



Universidad Nacional Autónoma de México
Secretaría de Desarrollo Institucional
Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación
Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación

TICómetro 2022

Resultados de la décimo primera aplicación del cuestionario diagnóstico sobre habilidades digitales a estudiantes de primer ingreso al Bachillerato de la UNAM. Generación 2023.



Junio de 2023

Índice

1. RESUMEN EJECUTIVO	1
II. PRESENTACIÓN	2
2.1 PROPÓSITOS DEL DIAGNÓSTICO	2
2.2 POBLACIÓN	3
2.3 CONDICIONES TÉCNICAS	3
2.4 HABILIDADES DIGITALES EVALUADAS	4
2.5 CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO	4
III. RESULTADOS OBTENIDOS POR LA GENERACIÓN 2023	11
3.1 DATOS DE ACCESO A TIC	11
3.2 NIVEL DE HABILIDAD EN EL USO DE TIC	15
3.3 TEMAS Y RUBROS QUE PRESENTAN DIFICULTAD PARA MÁS DEL 35% DE LA POBLACIÓN EVALUADA	17
3.4 RESULTADOS POR SUBSISTEMA	21
3.4.1 COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES	21
3.4.2 ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA	28
IV. CONCLUSIONES	36
V. BIBLIOGRAFÍA	39

Índice de figuras

Figura 1. Participación de estudiantes de nuevo ingreso al Bachillerato de la UNAM.....	3
Figura 2. Primer ejemplo de tipo de preguntas: opción múltiple.....	5
Figura 3. Segundo ejemplo de tipo de preguntas: respuesta construida.....	6
Figura 4. Tercer ejemplo de tipos de preguntas: simulador de hoja de cálculo	7
Figura 5. Cuarto ejemplo de tipos de preguntas: simulador de procesador de texto.	7
Figura 6. Quinto ejemplo de tipos de preguntas: simulador de motor de búsqueda en Internet.	8
Figura 7. Ejemplo de imagen como opción de respuesta.	8
Figura 8. Ejemplo de reactivo basado en una imagen donde se arrastran cajas de texto (respuesta construida).....	9
Figura 9. Ejemplo de reactivo de ordenamiento de pasos para realizar un procedimiento a partir de imágenes (respuesta construida).....	9
Figura 10. Nivel de habilidad en el uso de TIC con "cinta estilo karate".....	10
Figura 11. Conectividad desde el hogar.....	11
Figura 12. Desde dónde tienen acceso a internet.	12
Figura 13. Estabilidad de la red en casa.....	12
Figura 14. Disponibilidad de uso de PC o laptop en casa.....	13
Figura 15. Herramientas de videoconferencia.....	14
Figura 16. Plataformas educativas.....	14
Figura 17. Distribución de los estudiantes por cintas obtenidas.	15
Figura 18. Distribución de puntos por rango. Generación 2023.....	16
Figura 19. Cintas por escuela de procedencia.....	16
Figura 20. Cintas por género 2023.	17
Figura 21. Calificaciones de temas evaluados entre los años 2018 y 2022.	20
Figura 22. Participación de estudiantes por plantel de CCH.....	21
Figura 23. Tipos de dispositivos con los que cuentan los estudiantes de CCH.....	22
Figura 24. Desde dónde tienen acceso a Internet los estudiantes de CCH.	23
Figura 25. Estabilidad de la conexión a Internet. CCH.....	23
Figura 26. Disponibilidad de uso de PC o laptop en casa. CCH.....	24
Figura 27. Herramientas de videoconferencia que declaran conocer los estudiantes de CCH.....	24
Figura 28. Plataformas educativas que declaran conocer los estudiantes de CCH.....	25
Figura 29. Cintas por plantel de CCH.....	26
Figura 30. Participación de estudiantes por plantel de la ENP.....	29
Figura 31. Tipos de dispositivos y conectividad con que cuentan los estudiantes de la ENP.....	30

Figura 32. Desde dónde tienen acceso a Internet los estudiantes de la ENP.....	30
Figura 33. Estabilidad de la conexión a Internet. ENP.....	31
Figura 34. Disponibilidad de uso de PC o laptop en casa. ENP.	31
Figura 35. Herramientas de videoconferencia que declaran conocer los estudiantes de ENP.	32
Figura 36. Plataformas educativas que declaran conocer los estudiantes de ENP.	32
Figura 37. Cintas por plantel de la ENP.....	33

Índice de tablas

Tabla 1. Desempeño global de los estudiantes en los temas y rubros evaluados en el TICómetro.	18
Tabla 2. Perfil de desempeño de estudiantes de CCH.	26
Tabla 3. Perfil de desempeño en los cinco planteles de CCH.	27
Tabla 4. Perfil de desempeño de estudiantes de la ENP.	33
Tabla 5. Perfiles de desempeño de los nueve planteles de la ENP.	34

TICómetro 2022



Resultados de la décimo primera aplicación del cuestionario diagnóstico de habilidades digitales para estudiantes de primer ingreso al Bachillerato de la UNAM. Generación 2023.

I. Resumen ejecutivo

El TICómetro® es un instrumento de evaluación diagnóstica que surge en el 2012 con el propósito de contar con información sobre el nivel de habilidades en el uso de TIC de los estudiantes de nuevo ingreso a la UNAM. Actualmente responde, entre otros, al Programa 2.5 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023, al contribuir con datos de gran valor para formular la estrategia de integración de TIC en las actividades educativas y la formación de profesores en los planteles universitarios.

Los temas que se abordan en el cuestionario se definen a partir de la matriz de habilidades digitales diseñada por la Coordinación de Tecnologías para la Educación - h@bitat puma, ahora Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación, de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC). Como cada año, el TICómetro® fue evaluado como instrumento valorando la confiabilidad de sus reactivos y la pertinencia de las preguntas de contexto relacionadas con las condiciones tecnológicas de los estudiantes.

En este informe se muestran los resultados obtenidos por la generación 2023 del Bachillerato de la UNAM

1. Nivel de participación:

El instrumento fue aplicado del **29 de agosto al 2 de septiembre y del 19 al 23 de septiembre de 2022**. Contestaron el cuestionario **28,389** estudiantes lo que representa el **84.2%** de la población de nuevo ingreso al Bachillerato. Con el regreso a las clases presenciales, después del período de contingencia sanitaria que se tuvo en el país, las condiciones de aplicación se modificaron nuevamente. Los estudiantes tuvieron oportunidad de responder desde las instalaciones de cómputo del plantel y desde sus hogares.

