausible sugiere que la comunidad educativa ha ido concibiendo los retos de la contingencia sanitaria como una responsabilidad de diversos ámbitos que trascienden únicamente al educativo y que implican a la política y la sociedad. Por último, es relevante mencionar que la opción de respuesta *otro* no estuvo disponible en todos los estudios realizados. Por lo tanto, podría haber inconsistencia en su interpretación. De acuerdo con la explicación detallada que dieron las personas encuestadas sobre la opción de respuesta *otro*, los retos de esta categoría están relacionados con la alta demanda de matriculación a las universidades, con los bajos niveles adquisitivos del alumnado y la necesidad de dotar al profesorado de competencias digitales. Todos estos problemas coinciden con lo que ha registrado la literatura especializada oportunamente y, por lo tanto, las conclusiones que aquí se pueden verter son semejantes: la contingencia sanitaria no provocó desafíos educativos particularmente nuevos, sino que acrecentó los ya existentes. Elevar el presupuesto a la educación superior y los niveles de calidad educativa son problemas crónicos de nuestro sistema de educación superior.

Personas involucradas en la planificación

De acuerdo con la propuesta del modelo de continuidad de servicios educativos ante un contexto de emergencia y sus etapas de crisis (MCSECEEC), uno de los criterios de continuidad es la *competencia*, entendida como "la capacidad de resolver problemas a través de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se poseen y se ponen en juego en un contexto crítico" (Delors, 1996, en Vicario-Solórzano et.al., 2021). Por ello, dentro de las acciones relevantes en la implementación de los planes de continuidad académica por la pandemia del Covid-19, la planificación de acciones requirió el involucramiento de distintos actores cuyas competencias permitieron dar soportes a procesos organizacionales, tecnológicos y educativos en las distintas etapas por las que se atravesó durante la contingencia.

En el estudio se consultó *¿cuántas personas están involucradas para la planificación?* Si bien la pregunta se enfocó en la cantidad, las categorías de respuesta se refieren al personal: *a) directivo; b) administrativo; c) académico; d) académico (profesores); e) tecnológicos;* y una categoría más abierta para identificar a f) otros perfiles. Los resultados, de manera general, indican el predominio de perfiles directivos (26%) y administrativos (20%) involucrados en el ejercicio de planificación, seguido de los perfiles de académicos (17%) y académicos (profesores) (16%), dejando en menor proporción de señalados los perfiles tecnológicos (19%) (figura 11).

Figura 11. ¿Cuántas personas están involucradas para la planificación?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Cabe señalar que en el comparativo con los resultados de la encuesta aplicada en el 2021, las proporción es semejante, donde sigue el predominio de involucramiento en la planificación de los perfiles directivos/administrativos. Por otro lado, en relación con los resultados de la edición del 2020, no es posible hacer una comparación directa, dado que en esa edición, en este mismo reactivo solo se presentaban tres categorías de perfiles: *a) administrativos, b) académicos y c) tecnológicos*. Sin embargo, en ese año, precisamente cuando la acciones fueron más reactivas que planeadas, la diferencia se observa en que los perfiles académicos fueron los que destacaron como responsables de las acciones de planificación (49%).

Ahora bien, respecto a la cantidad de personas involucradas en cada uno de los perfiles seleccionados, lo que se puede observar es que también en el número de personas involucradas se mantiene la misma proporción en relación el estudio del 2021, siendo los perfiles académicos y académicos (profesores) los que concentran la mayor cantidad de personas involucradas (tabla 13).

Tabla 13. Comparativa de porcentaje de actores involucrados en el proceso

Porcentaje actores involucrados en el proceso						
	Directivos	Administrativos	Académicos	Académicos (docentes)	Tecnológicos	Otros
Estudio 2020	No existía	24%	No existía	49%	24%	3%
Estudio 2021	28%	21%	20%	13%	18%	1%
Estudio 2022	26%	20%	18%	16%	19%	2%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota. Comparación de datos obtenidos de Ponce-López, Gutiérrez-Díaz de León & Castañeda De León (2020, 72) y Ponce-López, Vicario-Solórzano & López-Valencia (2021, p.186) y datos obtenidos en esta encuesta.

Por otro lado, también es de rescatar que los perfiles tecnológicos, en proporción a las distintas categorías de personal, bajó poco más de 22 puntos porcentuales. Esto podría ser razonable dado que este año se solicitó oficialmente el regreso a clases presenciales, lo cual bajó la demanda de servicios tecnológicos (tabla 14). Aún así, resulta interesante reflexionar por qué, aún con la experiencia vivida, los perfiles tecnológicos en aspectos de planeación siguen siendo menores, cuando podrían seguir teniendo un papel estratégico en la planeación de servicios tecnológicos, no de manera exclusiva para la continuidad, sino para incrementar el uso de tecnologías digitales, en apoyo a actividades presencial, además de las mixtas o en línea.

Tabla 14. Rangos de número de participantes involucrados

Porcentaje actores involucrados en el proceso						
	Directivos	Administrativos	Académicos	Académicos (profesores)	Tecnológicos	Otros
2021	2%	5%	11%	57%	25%	--
2022	3%	15%	6%	73%	3%	0.1%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota. Comparación de datos obtenidos de Ponce-López, Vicario-Solórzano & López-Valencia (2021, p.187) y datos obtenidos en esta encuesta

Finalmente, dentro de la categoría de *f) otros*, en el estudio 2022, tres instituciones seleccionaron esta opción. Sin embargo, indicaron que se desconocía el dato de la cantidad. Una señaló a la *alta dirección*, sin indicar la cantidad de personas. Y como dato interesante, solo una institución mencionó a los estudiantes como perfiles involucrados en la planeación, indicando en cantidad: 50 personas.

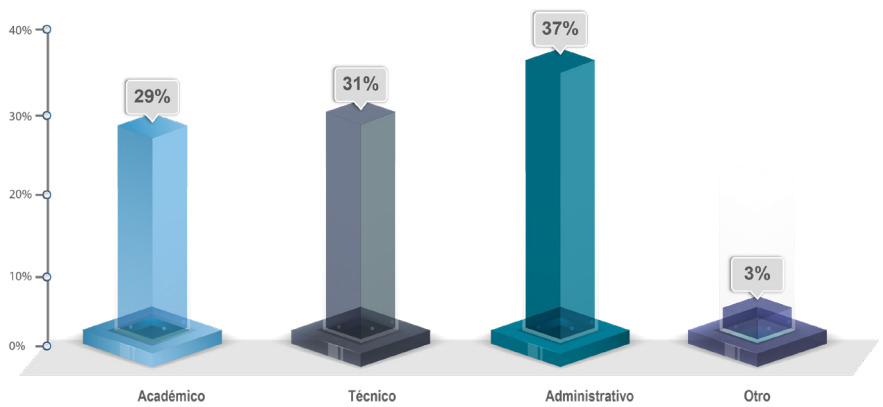
Como reflexión final de este reactivo, donde el involucramiento de docentes fue importante, tanto por su participación como actores como por el número de involucrados, es claro que por cantidad siempre será mayor por la proporción natural de las instituciones educativas donde el número de personal de las áreas administrativas es menor al de las áreas académicos. Sin embargo, lo que sí se puede destacar es que durante la contingencia, la actividad de planeación, en un sentido estratégico, se siguió considerando al perfil de académicos (profesores) como fundamental en el proceso de continuidad.

Perfiles más involucrados

La continuidad de los servicios educativos durante la pandemia requirió la participación de distintos actores que hicieron posible que las funciones sustantivas y adjetivas de las instituciones educativas pudiera mantenerse. En la investigación que derivó en el MCSECEEC, se identificaron diferentes funciones estratégicas que hay que conducir durante una contingencia y sus etapas de crisis, agrupándose para su análisis en la dimensión académica, organizacional y tecnológica. La dimensión académica identifica actividades sustantivas de docencia y tutoría académica, extensión, vinculación y emprendimiento, así como investigación. La dimensión organizacional involucra la estructura y los actores para dirigir las acciones de planeación de continuidad educativa, las estrategias de comunicación multidireccional, la disposición de recursos humanos, materiales y financieros, así como el seguimiento para verificar el funcionamiento de las estrategias o valorar su redireccionamiento. Por último, la dimensión tecnológica integra lo relativo a los aspectos de gestión de tecnologías de información al servicio de procesos administrativos, académico-administrativos, y a servicios de tecnología educativa (Vicario-Solórzano et al., 2021). Evidentemente, existen múltiples intersecciones entre estas dimensiones, así como perfiles que pueden responder a funciones de uno o más dimensiones. Sin embargo, para fines analíticos, es importante diferenciarlos.

Con lo anterior como marco de referencia, dentro de la dimensión de recursos humanos del estudio 2022, uno de los reactivos exploró *¿qué perfiles han estado involucrados?*, limitando las opciones de respuesta a cuatro categorías: *a) administrativos; b) académicos; c) tecnológicos; y, d) otros.* Los resultados muestran una proporción similar entre ellos. De los encuestados, 37% seleccionó la opción de perfiles administrativos, el 29% de perfiles académicos, y 31% de perfiles técnicos. En este sentido, es interesante que el porcentaje de perfiles administrativos y técnicos estuvo ligeramente por encima de los perfiles académicos (figura 12).

Figura 12. Perfiles con mayor involucramiento



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Al comparar los resultados de la encuesta 2022 con los del año pasado, estos son muy semejantes también. La variación está por debajo de los dos puntos porcentuales en todos los casos. Y se mantiene la característica de que los perfiles académicos están por debajo de los administrativos y técnicos. En el caso del comparativo con los resultados del 2020 (figura 12), se observan diferencias sustanciales. Por ejemplo, en relación con los perfiles administrativos, en el 2022 hubo un incremento de poco más de 11 puntos porcentuales, en los perfiles académicos se observa una disminución de alrededor de 15 puntos porcentuales, mientras que el perfil técnico tuvo un comportamiento similar al tener un ligero aumento de poco menos de dos puntos porcentuales (tabla 15).

Tabla 15. Comparativa de porcentaje de perfiles más involucrados en el proceso

Porcentaje de perfiles más involucrados en el proceso				
	Administrativo	**Técnico**	**Académico**	**Otro**
Estudio 2020	26%	29%	45%	No existía
Estudio 2021	38%	32%	28%	1%
Estudio actual 2022	37%	31%	29%	3%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota: Comparación de datos obtenidos de Ponce-López, Gutiérrez-Díaz de León & Castañeda De León (2020, 72) y Ponce-López, Vicario-Solórzano & López-Valencia (2021, p.186) y datos obtenidos en esta encuesta

De este reactivo, lo que se observa, de manera general es que los perfiles directivos y docentes, juegan un papel estratégico en la efectividad de la respuesta a una situación de manejo de crisis y continuidad educativa. Lo anterior es consistente con otros estudios, donde algunas de las conclusiones hacen referencia a la importancia de fortalecer a los equipos directivos a fin de poder crear respuestas efectivas en las dimensiones organizacional, académica y tecnológica, además de empoderar a los docentes para tomar decisiones pedagógicas (CESPAL-UNESCO, 2020).

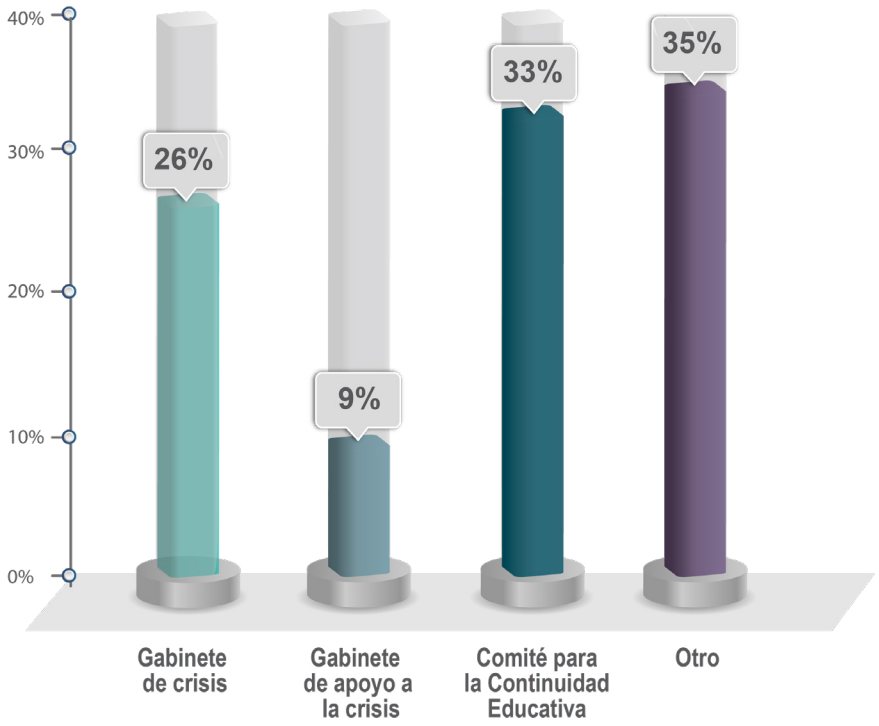
Comités o gabinetes específicos

El último reactivo de la dimensión de recurso humano explora si la institución educativa *cuenta con comités o gabinetes específicos* para dar soporte a la atención de la crisis. En la encuesta del 2020 el reactivo se limitó a identificar si la institución contaba con algún gabinete de crisis o gabinete de apoyo a la crisis, y fue a partir de la edición del 2021 donde la opciones de respuesta incorporaron el concepto de *comité para la continuidad educativa.* Lo anterior, derivado de la investigación llevada a cabo por miembros de la comisión de Tecnología Educativa, que resultó en la presentación del MCSECEEC, en donde se identificó vital contar con un comité de este tipo para coordinar las actividades en el periodo de emergencia. Este comité está encabezado por la persona a cargo de la dirección de la institución, y acompañada de las personas que pueden tomar decisiones sobre aspectos estratégicos de recursos humanos, financieros, instalaciones, servicios estudiantiles y académicos, informática y comunicación institucional, por mencionar algunas, además, de las áreas a cargo de tecnología educativa y/o educación a distancia, particularmente ante una contingencia por pandemia. Este comité es el responsable de actuar en las fase de pre-crisis durante una etapa de preparación continua, durante la crisis, tomando decisiones y comunicándolas asertivamente, así como dando seguimiento al plan; y posteriormente a la crisis, capitalizando aprendizaje y realizando ajustes al plan conforme a la experiencia vivida, para volver a iniciar con la fase de pre-crisis (Vicario-Solórzano, 2021).

En el estudio se explora la existencia de comités o gabinetes específicos, y se dan cuatro opciones de respuesta: *a) gabinete de crisis; b) gabinete de apoyo a la crisis; c) comité para la continuidad educativa; y, d) otros*, pudiéndose elegir más de una opción. En este reactivo, los resultados muestran que, entre las tres primeras opciones, la que contó con menor frecuencia de selección fue la de *gabinete de apoyo a la crisis* (10%), seguida de la de *gabinete de crisis* (26%).

La opción *a) comité para la continuidad educativa*, obtuvo una porcentaje mayor de selección (37%), aun cuando la opción *d) otros*, fue la que mayor frecuencia presentó en la elección de los participantes. En referencia a la última opción, donde el participante podía escribir libremente el nombre del comité, entre los más nombrados fueron los comités de *seguridad e higiene*, seguido de los de *salud y tecnologías*, con igual número de menciones, y *comités académicos y Covid*, con entre dos y tres menciones. Finalmente, existieron otros comités nombrados una vez, por ejemplo: *comité de procesos*, *comité de control interno*, *comité de finanzas*, *departamento psicopedagógico*, *comité de riesgos*, *comité de contingencias*, *unidad de protección civil y comité de regreso seguro* (figura 13).

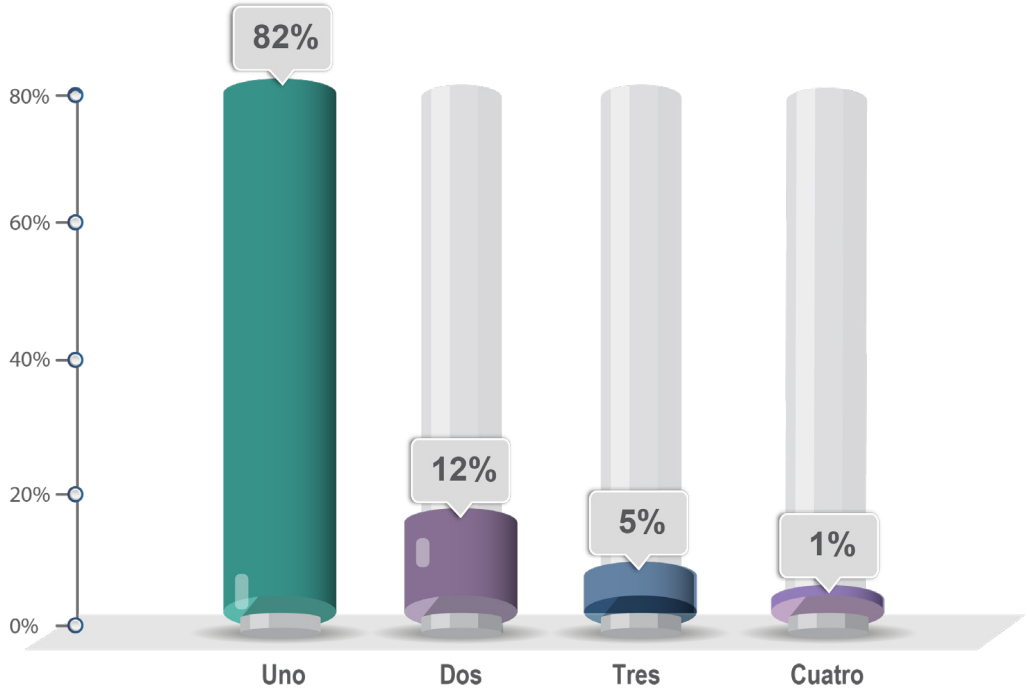
Figura 13. Existencia de comités o gabinetes específicos



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

En relación con los tipos de gabinetes o comités que están en operación, en seguimiento a las acciones de continuidad educativa, el 82% solo seleccionó alguna de las opciones, 12% manifestó tener dos tipos diferentes de comités o gabinetes, 5% tres tipos, y solo 1% indicó tener los cuatro tipos (figura 14).

Figura 14. Número de los tipos de comités y/o gabinetes



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Ahora bien, en el comparativo de los resultados con la edición pasada, la variación más significativa se da en la opción *d) otros* tipos de comités. Entre el Estudio 2021 y el estudio actual se incrementa en poco más de siete puntos porcentuales. En el caso de *a) gabinete de crisis*, se redujo 5 puntos porcentuales para el 2022. la opción de *b) gabinete de apoyo a la crisis*, de 2021 al actual tuvo un incremento de poco más de dos puntos (tabla 16).