2. Nivel de acceso a TIC:

Si bien los estudiantes evaluados manifestaron tener acceso a Internet, sólo el **34%** accede desde servicios de conexión en el hogar. El **83%** declara contar con laptop o computadora de escritorio con acceso a Internet. De ese porcentaje, sólo el **47.4%** lo dispone para su uso personal.

3. Nivel de habilidad en el uso de TIC:

El **54.5%** de los estudiantes **obtuvo cinta naranja**, esto es, una calificación entre 3.1 y 6. **El desempeño es menor al de la generación anterior en tres puntos porcentuales**. Los **rubros de mayor dificultad** para esta generación son los que abordan la búsqueda y el procesamiento de la información (hoja de cálculo y procesador de texto); el acceso a la información (diseño de estrategias para la búsqueda y selección de información confiable), la seguridad (en el uso de equipo, los datos personales y la navegación por la Internet), y el uso de correo electrónico para la colaboración y comunicación virtual.

II. Presentación

El TICómetro es un instrumento de evaluación de habilidades digitales diseñado por la ahora Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC). El diagnóstico surge en 2012, a partir de la línea rectora I del Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015, en el cual se proponía el programa I, “Mejorar la calidad y pertinencia de los programas de formación de los estudiantes de la UNAM e incrementar la equidad en el acceso a aquellos métodos, tecnologías y elementos que favorezcan su preparación y desempeño.” En dicho programa se incluía el proyecto I.4., “Garantizar que todos los estudiantes de primer ingreso tengan un manejo adecuado de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.”

Para tal efecto, se consideró necesario conocer información sobre el nivel de habilidades en el uso de TIC que tienen los estudiantes que ingresan al Bachillerato.

Posteriormente, el TICómetro continuó aplicándose dado que la información obtenida resultó valiosa para la toma de decisiones y para la construcción del perfil de ingreso de los estudiantes en relación con la tecnología.

Actualmente, el TICómetro representa un instrumento de evaluación de habilidades digitales que aporta datos valiosos para pensar la estrategia de integración de TIC en las actividades educativas, la formación de profesores y las prioridades en relación con la dotación de infraestructura en los planteles universitarios. Responde, entre otros, al Programa 2.5 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023:

2.5. Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)

Proyecto 3

Fomentar el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para contribuir a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el presente informe se muestran los datos de la décimo primera generación que responde el TICómetro en el bachillerato de la UNAM. En estos once años han cambiado las condiciones técnicas (infraestructura de cómputo y redes de los planteles) y de acceso a los dispositivos (computadora, laptop o teléfono inteligente); la tecnología ha continuado avanzando y modificándose. Los reportes nacionales indican un aumento en el acceso a Internet y a los dispositivos móviles. Además, han cambiado las formas en que se da solución a diversos problemas relacionados con el uso eficiente de las TIC. Como cada año, el TICómetro fue evaluado como instrumento valorando la confiabilidad de sus reactivos. En esta ocasión, se integró una pregunta que permite indagar las herramientas de videoconferencia que utilizan los estudiantes cuando toman clases a distancia.

2.1 PROPÓSITOS DEL DIAGNÓSTICO

- Ofrecer datos empíricos que permitan caracterizar el perfil del estudiante de primer ingreso a bachillerato en relación con sus habilidades en el manejo de TIC.
- Brindar información para la toma de decisiones en relación con la enseñanza y el uso de TIC: contenidos de los programas, actividades, necesidades de infraestructura, entre otros.

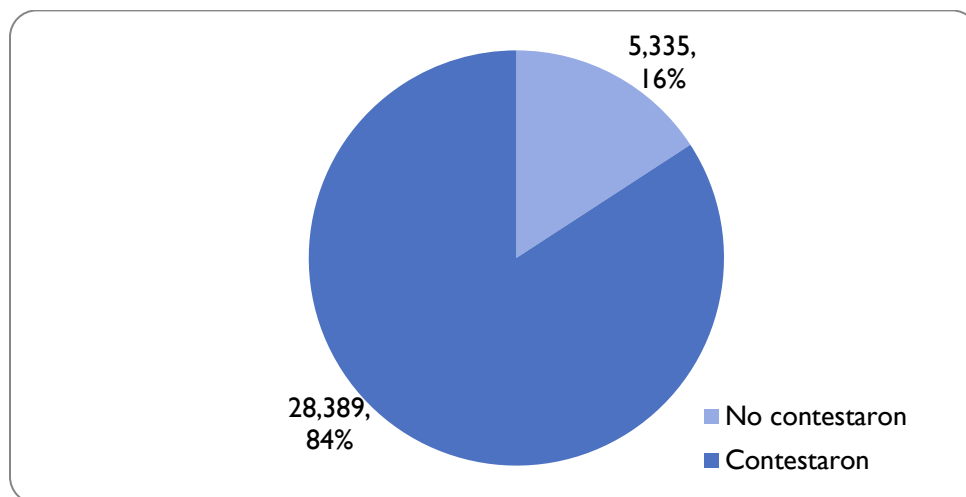
2.2 POBLACIÓN

El TICómetro está dirigido a todos los estudiantes de nuevo ingreso de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH).

En esta ocasión, el diagnóstico se realizó primordialmente desde los planteles de los CCH y Preparatorias, sin embargo, para lograr una mayor respuesta se permitió que los estudiantes que no lograron responder en tiempo lo hicieran desde sus hogares. Además, las fechas y tiempos programados inicialmente fueron extendidos o modificados por diversas contingencias. Por esto, los estudiantes del CCH respondieron del 29 de agosto al 9 de septiembre y del 19 al 30 de septiembre de 2022 los de la ENP.

Contestaron el cuestionario **28,389** estudiantes —15,118 del CCH y 13,271 de la ENP— de un total de 33,724 de primer ingreso. Esto representa el **84.2%** de la población total. Gracias a la excelente disposición de las autoridades y a los profesores de los 14 planteles, que se abocaron en la organización de la aplicación del TICómetro y dieron seguimiento puntual a la participación de las y los estudiantes para asegurarse que respondieran el cuestionario, se alcanzó este nivel de participación. En esta ocasión 5,335 estudiantes (15.8% del total) no pudieron contestar el cuestionario (Figura 1).