Tabla 16. Comparativa de porcentaje de existencia de comités o gabinetes específicos

Porcentaje existencia de comités o gabinetes específicos				
	Gabinete de crisis (comité ante situación de crisis)	Gabinete de apoyo de crisis	Comité para la continuidad educativa	Otro
Estudio 2021	28%	11%	34%	28%
Estudio actual 2022	23%	9%	33%	35%

Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Nota: Comparación de datos obtenidos directamente de la base de datos del estudio 2021 y datos obtenidos en esta encuesta

De manera general, lo interesante de este resultado es que la mayoría de las instituciones han puesto en operación uno o más gabinetes o comités para dar seguimiento a las acciones de continuidad educativa. En este sentido, los aprendizajes importantes que se han llevado a cabo durante la pandemia tienen que ver con la gestión mediante comités de crisis (Organización de Estados Iberoamericanos, 2022), donde existe un comité central y otros distribuidos en diferentes áreas estratégicas, para contar con un programa integral de gestión de riesgos (Deloitte, 2021). De ahí la necesidad de trabajar, tanto en su formalización, como en la especialización de sus miembros, a través del desarrollo de competencias laborales pertinentes para esta función.

El regreso a la actividad académica

Las y los especialistas en planes de continuidad académica anticiparon que, ante la generalizada falta de planes de continuidad académica, las universidades enfrentarían el problema del regreso a las clases presenciales aún dentro de la contingencia sanitaria. Efectivamente, puesto que las universidades carecen de este tipo de planes, el proceso de reincorporación tenía altas probabilidades de desarrollarse de manera desordenada e insegura.

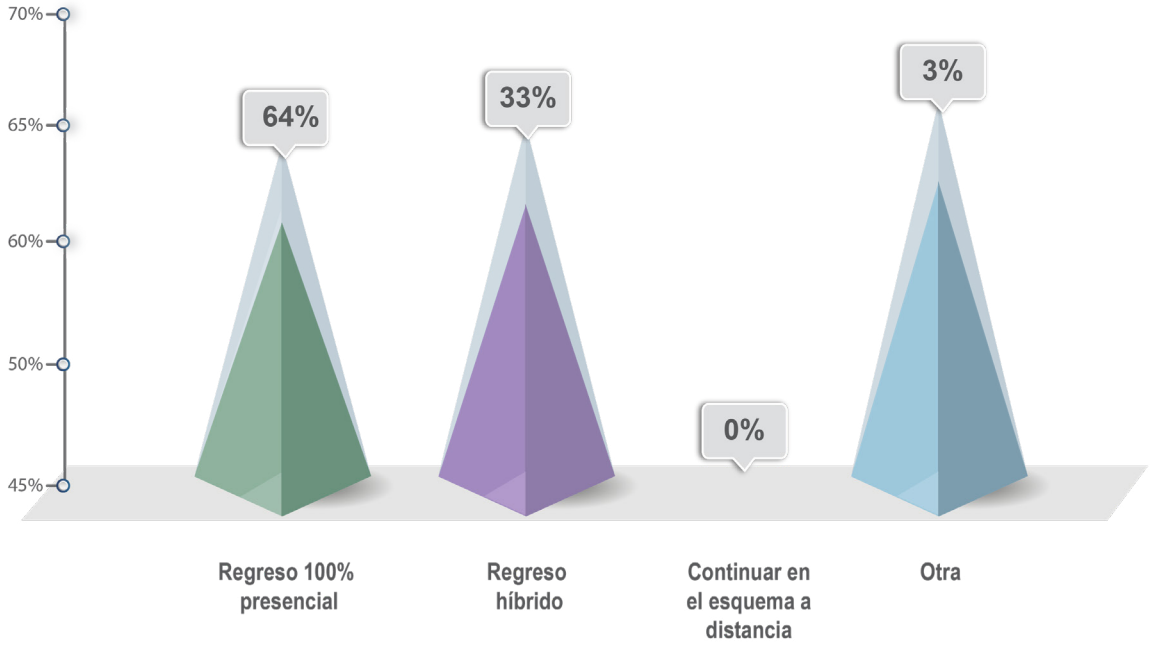
De acuerdo con los datos de las cuatro encuestas hechas por ANUIES sobre continuidad académica, las IES han demostrado un genuino interés por diseñar este tipo de planes ante contingencias de diverso tipo. Sin embargo, esa intención no se ha acompañado con acciones contundentes. De hecho, la información hasta esta cuarta encuesta sugiere que aún prevalece cierta desinformación, desorden e inseguridades ante el desafío de diseñar planes de continuidad académica.

A principios del 2022, cuando aún no se ha habían consolidado los diseños de dichos planes, las autoridades educativas y sanitarias mexicanas solicitaron que las instituciones educativas iniciaran la reincorporación paulatina, segura y voluntaria a las aulas físicas. Por lo anterior, en esta encuesta era relevante saber cómo se había desarrollado dicho proceso de reincorporación. Ante la pregunta *¿cómo se planea el regreso a la actividad académica?*, se ofrecieron cuatro opciones de respuesta: *a) regreso 100% presencial; b) regreso híbrido; c) continuar en el esquema a distancia; y d) otra.*

Como lo muestra la figura 15, la mayoría de las IES plantearon un regreso totalmente presencial (64%). Esta decisión era la más desafiante, tomando en cuenta que los lineamientos de las autoridades sanitarias dictaban que el regreso debía ser paulatino, seguro y voluntario. La encuesta 2022 no pudo obtener información sobre el nivel de cumplimiento de esos lineamientos sanitarios. En segundo lugar, con 33% de respuestas, las IES declararon que se plantearon volver de manera híbrida. Este caso es mucho más coherente con la situación de reincorporación planteada a principios de año.

Sin embargo, llama la atención que ni una IES se hubiera planteado continuar con el esquema a distancia. Esta *prisa* por volver a la situación regular, es decir, escolarizada y presencial, ha despertado cierta curiosidad respecto al hecho de que la docencia remota de emergencia terminó fatigando al profesorado, a las autoridades educativas y al alumnado. El problema de lo anterior radica en que, si la opinión pública confunde la docencia remota de emergencia con las estrategias educativas propias de la continuidad académica, entonces habría desconfianza entre la comunidad educativa sobre la necesidad de diseñar un plan de este tipo.

Figura 15. ¿Cómo se planea el regreso a la actividad académica?



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

Este punto merece un poco más de atención. Si lo anterior es cierto, es decir, si la comunidad educativa sintió una necesidad imperiosa de volver a la situación educativa previa a la pandemia por agotamiento de la docencia remota de emergencia y si cree equivocadamente que ese tipo de docencia es similar a lo que plantearía un plan de continuidad académica bien diseñado, entonces estamos frente a dos riesgos: en primer lugar, perder todo el entusiasmo por el uso de aplicaciones digitales que supuso la primera fase de la docencia remota de emergencia y menguar las ganas de diseñar planes de continuidad académica. Esto nos lleva a sugerir que ahora, además de insistir en el diseño de planes de continuidad académica ante contingencias, es pertinente en sugerir que las IES continúen con el uso de aplicaciones digitales durante la reincorporación a las aulas.

Siguiendo con el análisis de la encuesta 2022, solo 3% de las personas encuestadas declararon otro planteamiento de regreso a la actividad académica. Cuando se revisó en detalle este tipo de planteamientos, hacen referencia ambigua a que *depende del nivel de contagio*. La encuesta no obtuvo más detalles al respecto.

En suma, la falta de planes de continuidad académica en las IES plantea diversos problemas en el momento crítico de las contingencias de todo tipo que amenazan la educación regular, así como durante la duración de la contingencia. Pero también plantea problemas relevantes al momento de que ha terminado las fases crítica y crónica de la contingencia y es necesario volver a la normalidad. En el caso específico de la contingencia sanitaria por la pandemia de Covid-19, los datos sugieren que la comunidad educativa tenía prisa por volver a las aulas. Sin embargo, si ese regreso no implica una organización efectiva para exigir que las IES diseñen planes de continuidad académica, habremos perdido muchas cosas: experiencias docentes creativas durante el periodo de confinamiento, gusto por el uso de aplicaciones digitales y la oportunidad inédita de anticiparnos a otras contingencias que, invariablemente, amenazarán nuestra educación regular.

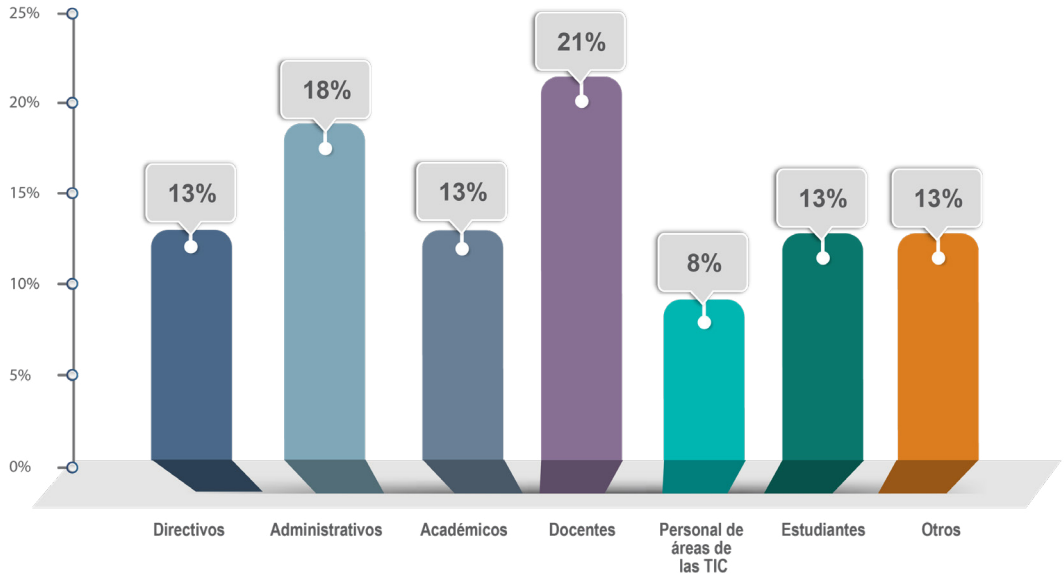
Porcentaje de comunidad institucional fallecida

Seguramente una de las consecuencias más tristes de la pandemia por Covid-19 está relacionada con la pérdida de amistades, colegas y profesionales entrañables de la comunidad educativa. Estos fallecimientos tendrán consecuencias intelectuales y profesionales entre las IES en el futuro inmediato. Por lo anterior, la encuesta 2022 deseó obtener un conocimiento general al respecto. Ante la pregunta por el *porcentaje de comunidad institucional que desafortunadamente falleció debido al Covid-19*, se ofrecieron siete opciones de respuesta: *a) directivos; b) administrativos; c) académicos; d) docentes (profesores); e) personal de áreas de las tic; f) estudiantes; y, g) otros.*

En términos generales, la validez de los resultados en este rubro están sujetos a dos condiciones previas. En primer lugar, que la IES haya contado con un sistema de registro de defunciones preciso; y segundo, que la persona que haya contestado la encuesta tuviera acceso y conocimiento detallado de ese registro. Dicho lo anterior, los resultados muestran una proporción coherente porque el grupo donde se registraron más fallecimientos fue el grupo de docentes; en general, en las IES hay más docentes que cualquier otro tipo de personal (figura 16).

En segundo lugar, con más porcentaje de fallecimientos, se presentó el grupo administrativo. Una vez más, este dato es coherente con la proporción cuantitativa del personal en las IES. Los aparatos burocráticos de las IES mexicanas son considerablemente grandes y, en la mayoría de los casos, cumplen horarios de oficina tradicionales y realizan actividades sedentarias, situación que no fue saludable frente al Covid-19, que afectó principalmente a personas con esa condición laboral.

Figura 16. Porcentaje de comunidad institucional que desafortunadamente falleció debido a la Covid-19



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta de Tecnologías Educativas, ANUIES-TIC 2022.

A partir de allí, todos los demas grupos poblacionales presentaron resultados porcentuales muy similares. Aproximadamente 13% de los demás grupos fallecieron. Es importante mencionar que entre estos grupos se encontraban las y los estudiantes. De hecho, este grupo poblacional es el más grande en las IES, pero su juventud les previno de los efectos mortales de la pandemia. Por último, como es lógico, el personal de las áreas de tecnologías de información y comunicación, que suele ser relativamente pequeño, presentó menos porcentaje de defunciones.

Quizá la opción de respuesta *g) otros*, es llamativa porque está entre los grupos con aproximadamente 13% de defunciones. Cuando se revisaron los detalles de esta respuesta, las personas encuestadas declararon que hacían referencia a defunciones de vigilantes, personal técnico, choferes, veladores, etc. En otras palabras, se refieren a personal operativo.

Conclusiones

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) ha analizado oportuna y adecuadamente el problema de la falta de planes de continuidad académica en las Instituciones de Educación Superior (IES) en México. Desde el mismo momento que las autoridades sanitarias declararon la pandemia por Covid-19, la ANUIES diseñó el primer instrumento para recabar información valiosa que permitiera conocer cuáles era los principales problemas de las IES mexicanas ante los desafíos educativos que planteaba esta contingencia sanitaria, y qué hacían para resolverlos, si ese era el caso. Al día de hoy, se han aplicado cuatro encuestas sobre continuidad académica entre las IES mexicanas. Toda la información obtenida ahora permite tener un panorama general respecto a las estrategias, mecanismos, servicios, organización de recursos humanos y líneas de acción que implementaron las IES frente a la contingencia sanitaria.

En principio, la continuidad académica no es un tema que haya merecido la atención de las autoridades educativas. Esto es, por lo menos, curioso, si se toma en cuenta que en México hay diversas razones que amenazan diariamente la educación regular. Por ejemplo, contingencias ambientales, como inundaciones o mala calidad del aire; contingencias naturales, como terremotos o lluvias torrenciales; contingencias sociales, como inseguridad pública o desórdenes en la vía pública; y, por supuesto, contingencias sanitarias, como pandemias. Basta recordar que recientemente, en 2009, México registró el brote de la epidemia de gripe A (H1N1). Si bien esta contingencia sanitaria no tuvo los efectos de la pandemia por Covid-19, llama la atención que desde hace 13 años no se hubieran realizado ya algunas propuestas de planes de continuidad académica.

Vale la pena distinguir entre los planes de contingencia que lidian con etapas de crisis, y los de continuidad académica. Mientras los primeros están dirigidos a salvaguardar la integridad de las personas durante una emergencia (por ejemplo, durante un incendio), los segundos, además, deben contener orientaciones para continuar con la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación una vez estabilizado el periodo de crisis y en el periodo de normalización. Las IES sí cuentan con planes de contingencia contra incendios, terremotos o inseguridad pública, pero muy pocas se han tomado en serio el hecho de que durante una contingencia de cualquier tipo, debe haber orientaciones institucionales para garantizar que la comunidad educativa continúe ofreciendo y recibiendo servicios educativos de calidad.

Inquieta el hecho de que, aunque el tema de la continuidad académica cobró relevancia debido a la larga duración de la pandemia, no hay evidencias contundentes sobre un implementación amplia de dichos documentos en las IES. En otras palabras, cada año ha aumentado la existencia de planes de continuidad en las IES mexicanas, pero no tan rápido como sería

lógico. El resultado es que sigue habiendo pocos planes de continuidad académica, solo *unos cuantos* lo han hecho y *menos aún* han intentado implementarlos. La literatura especializada sugiere, en cambio, que el diseño de planes de continuidad académica debe ser un proceso estratégico de innovación educativa que reuna a toda la comunidad académica para que sea bien implementado y constantemente evaluado.

A lo anterior, se suma el hecho de que las personas encuestadas declaran, en general, que desconocen el monto de financiamiento adjudicado a este tipo de planes y bajo qué criterios se toman decisiones de compra e inversión. Cuando las personas desinformadas sobre lo anterior pertenecen a los departamentos de gestión de las tecnologías en las IES, es fácil inferir que hay preocupantes problemas de comunicación y gestión de la tecnología al momento de diseñar los planes. El diseño de planes de continuidad académica es una oportunidad para hacer un ejercicio de transparencia presupuestaria y de estrategia de sostenibilidad. Si los departamentos de gestión de la tecnología en las IES no participan estrechamente en este proceso, existen pocas probabilidades de éxito.

Sin embargo, de acuerdo con los datos obtenidos en las cuatro encuestas, cada año hay más planes de continuidad formalizados en las IES, cada año cubren más servicios educativos y, aunque esto avanza lentamente, paulatinamente hay más personal involucrado en el proceso. Esta ampliación y profundización de la continuidad educativa ha develado que las principales preocupaciones, que al principio de la pandemia eran tecnológicas, ahora también son preocupaciones sobre la gestión educativa. Lo anterior ha conducido a un conocimiento relevante: el diseño de planes de continuidad académica está estrechamente ligado a la madurez y transformación digital de las IES. Por eso, los resultados de los estudios sobre problemas para la transformación digital son semejantes a los problemas para implementar la continuidad académica: la opinión pública cree que el principal problema es la adquisición de la tecnología, pero en realidad el principal problema es la renovación del pensamiento estratégico y de gestión educativa.

Un par de ejemplos de lo anterior se observan con claridad respecto a la higiene digital y la colaboración intersectorial. La higiene digital es un concepto relativamente novedoso que complejiza los temas relacionados con la ciberseguridad y la gestión de datos digitales y dispositivos electrónicos. Aun sin pandemia, ese tema es crucial para las IES, pero con la pandemia se ha vuelto más relevante. Los problemas que no han permitido consolidar la higiene digital en las IES son, con o sin pandemia, relativamente semejantes: aunque la opinión pública considera que se relacionan con más financiamiento para la actualización digital, previamente debe haber una renovación en la gestión digital para que el financiamiento, por modesto que sea, rinda sus mejores resultados.

Algo semejante sucede con la colaboración interinstitucional. Los modelos de colaboración de la triple, cuádruple o quíntuple hélice son relativamente nuevos y hacen referencia a la necesidad de hacer sinergias entre diversos ámbitos sociales para optimizar todo tipo de recursos. Con o sin pandemia, ese desafío es crucial para la subsistencia de las IES, solo que con la pandemia tomó un nuevo cariz. Ahora no basta con optimizar recursos, sino con garantizar la integridad de las personas al tiempo que se les garantizan servicios educativos de calidad durante periodos de crisis. Esto implica, antes que aportaciones financieras ingentes, una gestión inteligente capaz de producir buenos resultados, sin importar los bienes obtenidos.

Por eso, tiene sentido que las personas encuestadas poco a poco hayan desplazado la ponderación de los principales retos ante la pandemia desde temas tecnológicos hacia temas administrativos. Es aquí donde surge la necesidad de superar el paradigma de multimodalidad educativa, con la que operan las IES, para dar paso a la intermodalidad educativa. La diferencia radica en que, en la primera, los procesos administrativos y de gestión educativa asumen que es deseable contener varias modalidades eductivas al interior de las IES. La intermodalidad educativa, en cambio, propone que es momento de refundar esos procesos administrativos y de gestión educativas para que esas modalidad permitan un tránsito flexible, oportuno y sencillo del alumnado. Aun cuando casi todas las IES contaban con educación virtual al momento de la pandemia, ninguna fue capaz de gestionar adecuadamente la migración abrupta, urgente y desordenada del alumnado matriculado en las modalidades presenciales hacia la virtualidad. Hacen falta vasos comunicantes entre las modalidades educativas de las IES, es momento de renovar el pensamiento estratégico, antes que la adquisición de tecnología digital. Es útil, para esto, reformular la inteligencia institucional antes que gastar los modestos presupuestos. Es momento de construir la intermodalidad educativa.