Figura 1. Participación de estudiantes de nuevo ingreso al Bachillerato de la UNAM.



La falta de respuesta al cuestionario se debió principalmente a las situaciones extraordinarias que se presentaron en diversos planteles y a la falta de equipo y conectividad desde los hogares.

2.3 CONDICIONES TÉCNICAS

Como ya se mencionó, el regreso a las actividades de forma presencial en los planteles modificó nuevamente las condiciones de aplicación del diagnóstico ya que la infraestructura de cómputo fue la que se tenía en los planteles y la que disponían en los hogares. Para que los estudiantes respondieran desde casa en el horario que pudieran, el diagnóstico se mantuvo abierto durante una semana más. Lo anterior, teniendo en cuenta que muchas familias cuentan con una sola computadora que deben utilizar varios de sus miembros y que la estabilidad de la red puede variar en horarios de alto tráfico de usuarios. Además, algunos reactivos requieren una PC o laptop para desplegarse correctamente por lo que hubo casos en que no pudieron responderlos dado que sólo cuentan con un celular o una tableta.

2.4 HABILIDADES DIGITALES EVALUADAS

En h@bitat puma se definieron las habilidades digitales como el *saber* y *saber hacer* que permiten resolver problemas a través de recursos tecnológicos, hardware y software; para comunicarse y manejar información. Esta definición se enmarca en la noción de alfabetización digital, fundada en la capacidad de los individuos para acceder a la información, evaluar su validez, transformarla para apropiársela y comunicarla, haciendo uso de tecnologías digitales.

El diseño del cuestionario se fundamenta en una matriz de habilidades construida en la DGTIC que toma como referencia diversos estudios y estándares nacionales e internacionales:

- *ICDL (International Computer Licence Driving)*. Estándares internacionales que certifican conocimientos y habilidades en uso de TIC para jóvenes de ingreso a la educación media superior.
- *CompTIA*. Estándares internacionales que certifican conocimientos y competencias en uso de TIC para jóvenes de ingreso a la educación superior.
- *ISTE (International Society of Technology in Education)*. Estándares en competencias tecnológicas para la educación básica.
- *PISA (Program for International Student Assessment)*. Lectura digital.
- *CONOCER (Consejo Nacional de Normalización y Certificación)*. Estándares de competencias para el sector educativo. Habilidades digitales en procesos de aprendizaje.
- *I-Skills. Association of Colleges and Research Libraries (ACRL)*.
- *SIMCE TIC, Sistema de Medición de la Calidad de la Educación 2012*. Ministerio de Educación de Chile.

Se evaluaron cuatro temas relacionados con el uso de TIC:

- Búsqueda, selección y validación de la información.
- Procesamiento y administración de la información.
- Comunicación y colaboración en línea.
- Seguridad.

2.5 CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO

Consideramos que las habilidades sólo se pueden evaluar con tareas concretas donde el saber hacer y los saberes sobre el hacer se pongan en juego al resolver un problema. Para tal propósito lo ideal sería poner a los estudiantes en situaciones donde interactúen con las herramientas tecnológicas. Pero esto no es posible si se pretende evaluar a una población numerosa como la de la UNAM. Otra alternativa es programar software de simulación de entornos y herramientas TIC, tal como sucede en las evaluaciones y certificaciones antes mencionadas. Sin embargo, en este caso, el diseño del cuestionario debía responder a varias restricciones propias de la población evaluada y a las condiciones institucionales para realizar el diagnóstico.

Decidimos construir el TICómetro sobre la plataforma Moodle ya que ésta permite, mediante el módulo Cuestionario, automatizar la calificación del diagnóstico y obtener datos estadísticos básicos. Además, dado que es una plataforma de código abierto, pudimos realizar modificaciones para integrar opciones de respuesta con imágenes y simuladores de hoja de cálculo, procesador de texto y navegación en Internet, para presentar a los estudiantes situaciones lo más cercanas a la realidad de uso de las TIC. Desde la aplicación de 2015 constatamos que la nueva infraestructura de los planteles de Bachillerato soporta ampliamente estos desarrollos.

Finalmente, dado que el TICómetro se aplica en los 14 planteles del bachillerato de la UNAM de forma simultánea, es necesario contar con el apoyo de las autoridades y profesores de cómputo de cada plantel, quienes ayudan a sus estudiantes a contestar el diagnóstico en una hora de clase que dura 50 minutos. Esto condicionó la cantidad de preguntas que constituyen el diagnóstico. En esta ocasión y al igual que el año pasado, aunque variaron las condiciones de la aplicación, no se modificó el instrumento para poder realizar comparaciones con los resultados anteriores.

Con todas estas circunstancias, el TICómetro se diseñó con 30 preguntas y 6 ítems de datos sobre acceso a TIC y algunos hábitos de uso. Al igual que en 2022, en esta ocasión se modificaron las preguntas de contexto para obtener información más detallada acerca de las herramientas de videoconferencia que usan y las condiciones que tienen los estudiantes para trabajar desde su casa. Las preguntas se seleccionan de manera aleatoria dentro de un banco de reactivos y en cada pregunta las opciones de respuesta cambian de orden cada vez que un estudiante ingresa al cuestionario.

Los reactivos son de tres tipos: opción múltiple (con opciones de respuestas presentadas en texto o en imágenes); preguntas de respuesta construida (arrastrar texto sobre imagen o texto sobre texto, ordenar imágenes para mostrar que se conoce un procedimiento); y tres simuladores, navegación en Internet, hoja de cálculo y procesador de texto, donde los estudiantes resuelven actividades concretas. Todos los reactivos se califican automáticamente.

A continuación, mostramos algunos ejemplos de preguntas, destacando que todas se diseñaron como problemas a ser resueltos por el estudiante, para lo cual debe poner en juego conocimientos y habilidades en el uso de TIC.

Figura 2. Primer ejemplo de tipo de preguntas: opción múltiple.

Tema: Procesamiento y administración de la información.

Rubro: Funcionamiento de la computadora.

Habilidad: Identificar unidades de transmisión de información (Bits por segundo, Kbps, Mbps, Gbps).