Desde el punto de vista operativo, tres tipos de aplicaciones digitales para la educación lideraron su uso: las plataformas para la gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés), las aplicacaciones para realizar videoconferencias y las aplicaciones para *e-proctoring* (supervisión de evaluaciones a distancia). El porcentaje de uso de las plataformas de gestión de información, como *Moodle*, *Google Classroom* y *Microsoft Teams*, no ha cambiado significativamente desde la aparición de la pandemia por Covid-19. Esa misma estabilidad se percibe con las aplicaciones para



videoconferencias: *Zoom*, *Microsoft Teams y Google Meet* lideran el uso, aunque se identificó una utilización profusa de varias alternativas como *Telmex*, *Blue Jeans*, *Schology y Webex*. En cambio, respecto al *e-proctoring* sí hubo una ligera variación y cierta subestimación de sus resultados. *Microsoft Teams y Lock Down Browser* ganaron popularidad, mientras que *Google for education y Plug-in-Moodle* decrecieron.

No obstante, las personas encuestadas informaron que cada vez usan menos este tipo de aplicaciones, situación que abre la interrogante sobre qué tipo de evaluaciones se realizaron durante la pandemia, y si esos criterios evaluativos fueron adecuados para el periodo de confinamiento. Actualmente, existe una profusa producción de informes de investigación empírica sobre todas estas aplicaciones digitales. Casi todos esos informes coinciden en que la tecnología educativa o la tecnología que no fue diseñada con criterios educativos, pero que se adapta para tales fines, puede ser más o menos útil, de acuerdo con las habilidades digitales del profesorado. Sin embargo, el desafío radica en tener orientaciones pedagógicas claras para su uso. Una vez más, hay evidencia empírica sobre la necesidad de tener planes de continuidad académica con orientaciones claras sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación durante periodos de contingencia, más que la tecnología en sí misma.

En lo que respecta a los medios institucionales de comunicación, que demostraron ser un factor fundamental durante el periodo de confinamiento, tampoco hay variaciones significativas. El correo electrónico, las plataformas institucionales y *WhatsApp* lideran este grupo. Las redes sociales tienen muy poco protagonismo y las llamadas telefónicas definitivamente no tienen presencia. En este aspecto, vale la pena mencionar que el ámbito comercial y empresarial, durante el periodo de confinamiento, sí se hizo un uso intensivo de las redes sociales. La estrategia sobre la que basaron esta operación se llama enfoque *omnicanal* y permite hacer uso de las mejores funcionalidades de cada opción comunicativa. Los beneficios del enfoque *omnicanal* radican en que se optimiza el recurso humano, el tiempo y la inversión de la estrategia de comunicación.



Como es lógico, la manera en que la comunidad educativa se organizó durante la pandemia podría ser decisiva para tener éxito o no en la continuidad académica. En este aspecto, las personas encuestadas han demostrado que apenas una tercera parte de las IES tiene claridad sobre la terminología organizativa y sobre sus procesos. Por supuesto, es preocupante que dos terceras partes de las IES consultadas no tuvieran comités de crisis para gestionar la continuidad académica, pero este dato es congruente con la falta de planes de continuidad académica en casi todas las IES mexicanas. Sin embargo, es más preocupante aún que, a dos años de distancia del brote pandémico, las personas encuestadas no informen un crecimiento sensible de comités de crisis, gabinetes de apoyo al comité de crisis o cualquier otro tipo de organización interna para anticiparse a una nueva contingencia. En este aspecto, hemos aprendido muy poco de la pandemia, pero trae a la mesa una vez más el tema de los liderazgos transformacionales de las minorías activas. Las pocas IES que han asumido con seriedad el diseño de planes de continuidad académica son instituciones que también lideran algún aspecto de la innovación educativa. Todo sugiere que la pandemia no ha sido un factor suficientemente importante para provocar la reorganización, reformulación, transformación e innovación de cada una de las IES, sino solo de algunas. Estas que sí reaccionaron oportunamente, y actualmente son referentes en uno u otro aspecto de la continuidad académica, podrían colaborar con una institución par, para provocar su transformación. Quizá es momento de potenciar los liderazgos e influir específicamente en algunos departamentos tomadores de decisión, antes que seguir esperando una reacción uniforme por parte de las IES.

En la encuesta 2022 se hicieron dos preguntas inéditas en las encuestas anteriores. La primera de ella aludía a la manera en que estuvo planteado la reincorporación a las actividades académicas *normales*. Los datos de la encuesta sugieren que la comunidad educativa mostró cierta impaciencia por volver a la educación tradicional. Esto podría interpretarse de la siguiente manera: la docencia remota de emergencia de la etapa del confinamiento no se puede asumir como parte de una modalidad educativa porque, en general, la docencia durante la contingencia sanitaria se ha constituido de reacciones bienintencionadas, algunas incluso creativas y heróicas, pero son reacciones que no estuvieron articuladas a planes de continuidad académica institucionalizados. Esta situación dejó en claro que, sin criterios institucionales sobre cómo desarrollar la docencia en situaciones de contingencia, sin la garantía de los recursos técnicos, procedimentales y normativos, entre otros tantos aspectos, la docencia durante situaciones contingentes se basará en el compromiso y la destreza del cuerpo docente, pero sus resultados serán muy limitados con el tiempo. Peor aun, esta situación terminó fatigando a la comunidad educativa y volviéndola rehacia al uso de tecnología digital.

Estas situaciones indeseables no las provocan las y los docentes, por supuesto, sino el hecho de que el proceso de migración obligada de la docencia presencial a la docencia virtual o a distancia es muy complejo, y se realizaría mejor con la intermediación de las instituciones educativas. Si esta migración estuviera anticipada y regulada en un plan de continuidad académica, los recursos de todo tipo, como el tiempo, las aplicaciones digitales, el estrés, serían mejor administrados. Cuando no existen planes de continuidad académica solo nos queda confiar en que la docencia por vías remotas con recursos digitales funcionará porque las y los docentes pondrán todo su empeño y porque el alumnado será muy paciente al respecto. Pero las IES mexicanas han demostrado tener todo el capital intelectual para sobrepasar las reacciones inmediatas ante las contingencias y ser capaces de diseñar planes de continuidad académica.

Una última consideración tiene que ver con el procedimiento de análisis y uso de la información. Las cuatro encuestas previas gozan de validez científica y amplia aceptación institucional. En general, la información que se ha obtenido de ellas es muy valiosa para identificar ciertos problemas educativos propios del brote de la pandemia y del periodo de confinamiento. Sin embargo, hace falta saber los principales problemas que tienen las IES ante la reincorporación a las aulas, frente al desafío de revertir dos años de docencia remota de emergencia y en un contexto económico y social devastado. Es útil considerar la aplicación de métodos propiamente cualitativos como entrevistas en profundidad, grupos de enfoque, estudios tipo *Delphi* o proyectivos, observaciones e inmersiones participativas, entre otros tantos, para completar la comprensión sobre cuáles son los principales problemas que enfrentan las IES mexicanas para diseñar y aplicar planes de continuidad académica ahora y cómo los resuelven, si ese es el caso.



Universidades e instituciones de **educación superior participantes**

UAA
Universidad Autónoma de Aguascalientes

UACH
Universidad Autónoma de Chihuahua

BUAP
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

UACJ
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

UABCS
Universidad Autónoma de Baja California Sur

UAC
Universidad Autónoma de Campeche

UNACH
Universidad Autónoma de Chiapas

CIBNOR
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

UAG
Universidad Autónoma de Guadalajara

UAT
Universidad Autónoma de Tamaulipas

UANL
Universidad Autónoma de Nuevo León

UATx
Universidad Autónoma de Tlaxcala

COLMEX
El Colegio de México, A.C.

FLACSO
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

COLSON
El Colegio de Sonora

UAZ
Universidad Autónoma de Zacatecas, *Francisco García Salinas*,

INSTITUTO MORA
Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora

INECOL
Instituto de Ecología, A.C.

UAMEX
Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

INBA
Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura

IPICYT
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C.

UCC
Universidad Cristóbal Colón

IPN
Instituto Politécnico Nacional



UCol
Universidad de Colima



UdeO
Universidad de Occidente



UDG
Universidad de Guadalajara



UQRoo
Universidad de Quintana Roo



UGTO
Universidad de Guanajuato



UJAT
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



IT CAMPECHE
Instituto Tecnológico de Campeche



UNAM
Universidad Nacional Autónoma de México

UPA
Universidad Politécnica de Aguascalientes

ITPuebla
Instituto Tecnológico de Puebla

ITRoque
Instituto Tecnológico de Roque

UNIVA
Universidad del Valle de Atemajac

UPAEP
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

ULSA
Universidad La Salle, A.C.

UR
Universidad Regiomontana, A.C.

ITSON
Instituto Tecnológico de Sonora

UTNA
Universidad Tecnológica de Aguascalientes

ITTLA
Instituto Tecnológico de Tlalnepantla

UTJ
Universidad Tecnológica de Jalisco

UTN
Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl

UTP
Universidad Tecnológica de Puebla

ITSSNP
Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla

ITSTA
Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca

UTTEC
Universidad Tecnológica de Tecámac

UTT
Universidad Tecnológica de Tecamachalco

UTT
Universidad Tecnológica de Tehuacán

UTSOE
Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato

ITESM
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

UV
Universidad Veracruzana

TESSFP
Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso

UTFV
Universidad Tecnológica Fidel Velázquez

TESOEM
Tecnológico de Estudios Superiores del Oriente del Estado de México



UABC
Universidad Autónoma de Baja California



UTTT
Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji



COLEF
Colegio de la Frontera Norte



ITC
Instituto Tecnológico de Cancún



ITCM
Instituto Tecnológico de Madero



ITCOL
Instituto Tecnológico de Colima



ITD
Instituto Tecnológico de Durango



ITI
Instituto Tecnológico del Istmo

ITLaPaz
Instituto Tecnológico de la Paz

UTMina
Instituto Tecnológico de Minatitlan

ITPN
Instituto Tecnológico de Piedras Negras

ITSTEZ
Instituto Tecnológico de Teziutlán

UABJO
Universidad Autónoma Benito Juarez de Oaxaca

UDEC
Universidad de Colima

UIA
Universidad Iberoamericana

UNACAR
Universidad Autónoma del Carmen



UNE
Universidad del Noreste



UNICARIB
Universidad del Caribe



UP
Universidad Panamericana



UTAGS
Universidad Tecnológica
de Aguascalientes



UTHERM
Universidad Tecnológica de
Hermosillo



UTL
Universidad Tecnológica de León



UTS
Universidad Tecnológica del sur
de Sonora



UTVT
Universidad Tecnológica del
Valle de Toluca

Tablas y figuras

Capítulo I. La gestión de la tecnología educativa como objeto de estudio en el contexto de la pospandemia

Tablas

Tabla 1. Variables de las dimensiones que conforman el estudio
Tabla 2. Evolución de la encuesta por ítem
Tabla 3. Total de items por año (incluyendo anidamiento)
Tabla 4. Propuesta de responsables de responder los reactivos

Figuras

Figura 1. Modelo MTPACK
Figura 2. Modelo CEEC
Figura 3. Participación por región
Figura 4. Participación por tipo de IES
Figura 5. Participación por régimen

Capítulo II. La gestión de la tecnología educativa para la transformación digital y la continuidad educativa como objeto de estudio

Figuras

Figura 1. Porcentaje de instituciones que tiene definido un plan de innovación para la docencia
Figura 2. Porcentaje de instituciones cuyo plan de innovación para la docencia está incluido en su plan estratégico
Figura 3. Porcentaje de instituciones que cuentan con una UAID
Figura 4. Caracterización de las personas que integran la UAID
Figura 5. Perfil de las personas que integran la UAID
Figura 6. Tipo de apoyo que brinda la UAID
Figura 7. Caracterización de la UAID
Figura 8. Existencia de un plan de difusión de recursos tecnológicos entre la comunidad universitaria
Figura 9. Existencia de planes de formación del profesorado
Figura 10. Comparativa de planes de formación

Figura 11. Tipo de formación
Figura 12. Comparativa de tipos de formación
Figura 13. Porcentaje de profesores que llevan a cabo la formación anualmente
Figura 14. Comparativa de la formación del profesorado en términos porcentuales
Figura 15. Modalidad en la que se imparte la formación del profesorado
Figura 16. Comparativa de modalidades de formación
Figura 17. Temáticas de los planes de formación del profesorado
Figura 18. Instituciones con actividades de difusión del uso de la tecnología en la docencia
Figura 19. Actividades de difusión del uso de la tecnología digital en la docencia
Figura 20. Comparativa de actividades de difusión del uso de la tecnología digital en la docencia
Figura 21. Existencia de reconocimientos al profesorado con propuestas de innovación
Figura 22. Comparativa de existencia de reconocimientos al profesorado con propuestas de innovación docente
Figura 23. Reconocimiento al profesorado por propuestas de innovación
Figura 24. Comparativa de reconocimiento al profesorado por propuestas de innovación
Figura 25. Existencia de medidas para hacer participar al estudiantado en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos
Figura 26. Medidas para hacer participar al estudiantado en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos
Figura 27. Existencia de políticas de propiedad intelectual
Figura 28. Modalidad a la que se aplica la política de propiedad intelectual
Figura 29. Existencia de control de cumplimiento de la política de propiedad intelectual en publicaciones en línea
Figura 30. Existencia de mecanismos de control de la política de propiedad intelectual en publicaciones
Figura 31. Consideración de aspectos de usabilidad y accesibilidad en las herramientas de apoyo a la docencia
Figura 32. Tipos de estrategias que se utilizan en materia de usabilidad y accesibilidad
Figura 33. Herramienta o procedimiento para autoevaluación de la capacidad digital institucional
Figura 34. Uso de herramienta u otro procedimiento para certificar competencias digitales
Figura 35. Implementación de estrategia para formar competencias digitales
Figura 36. Públicos atendidos por la estrategia de formación de competencias digitales
Figura 37. Tipos de oferta educativa en formación de competencias digitales
Figura 38. Años transcurridos desde que se inició la estrategia de formación de competencias digitales (comparativo 2021-2022)
Figura 39. Consideración institucional para iniciar una estrategia para construir competencias digitales (comparativo 2020-2021)
Figura 40. Principales desafíos para la integración de las TIC para el aprendizaje (comparativo 2021-2022)

Capítulo III. Dimensión tecnológica

Figuras

Figura 1. Disposición de alguna política/iniciativa de analítica del aprendizaje
Figura 2. Disposición de alguna política/iniciativa de analítica del aprendizaje, 2021 y 2022
Figura 3. ¿Dispone actualmente de un LMS principal en uso en su institución?
Figura 4. ¿Dispone actualmente un LMS principal en uso en su Institución? 2021 y 2022
Figura 5. Indique cuál de los siguientes modelos describe mejor la gestión técnica de su LMS principal, 2021 y 2022
Figura 6. ¿Quién es el proveedor externo que aloja el LMS principal de la Institución?
Figura 7. ¿Cuál es la prospectiva institucional a corto plazo respecto al LMS? 2021 y 2022
Figura 8. ¿Ha evaluado otros LMS en los últimos dos años?
Figura 9. Si tiene planificado instalar un nuevo LMS indique cuál
Figura 10. ¿Se utilizan estándares de interoperabilidad en su institución para enlazar con herramientas externas desde la plataforma LMS utilizada?
Figura 11. Suites de aplicaciones utilizadas
Figura 12. Herramientas de comunicación inmediata utilizadas
Figura 13. Herramientas de seguimiento de proyectos
Figura 14. Herramientas para videoconferencia utilizadas
Figura 15. Herramientas de comunicación y colaboración social utilizadas
Figura 16. ¿Utiliza su institución de blockchain para la acreditación y certificación?
Figura 17. ¿Se está utilizando en su institución algún sistema de insignias (badges) para el proceso formativo?
Figura 18. ¿Se está generando en su Institución algún tipo de reconocimiento digital para la evaluación del aprendizaje?
Figura 19. ¿Utiliza su Institución alguna herramienta para detectar plagio?
Figura 20. En caso afirmativo, indique la herramienta antiplagio que utilizan
Figura 21. En caso afirmativo, indique si la herramienta antiplagio está integrada en el LMS
Figura 22. En caso afirmativo, indique el ámbito de aplicación de la herramienta antoplagio
Figura 23. En caso afirmativo, indique el nivel educativo en el que se utiliza la herramienta antiplagio
Figura 24. ¿Dispone su institución de algún espacio habilitado para la reación/experimentación libre (makerspace)?
Figura 25. ¿Se está utilizando algún sistema de supervisión automatizada (proctoring) en su institución?
Figura 26. En caso afirmativo, indique cuál proctoring tienen
Figura 27. Proctoring utilizado, 2021 y 2022
Figura 28. En caso afirmativo, indique en qué modalidad se utiliza el proctoring
Figura 29. En caso afirmativo, indique en qué nivel educativo se está utilizando el proctoring
Figura 30. En caso afirmativo, indique en qué tipo de exámenes se está utilizando

Capítulo IV. Soportes tecnológicos y recursos educativos digitales

Figuras

Figura 1. ¿Dispone su Institución de una unidad de soporte a la producción, catalogación y publicación de recursos educativos digitales?
Figura 2. ¿Dispone su Institución de algún sistema de grabación automática de clases y/o contenidos enriquecidos multistream?
Figura 3. En caso afirmativo, indique la solución tecnológica que se está utilizando
Figura 4. ¿Produce su institución contenidos audiovisuales avanzados (videos de realidad aumentada, realidad virtual, etc.) para apoyo a la docencia?
Figura 5. Tipología de contenidos audiovisuales producidos
Figura 6. Tipo de sistemas utilizados para la publicación de los contenidos audiovisuales
Figura 7. ¿Dispone su institución de un repositorio de contenidos educativos?
Figura 8. Tipos de soluciones para repositorios implantadas
Figura 9. Soluciones comerciales implantadas
Figura 10. Soluciones de código abierto implantadas
Figura 11. Soluciones de desarrollo propio implantadas
Figura 12. Tipos
de contenidos que se suben en el repositorio
Figura 13. Estándar utilizado para designar los metadatos de los recursos del repositorio
Figura 14. Indique si el repositorio está conectado al LMS
Figura 15. Repositorio federado
Figura 16. Los contenidos son abiertos
Figura 17. Producción de recursos educativos digitales
Figura 18. Participación en proyectos colaborativos para el intercambio y acceso colaborativo de recursos educativos digitales (RED)
Figura 19. Cantidad de recursos educativos digitales (RED) disponibles para consulta en línea en las IES
Figura 20. IES que designan presupuesto anual a la generación de RED
Figura 21. Cantidad de personas por rol en las IES
Figura 22. Nivel de competencia del personal
Figura 23. Tipos de direcciones electrónicas de las plataformas dónde se encuentran disponibles los RED de las IES
Figura 24. Nivel de acceso a los RED
Figura 25. Tipo de licencia que se aplica para el uso de los RED que producen las IES
Figura 26. Uso de estándares de metadatos para la descripción (catalogación) de los RED
Figura 27. Establecimiento de reconocimiento o estímulo a los profesores que producen RED
Figura 28. Seguimiento en la capacitación a la comunidad universitaria para poder buscar, acceder y usar los RED