Pregunta: Tienes que decidir qué plan de conexión a Internet te conviene más para contratar en casa. Para eso tendrás que tomar en cuenta varios aspectos, entre ellos, la velocidad de transmisión de datos que te ofrecen diferentes empresas. ¿Cuál de las siguientes opciones es la mejor en cuanto a velocidad de transmisión de datos?

Plan de Internet \$300 mensuales 3.5 Mbps	Plan de Internet \$300 mensuales 20 Mb	Plan de Internet \$300 mensuales 20 Mbps	Plan de Internet \$300 mensuales 100 Kbps
0%	0%	100%	0%

Figura 3. Segundo ejemplo de tipo de preguntas: respuesta construida

Tema: Procesamiento y administración de la información.

Rubro: Procesador de texto.

Habilidad: Dar formato a un texto

Pregunta: En las siguientes imágenes se muestran algunos ejemplos de formatos que se pueden manejar con el procesador de palabras. Arrastra a un lado de cada imagen, la herramienta idónea para obtener ese formato.

The screenshot shows a digital assessment interface with three text samples and four tool icons at the bottom. The first sample is a table with two columns: 'Lenguas' and 'Horarios de clase'. The second sample is a paragraph titled 'LA QUE SE FUE' with two columns of text. The third sample is a list titled 'Ríos más largos del mundo'. Below the samples are four tool icons: 'Tablas', 'Cuadro de texto', 'Columnas', and 'WordArt'.

Algunos reactivos de hoja de cálculo y de procesador de textos se presentan en simuladores para facilitar la evaluación de habilidades en un contexto lo más próximo a la situación real. No se utilizaron herramientas de marcas conocidas, sino simuladores donde se pueden realizar las acciones básicas de cualquier hoja de cálculo o procesador. En estas preguntas se solicitan varias acciones y es importante que los estudiantes las realicen todas ya que cada una tiene un porcentaje de la calificación total del reactivo.

Los reactivos de simulador pueden evaluar si es correcto tanto el procedimiento como el resultado; o bien, sólo revisan el resultado, dando libertad al estudiante para utilizar los caminos que conoce.

Figura 4. Tercer ejemplo de tipos de preguntas: simulador de hoja de cálculo

La siguiente tabla muestra una lista de productos que se venden en una tienda.

- Haz el cálculo de la ganancia de cada producto en la columna D usando la fórmula correspondiente y utilizando referencias a las celdas. No utilices los valores numéricos de cada celda sino su nombre.
- En la celda D8 calcula el total de ganancias de la venta de un producto de cada uno usando la función "suma".

Answer:

articulos	costo	precio de venta	ganancia
pan	3	3.5	
forraje	25	26	
leche	11.5	12	
azúcar	12	12.5	
cigarros	19	20.5	
aceite	16	16.5	

En el caso del procesador de texto se evalúa el uso de las herramientas, no la redacción. Por tanto, principalmente se solicitan actividades de edición.

Figura 5. Cuarto ejemplo de tipos de preguntas: simulador de procesador de texto.

Quieres compartir una receta con algunos amigos y necesitas ordenar la información para que quede presentable y sean claros los pasos. Organiza la información de la siguiente manera.

- Título centrado, en negritas y en tamaño de 14 puntos
- Subtítulos (Ingredientes y Modo de preparación) en negritas
- Ingredientes indentados (es decir, con un pequeño margen a la izquierda)
- Indicaciones de la preparación enlistadas y numeradas usando la herramienta correspondiente del procesador de textos.

Respuesta:

RECETA DE PIE DE LIMÓN

Ingredientes

- 1 lata de lechera
- 1 lata de leche evaporada
- 3 paquetes de galleta María
- 6 limones
- 1 1/2 barras de mantequilla

Modo de preparación:

- En la licuadora mezcla la lechera junto con la leche evaporada.

El simulador para evaluar las habilidades relativas a la búsqueda y evaluación de la información es un entorno similar a una búsqueda en Google en el cual se delimitan los dominios que aparecen en la consulta y se define el sitio que se considera correcto como respuesta al reactivo. El usuario debe plantear la búsqueda y seleccionar un sitio. Puede navegar y explorar los resultados antes de decidir qué respuesta elegir.

Figura 6. Quinto ejemplo de tipos de preguntas: simulador de motor de búsqueda en Internet.



En los reactivos que presentan imágenes como opciones de respuesta éstas pueden ampliarse al dar clic sobre ellas. Esto permite al estudiante analizar la información que se presenta en la imagen para decidir qué opción es la correcta.

Figura 7. Ejemplo de imagen como opción de respuesta.



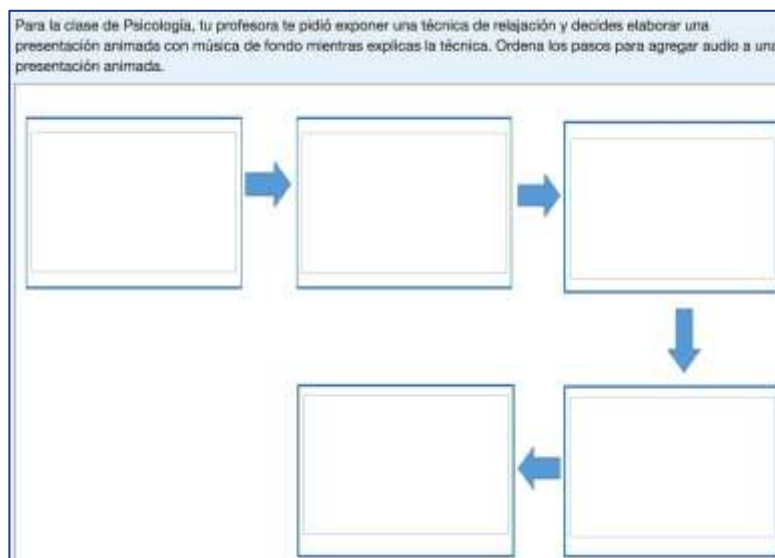
Otros reactivos permiten evaluar lo que los estudiantes conocen acerca de las interfaces de los programas a partir de una imagen en la que deben identificarse áreas o herramientas, como en el siguiente ejemplo:

Figura 8. Ejemplo de reactivo basado en una imagen donde se arrastran cajas de texto (respuesta construida)



Finalmente, otro tipo de reactivos apunta a ordenar pasos de un procedimiento a partir de imágenes, como el que se presenta en la figura 9:

Figura 9. Ejemplo de reactivo de ordenamiento de pasos para realizar un procedimiento a partir de imágenes (respuesta construida).