Tablas

Tabla 1. Nombre de las soluciones que se tiene implantadas para la gestión de los contenidos audiovisuales
Tabla 2. Sistemas comerciales utilizados para la publicación de contenidos audiovisuales
Tabla 3. Sistemas de código abierto utilizados para la publicación de contenidos audiovisuales
Tabla 4. Sistemas de desarrollo propio utilizados para la publicación de contenidos audiovisuales
Tabla 5. Tipos de Recursos Educativos Digitales (RED) que se producen en las IES
Tabla 6. Instancias productoras de recursos educativos digitales (RED) en las IES
Tabla 7. Nivel de competencia del personal por rol
Tabla 8. Certificaciones para la producción de RED
Tabla 9. Ámbito en el que se utilizan los RED
Tabla 10. Plataformas utilizadas para el almacenamiento, gestión y publicación de RED
Tabla 11. Metodología o modelo oficial para la producción de los recursos educativos digitales
Tabla 12. Documentos normativos de los criterios de calidad de los recursos educativos digitales
Tabla 13. Apoyos que brindan las IES para incentivar la producción de RED

Capítulo V. Metodologías de aprendizaje

Figuras

Figura 1. Utilización del aprendizaje adaptativo en la institución
Figura 2. Dónde se utiliza el aprendizaje adaptativo
Figura 3. Rediseño de los espacios físicos de aprendizaje y aulas para fomentar el aprendizaje activo
Figura 4. Utilización de la metodología de aula invertida
Figura 5. LMS utilizado en la metodología de aula invertida
Figura 6. Utilización de la metodología de juegos y gamificación
Figura 7. Elementos de gamificación utilizados
Figura 8. Utilización de videojuegos en la docencia
Figura 9. Instituciones que fomentan el aprendizaje móvil
Figura 10. Acciones para el desarrollo del aprendizaje móvil
Figura 11. Plataformas y dispositivos utilizados para fomentar el aprendizaje móvil
Figura 12. Uso de formatos de cursos MOOC y/o sus variantes en las instituciones
Figura 13. Esquemas de cursos utilizados en las instituciones

Figura 14. Disposición de gestión centralizada de los MOOC y/o sus variantes
Figura 15. Tipo de área de la que depende la gestión de los MOOC y/o sus variantes
Figura 16. Número de MOOC y/o sus variantes desarrollados
Figura 17. Número de participantes en MOOC y sus variantes
Figura 18. Porcentaje de participantes que concluyeron los MOOC y/o sus variantes, realizados en las instituciones, en el último año
Figura 19. Utilización de tecnología/metodología MOOC y/o sus variantes en la institución
Figura 20. Interés en iniciar alguna estrategia para el diseño y despliegue de MOOC y/o sus variantes
Figura 21. Existencia de un procedimiento para el reconocimiento de los MOOC y/o sus variantes a nivel de títulos de grado en la universidad
Figura 22. Tipo de financiamiento para producción de MOOC y/o sus variantes
Figura 23. Tipo de plataforma tecnológica para el desarrollo de MOOC y/o sus variantes
Figura 24. Tipo de modelo que describe la gestión técnica donde operan los MOOC y/o sus variantes
Figura 25. Integración del sistema de usuarios de los MOOC y/o sus variantes con otros sistemas single
Figura 26. Interés en iniciar estrategias para el diseño y despliegue de MOOC y/o sus variantes
Figura 27. Interés institucional en el diseño y despliegue de MOOC y sus variantes

Tablas

Tabla 1. Porcentaje de aulas rediseñadas para fomentar el aprendizaje activo
Tabla 2. Direcciones de acceso a los MOOC y/o sus variantes de las universidades

Capítulo VI. Continuidad académica

Figuras

Figura 1. Plan de continuidad académica 2022. Indicadores (porcentual)
Figura 2. Plan de continuidad académica: 2021 y 2022
Figura 3. Actividades adicionales al PCA (porcentual)
Figura 4. Plan de contingencia 2021 y 2022
Figura 5. Acciones de higiene digital
Figura 6. Higiene digital 2021 vs 2022
Figura 7. Acciones emergentes 2022
Figura 8. ¿Cuál es el medio de comunicación principal de la Institución durante la contingencia?
Figura 9. Ha establecido colaboraciones

Figura 10. Pondere los retos que se ha enfrentado durante la contingencia
Figura 11. ¿Cuántas personas están involucradas para la planificación?
Figura 12. Perfiles con mayor involucramiento
Figura 13. Existencia de comités o gabinetes específicos
Figura 14. Número de los tipos de comités y/o gabinetes
Figura 15. ¿Cómo se planea el regreso a la actividad académica?
Figura 16. Porcentaje de comunidad institucional que desafortunadamente falleció debido a la Covid-19

Tablas

Tabla 1. Estado de la cuestión
Tabla 2. Plan de continuidad académica: 2021 vs 2022
Tabla 3. Plan de continuidad de servicios educativos 2022
Tabla 4. Plan de contingencia 2022
Tabla 5. Plan de contingencia: 2021 y 2022
Tabla 6. Higiene digital 2022
Tabla 7. Herramientas de higiene digital 2022
Tabla 8. Acciones emergentes 2022
Tabla 9. Acciones emergentes 2021 vs 2022
Tabla 10. Comparativa de porcentaje de uso de medios de comunicación en tres estudios
Tabla 11. Comparativa de porcentaje de colaboraciones en cuatro estudios
Tabla 12. Comparativa de porcentajes de ponderación de los retos que se ha enfrentado durante la contingencia
Tabla 13. Comparativa de porcentaje de actores involucrados en el proceso
Tabla 14. Rangos de número de participantes involucrados
Tabla 15. Comparativa de porcentaje de perfiles más involucrados en el proceso
Tabla 16. Comparativa de porcentaje de existencia de comités o gabinetes específicos

Referencias bibliográficas

Capítulo I

Diaz de Rada, V. (2012). Ventajas e inconvenientes de la encuesta por Internet. Papers, 97 (1): 193-223. [En línea]. https://ddd.uab.cat/pub/papers/02102862v97n1/papers_a2012v97n1p193.pdf Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)?. Virtualidad, Educación Y Ciencia, 6(10), pp. 9–23. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/11552

Ponce López, J.L., Gutiérrez Díaz de León, L.A. y Castañeda De León, L.M. (Coords.). (2020). Encuesta de continuidad académica en las IES durante la contingencia por COVID-19. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://estudio-tic.anuies.mx/Encuesta_Continuidad_Academica.pdf

Ponce-López J.L., Vicario-Solórzano C.M. & López-Valencia F. (2021). Estado Actual de las Tecno logías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México, Estudio 2020. ANUIES, México.

Ponce-López J.L., Vicario-Solórzano C.M. & López-Valencia F. (2021). Estado Actual de las Tecno logías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México, Estudio 2021. ANUIES, México.

Vicario-Solórzano C.M., Huerta-Cuervo R., Escudero-Nahón A., Ramírez-Montoya M.S., Espinosa Díaz Y., Solórzano-Murillo M.A. & Trejo-Parada GE (2021). Modelo de Continuidad de Servicios Educativos Ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis. CUDI-ANUIES, México.

Capítulo II

Bourdieu, P. (1988). La distinción. Madrid: Taurus.

Crovi Druetta, D., & Lemus Pool, M.C. (2014). Jóvenes estudiantes y cultura digital: una investigación en proceso. Bitácora de la propuesta metodológica cuantitativa. Virtualis, 5(9), 36-55.

CRUE Universidades Españolas. (2018). Informe de la situación de las Tecnologías Educativa en las universidades españolas 2018.

Cruz García, C.J., y Zorrilla Abascal, M.L. (2021). Prácticas digitales de estudiantes universitarios hondureños: estudio de caso. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales, 96(35.2).

Freinet, C. (1974). Por una Escuela del pueblo. 3a. edición. Barcelona: Editorial LAIA.

Gisbert, M., y Esteve, F. (2016). Digital Learners: la competencia digital de los estudiantes universitar ios. La cuestión universitaria (7), 48-59.

Karakhanyan, S. (2022) Quality and relevance of programmes in higher education. Paper commissio ned for the World Higher Education Conference 18-20 May 2022.

Kumar, S., Liu, F. y Black, E.W. (2012). Undergraduates' collaboration and integration of new tech nologies in higher education: Blurring the lines between informal and educational context. Digital Culture & Education, 4(2), 248-259.

Kurzweil, R. (2012). La singularidad está cerca. Cuando los humanos transcendamos la biología. Ber lín: Lola Books.

OECD. (2021). OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life. Paris, https://doi.or g/10,1787/0ae365b4-en: OECD Publishing.

Parra, E. (2011). La cultura digital de los estudiantes universitarios en entornos académicos. Signo y pensamiento, 30(58), 144-155.

Ponce López, J.L., Vicario Solórzano, C.M. y López Valencia, F. (Coords.). (2021a). Estado actual de las tecnologías educativas en las IES mexicanas. Estudio 2020. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Ponce López, J.L., Vicario Solórzano, C.M. y López Valencia, F. (Coords.). (2021b). Estado actual de las tecnologías educativas en las IES mexicanas. Estudio 2021. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Regil, L. (2014). Cultura digital universitaria. [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona].

Tegmark, M. (2017). Life 3.0. Being human in the age of Artificial Intelligence. USA: Penguin Random House LLC.

UNESCO (2016). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Recuperado de: https:// unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa

UNESCO (marzo 2018). A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2. http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/draft-report-global-framework-reference-digital-literacy-skills-indicator-4.4.2.pdf

Vuorikari, R.; Kluzer, S. & Punie, Y. (2022) DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi: 10.2760/115376.