Al finalizar el cuestionario el resultado se reporta automáticamente al estudiante. Se le otorga una “cinta estilo karate” que define el nivel de habilidad en el uso de TIC: blanca (principiante), amarilla (intermedio), azul (avanzado) o negra (experto) (figura 10).

Estas “cintas estilo karate” agrupan los siguientes rangos de calificaciones:

- Cinta blanca: 0 a 30 puntos.
- Cinta amarilla: 31 a 60 puntos.
- Cinta azul: 61 a 84 puntos.
- Cinta negra: 85 a 100 puntos.

El puntaje numérico no es visible al estudiante, pero se utiliza para los análisis posteriores.

Figura 10. Nivel de habilidad en el uso de TIC con "cinta estilo karate".



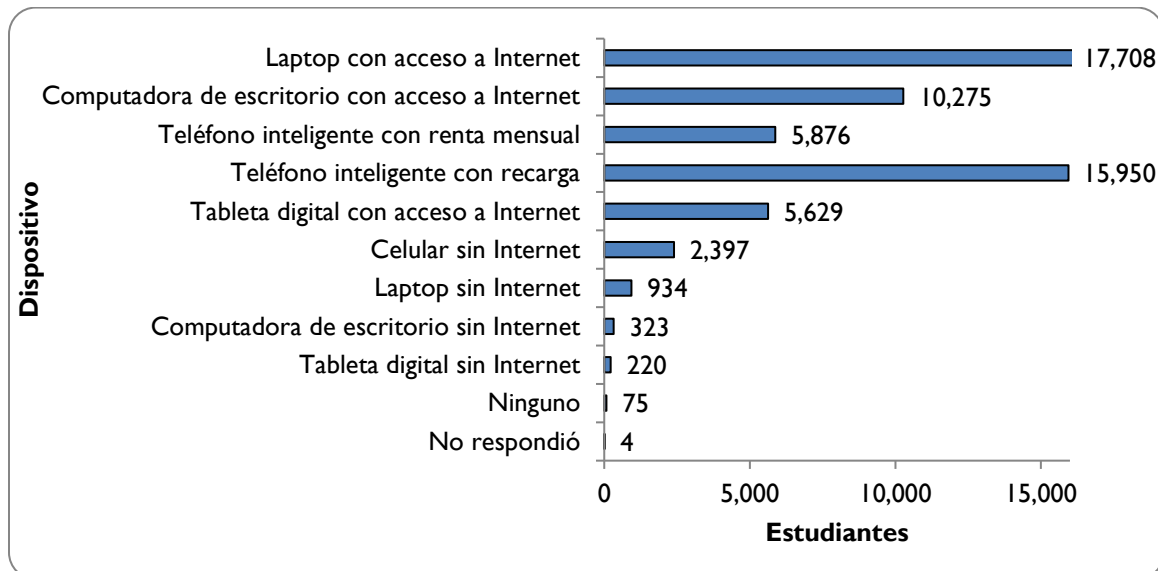
III. Resultados obtenidos por la generación 2023

Los resultados se presentan por nivel de acceso a TIC, nivel de habilidad en el uso de TIC y rubros que presentan mayor dificultad para los estudiantes.

3.1 DATOS DE ACCESO A TIC

Las preguntas acerca del acceso a TIC desde casa se modificaron para contar con información más precisa. Se incluyeron preguntas sobre los dispositivos con los que cuentan para estudiar desde casa, si son para su uso personal o deben compartirlos, el tipo de conexión a internet y su estabilidad, si requieren salir de casa para contar con internet, si tienen experiencia en el uso de herramientas de videoconferencia y de plataformas educativas. La figura 11 muestra en una gráfica los resultados de las preguntas acerca de la conectividad desde el hogar.

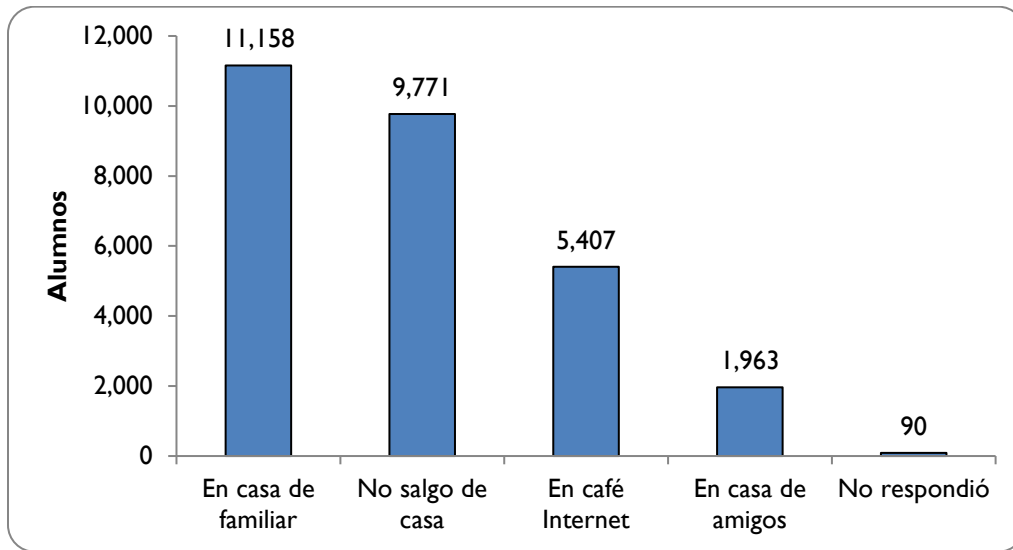
Figura 11. Conectividad desde el hogar.



El total de menciones es de 59,312 lo que significa que muchos estudiantes cuentan al menos con un dispositivo; también se mencionó que 75 estudiantes (0.22%) no disponen de un dispositivo. Es de considerarse que, casi el 65% de los teléfonos celulares disponibles para los estudiantes tiene conectividad a través de recarga o plan de datos, lo que muestra que sus posibilidades de conexión son limitadas sobre todo si se trata de realizar videoconferencias; además, existen algunos dispositivos sin ninguna conexión a Internet. La conexión a través de la laptop es mucho mayor que a través de cualquier otro dispositivo y permite inferir que se realiza a través de un servicio de internet en el hogar.