Winocur, R. (2015). Prácticas tradicionales y emergentes de lectoescritura en jóvenes universitarios. En García Canclini, N., Gerber, V., López, A. Nivón, E., Pérez, C., Pinochet, C. y Winocur, R. (eds). Hacia una antropología de los lectores (pp. 243- 281). Ediciones Culturales Paidós, Fundación Telefónica y Universidad Autónoma Metropolitana.

Capítulo IV

Andrade-Vargas, L., Iriarte-Solano, M., Rivera-Rogel, D., y Yunga-Godoy, D. (2021). Jóvenes y redes sociales: Entre la democratización del conocimiento y la inequidad digital. Comunicar: no. 69, v. XXIX, 2021. Revusta Científica de Educomunicación. ISSB; 1134-3478. Páginas 85 – 95. Disponible en: https://www.revistacomunicar.com

Daher, M., Rosati, A., Hernández, A., Vásquez, N. y Tomicic, A. (2022). TIC y metodologías activas para promover la educación universitaria integral. Revista de Investigación Educativa, 24, e08, 1-18. Disponible en: https://redie.uabc.mx/redie/article/view/3960/2207

Guardado, K., Viera, L. y Vasco, J. (2021). Estrategia metodólogica para el diagnóstico de la produc ción de recursos educativos digitales. Revista Multidisciplinaria de la Universidad de El Salvador, Revista Minerva, 4(2), 9-26. Disponible en: https://minerva.sic.ues.edu.sv/index.php/Minerva/article/view/113/118

Guitert, M. Y Romeu, T. (2022). Competencias “Digitales” del siglo XXI. Universitat Oberta de Cata lunya. Disponible en: https://innovaciondocente.ucv.cl/wp-content/uploads/2022/06/Competencias_digitales_Siglo_XXI-mayo.pdf

Capítulo V

Bonwell, C. y Eison, J. (1991). Active learning: creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Hi gher Education Report No.1. Washington, D.C.: The George Washington University

Burke, G. (Abril, 2014). Gartner Redefines Gamification. Gartner.

https://blogs.gartner.com/brian_burke/2014/04/04/gartner-redefines-gamification/

Departamento de Acervos Digitales de la Universidad Autónoma de México [UNAM]. (2016). Big Data en la Educación. Revista Digital un, 17, 1-16. http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/

García-Bullé, S. (2019) ¿Qué es el m-learning? ¿Es una opción viable para la educación del siglo XXI?. Instituto para el futuro de la Educación. https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-mobile-learning

Robledo-Rella, V., Neri, L., González-Nucamendi, A. y Noguez, J. (2019). Impacto del aprendizaje mó vil en la adquisición de conocimientos. Instituto para el futuro de la Educación. https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/impacto-del-aprendizaje-movil-en-la-adquisicion-de-conocimientos

Ponce-López, J.L., Vicario-Solórzano, C.M. y López-Valencia, F. (2021). Estado actual de las Tec nologías de la Información y Comunicación en las Instituciones de Educación Superior en México. ANUIES, México.

Capítulo VI

Andrade, E. P., Pereira, J. dos S., Rocha, A. M., & Nascimento, M. L. F. (2022). An exploratory analysis of Brazilian universities in the technological innovation process. Technological Forecasting and Social Change, 182, 121876. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121876

bankmycell.com. (2022). Why Millennials Hate Talking On The Phone? 'Generation Mute' Millennials Phone Call Statistics. Página web oficial. https://www.bankmycell.com/blog/why-millennials-ignore-calls#p1

Carayannis, E. G., Thorsten, D. B., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. Journal Innovation and Entrepreneurship, 1(2). https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2

Castañeda De León, L. M. (2021). Capítulo VI. Continuidad académica en las IES durante la con tingencia por COVID-19. En J. L. Ponce López, C. M. Vicario Solórzano, & López Valencia F. (Eds.), Estado actual de las tecnologías educativas en las IES mexicanas. Estudio 2021 (pp. 161–192). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

CESPAL-UNESCO. (2020) La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf

Deloitte. (2021). Significant risks facing higher education, Volume 2: The COVID-19 "New Reality" and the call for an enterprise approach to risk management. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/us-significant-risks-facing-higher-education-volume-2.pdf

Escudero-Nahón, A. (2020). La Intermodalidad Educativa como base conceptual para el diseño de planes de continuidad educativa. Abran sus cuadernos: Blog del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). http://www.comie.org.mx/v5/sitio/2020/04/30/la-intermodalidad-educativa-como-base-conceptual-para-el-diseno-de-planes-de-continuidad-educativa/

Escudero-Nahón, A. (2021). Metasíntesis sobre la narrativa educativa durante la pandemia por COVID 19. Diálogos sobre Educación, 12(22), 1–28. https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.849

Escudero-Nahón, A. (2022, mayo 23). La dimensión estratégica de la educación virtual ante la pandemia por Covid-19. Gaceta Nacional Universitaria, 6–7. https://www.uaa.mx/portal/wp-content/uploads/2022/07/Gaceta-Nacional-Universitaria-13.pdf

Escudero-Nahón, A., Chaparro Sánchez, R., García Ramírez, M. T., & Canchola Magdaleno, S. L. (2020). Hacia el diseño de planes de continuidad académica. En R. Pineda, M. García, A. Ochoa, & J. Hernández (Eds.), Análisis y perspectivas sobre la pandemia de COVID-19 en Querétaro (1a ed., pp. 270–312). Universidad Autónoma de Querétaro. https://www.uaq.mx/docs/Analisis_Perspectivas_COVID-19_Queretaro.pdf

Fernández, A., Llorens, F., Céspedes, J.J., & Rubio, T. (2021). Modelo de Universidad Digital (mUd). Publicaciones de la Universidad de Alicante.

González-Urbán, M. (2022). El enfoque omnicanal EdTech centrado en la experiencia del usuario en el aprendizaje en línea. Transdigital, 3(6), 1–18. https://doi.org/10.56162/transdigital127

Hootsuite. (2022). Digital 2022 Global Overview Report. https://datareportal.com/reports/digital-2022-local-country-headlines

Llorens-Largo, F., Molina-Carmona, R., & Fernández-Martínez, A. (2019). Proposal for a digital maturity model for universities (md4u). Proceedings of EUNIS Congress, 8. https://www.eunis.org/download/2019/EUNIS_proceedings_2019.pdf

Mungaray, A., Ocegueda, M. T., Moctezuma, P., & Ocegueda, J. M. (2016). La calidad de las Universidades Públicas Estatales de México después de 13 años de subsidios extraordinarios. Revista de la Educación Superior, 45(177), 67–93. https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.01.008

Needed, EY, KIO Networks, & Talkwaker. (2022). Informe de Madurez Digital México 2022. Hel ping people thrive. https://www.kionetworks.com/hubfs/IMD 2022.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos (2022). Informe Diagnóstico 2022 sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro. https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/informe-diagnostico-sobre-la-educacion-superior-y-la-ciencia-post-covid-19-en-iberoamerica-perspectivas-y-desafios-de-futuro-2022

Ponce López, J. L., Gutiérrez Díaz de León, L.A., & Castañeda De León, L. M. (Eds.). (2020). En cuesta de continuidad académica en las IES durante la contingencia por COVID-19. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://estudio-tic.anuies.mx/Encuesta_Continuidad_Academica.pdf

Ponce-López, J. L., Vicario-Solórzano C. M. & López-Valencia F. (2021) (Eds.). Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México. ANUIES. https://estudio-tic.anuies.mx/Estado_actual_TE_sencillo_2021_media.pdf

Rogers, D. (2016). The digital transformation playbook. Rethink your business for the digital age. Columbia University Press.

Vicario-Solórzano, C. M., Huerta-Cuervo, R., Escudero-Nahón, A., Ramírez-Montoya, M. S., Es pinosa- Díaz, Y., Solórzano-Murillo, M. A., & Trejo-Parada, G. E. (2021). Modelo de Continuidad de Servicios Educativos ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis (1a ed.). CUDI-ANUIES. https://redlate.net/publicaciones/

Estado actual de las tecnologíaseducativas en las IES mexicanas: informe 2022,
se terminó de revisar en noviembre de 2022 por la Asociación
Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, en la avenida Tenayuca 200,
colonia Santa Cruz Atoyac, código postal 03310, CDMX.

Esta obra tuvo un tiraje de 300 ejemplares.

La publicación *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México, Estudio 2022* presenta los resultados de la aplicación en línea de los 13 reactivos formulados para tal fin por la CRUE-FOLTE en el 2018, a través de una encuesta que ha alcanzado los 182 items en el caso mexicano, donde a las dimensiones relativas a la gestión, tecnología, contenidos y metodologías se les ha enriquecido con un importante número de reactivos que profundizan sobre los recursos educativos digitales y la incorporación de la dimensión de la continuidad educativa para emergencias y crisis, que resultó necesaria a partir de lo aprendido durante la pandemia por Covid-19.

La obra es producto del compromiso de las áreas relacionadas con la tecnología educativa de las instituciones integrantes de la ANUIES que respondieron el instrumento y del liderazgo del Grupo de Gestión de Tecnología Educativa del comité ANIUES-TIC (EdTech MetaRed México), responsable del tratamiento, análisis y discusión de los datos obtenidos.

Al cierre de esta edición, preocupa un poco que la relevancia que alcanzaron los esquemas híbridos y remotos se desdibujen para dar paso nuevamente a los escenarios presenciales del pasado, donde se dejen de lado las lecciones aprendidas sobre el mejor aprovechamiento de las TI para el aprendizaje en esquemas digitales, que sin duda también fortalecen dicha modalidad, como en el caso del aula invertida (*flipped classroom*), el aprendizaje móvil (*mobile learning*) o las analíticas que son posibles mediante el uso de los LMS y que aún se observan positivos en los resultados más significativos de esta encuesta en el 2022, que invitan a su análisis.

ISBN: 978-607-451-185-7

ANUIES