Sin embargo, la siguiente pregunta nos permite visualizar que la proporción disminuye cuando se les cuestiona acerca de la necesidad de salir de casa para poder contar con Internet. La figura 12 muestra los resultados:

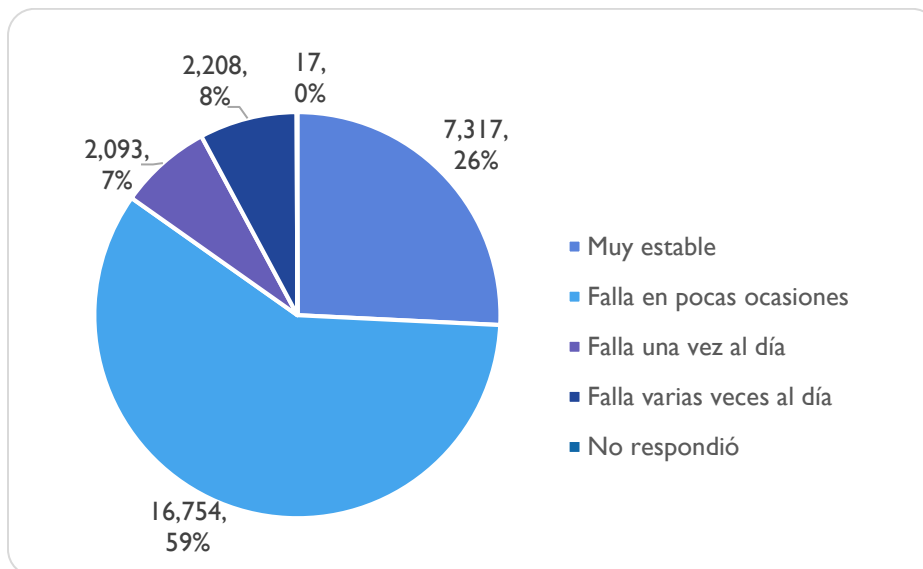
Figura 12. Desde dónde tienen acceso a internet.



Estas respuestas son de suma importancia ya que, a pesar de que un porcentaje importante declara no necesitar salir de casa para contar con conexión a internet (34%), la gran mayoría afirma (65%) que requiere hacerlo, ya sea a casa de familiares o amigos, e incluso a un café internet. Esto implica un traslado y en su caso, exposición a condiciones sanitarias que dependen de terceros. Estos datos son consistentes con el informe INEGI 2021 de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información en los Hogares (ENDUTIH) donde se reporta que sólo 66.4% de los hogares del país cuenta con acceso a Internet (INEGI, 2021).

Los datos que se presentan en la figura 13 acerca de la percepción de los estudiantes con respecto a la estabilidad de la conexión a internet complementan la información relacionada con la conectividad.

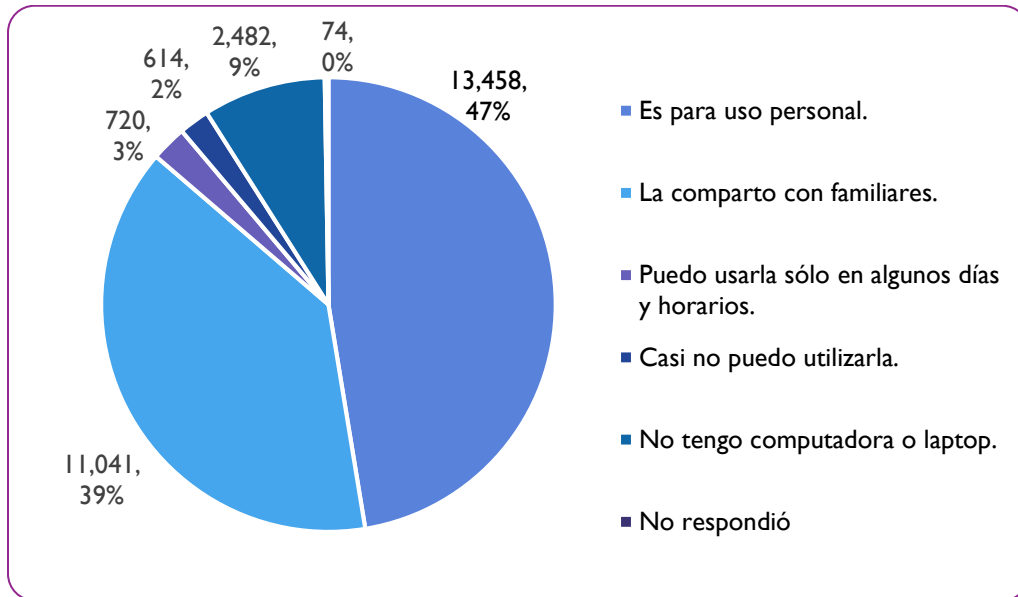
Figura 13. Estabilidad de la red en casa.



En la gráfica se observa que 84% de los estudiantes percibe que Internet falla muy rara vez; mientras que, casi el 15.2%, afirma que tiene problemas con su conexión a Internet, esto podría causar interrupciones durante las clases a distancia.

La siguiente pregunta nos permite distinguir con más precisión las condiciones en que los estudiantes pueden estudiar desde casa. Se trata de aquellos que declararon utilizar la computadora o la laptop para las actividades de aprendizaje. La figura 14 muestra cuántos estudiantes cuentan con laptop o computadora de escritorio y qué disponibilidad tienen para utilizarlas:

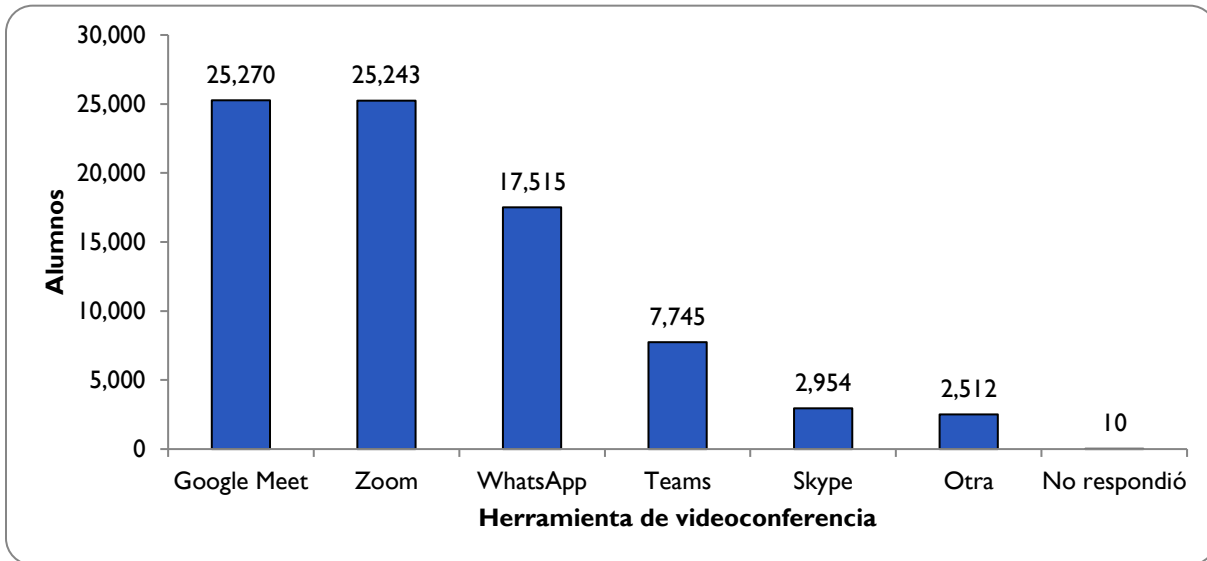
Figura 14. Disponibilidad de uso de PC o laptop en casa.



Los datos anteriores nos arrojan información importante: menos de la mitad de los estudiantes (47.4%) dispone de una computadora para uso personal; mientras que, el 38.9% comparte su computadora con sus familiares. Además, existe un 8.7% de los estudiantes que no cuenta con computadora de escritorio o laptop, dispositivos idóneos para actividades de procesamiento de información. Esta disponibilidad de dispositivos junto con el tipo de conectividad debe ser considerado al diseñar actividades sincrónicas mediadas con TIC, ya que un porcentaje importante de estudiantes tendrá dificultades para realizarlas.

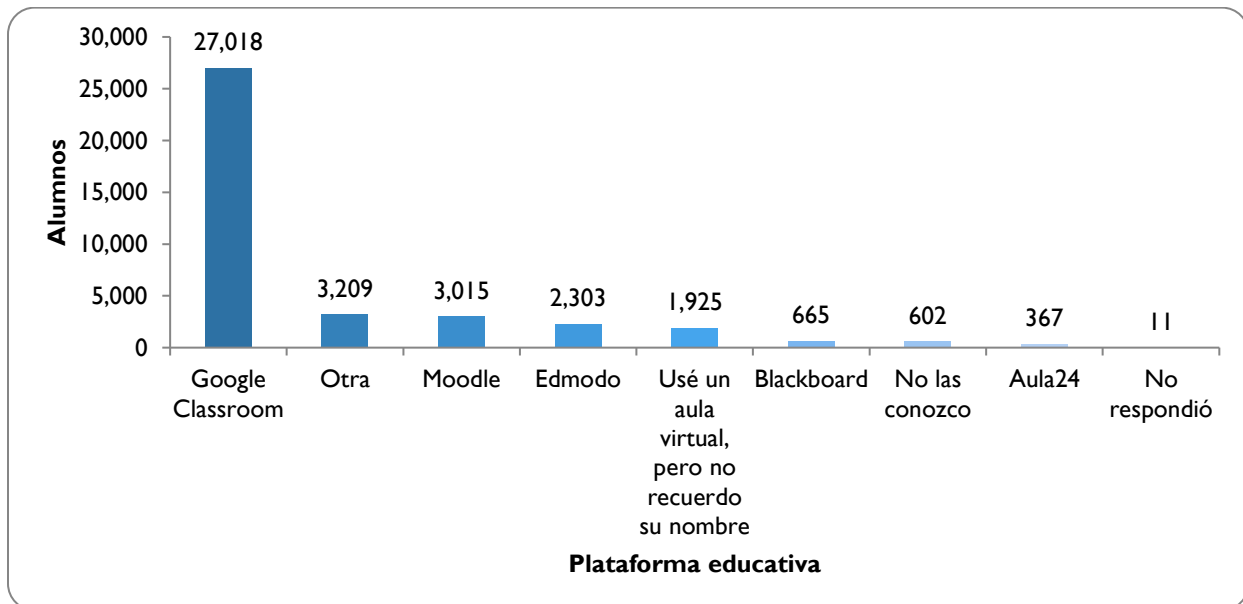
Finalmente, las figuras 15 y 16 muestran la experiencia previa que declaran tener los estudiantes con el uso de herramientas de videoconferencia y plataformas educativas. Este es un dato importante porque permite tener información acerca de la familiaridad que pueden tener con el uso de herramientas para realizar videoconferencia y plataformas al ingresar al bachillerato, producto, seguramente, de que finalizaron la secundaria durante el periodo de la contingencia. Por tanto, no son tecnologías desconocidas.

Figura 15. Herramientas de videoconferencia.



Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.

Figura 16. Plataformas educativas.



Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.

En este sentido, es posible afirmar que la gran mayoría (91%) de los estudiantes conoce alguna plataforma educativa y todos ha usado alguna herramienta para realizar videoconferencia; a pesar de ello, cerca del 9% no conoce las plataformas educativas, dato a tener en cuenta para no dar por hecho que todos los jóvenes saben utilizar cualquier tecnología y tener previstos apoyos para ellos.

A continuación, presentaremos los resultados obtenidos por la generación 2023 en los cuatro temas evaluados en el TICómetro.

3.2 NIVEL DE HABILIDAD EN EL USO DE TIC

La siguiente figura expone la distribución de los estudiantes por cintas obtenidas a partir del rango de puntaje establecido.

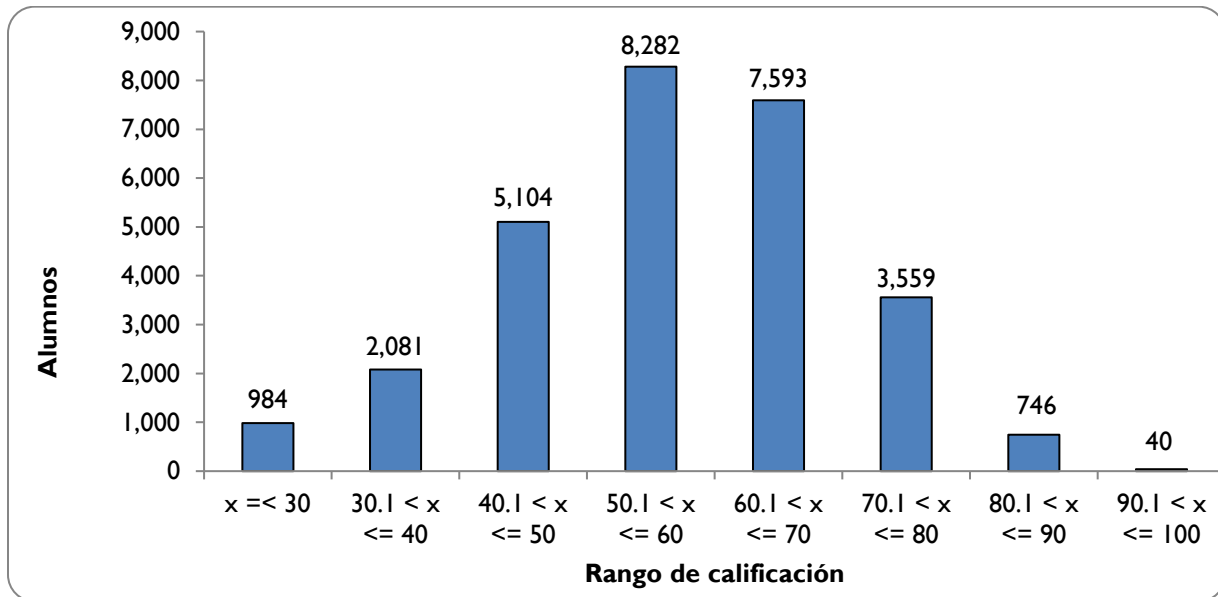
Figura 17. Distribución de los estudiantes por cintas obtenidas.



El nivel de habilidad en TIC de poco más de la mitad de los estudiantes se ubica en la cinta naranja (54.5%), es decir tienen un nivel medio de habilidades TIC, mientras que, el 41.2% tiene un buen nivel. Se observa que bajo el nivel de habilidades con respecto a la generación anterior.

Como en todas las ocasiones anteriores, consideramos importante observar la distribución de puntos por rango, ya que la calificación numérica muestra con mayor detalle y exactitud el rendimiento de los estudiantes. El 42.1% obtuvo una calificación aprobatoria igual o mayor que 6.1 (figura 18). Con respecto a la generación anterior, todos los intervalos se mantuvieron con una variación menor a 1.1%; por lo que puede afirmarse que el nivel de conocimientos fue muy similar en ambas generaciones.

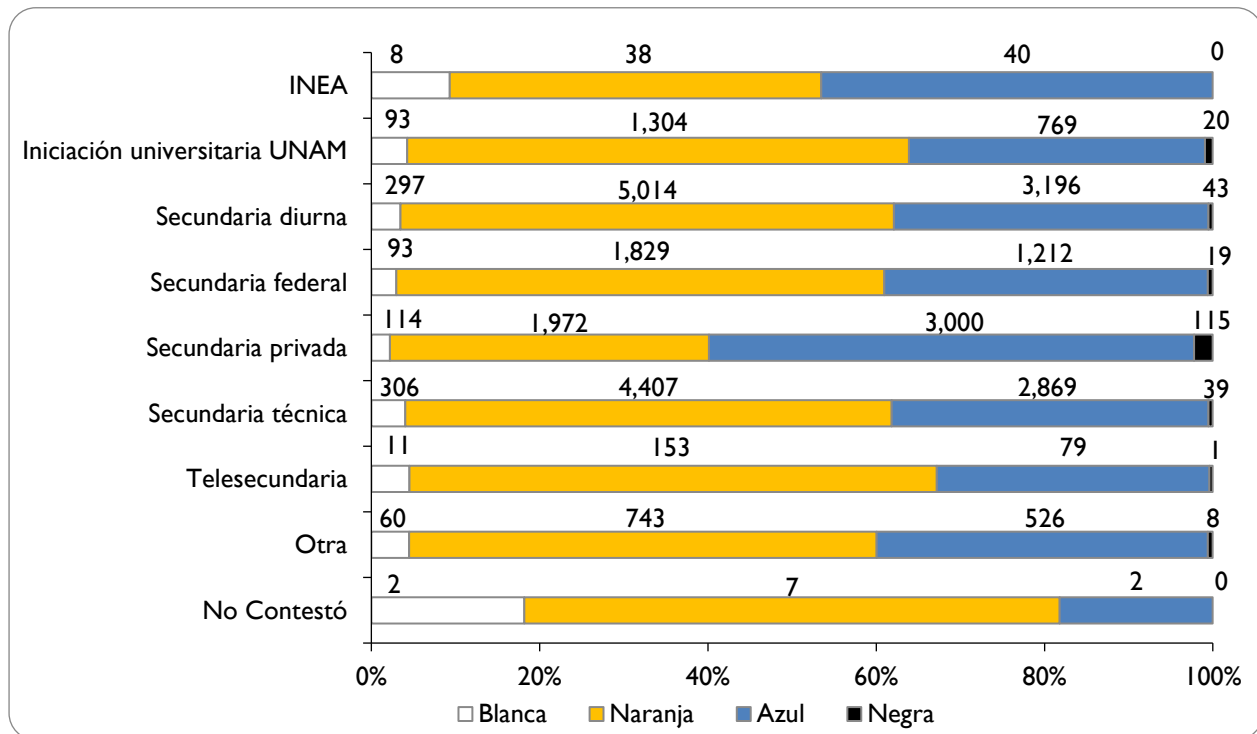
Figura 18. Distribución de puntos por rango. Generación 2023.



Es importante señalar que la similitud en el nivel de habilidades en el uso de TIC puede ser resultado de la aplicación desde el hogar, ya que se mantienen los problemas de conectividad y de capacidad de los dispositivos para desplegar algunos reactivos, particularmente el simulador de la hoja de cálculo.

La distribución de cintas en relación con el tipo de secundaria del que provienen los estudiantes se observa en la figura 19.

Figura 19. Cintas por escuela de procedencia.

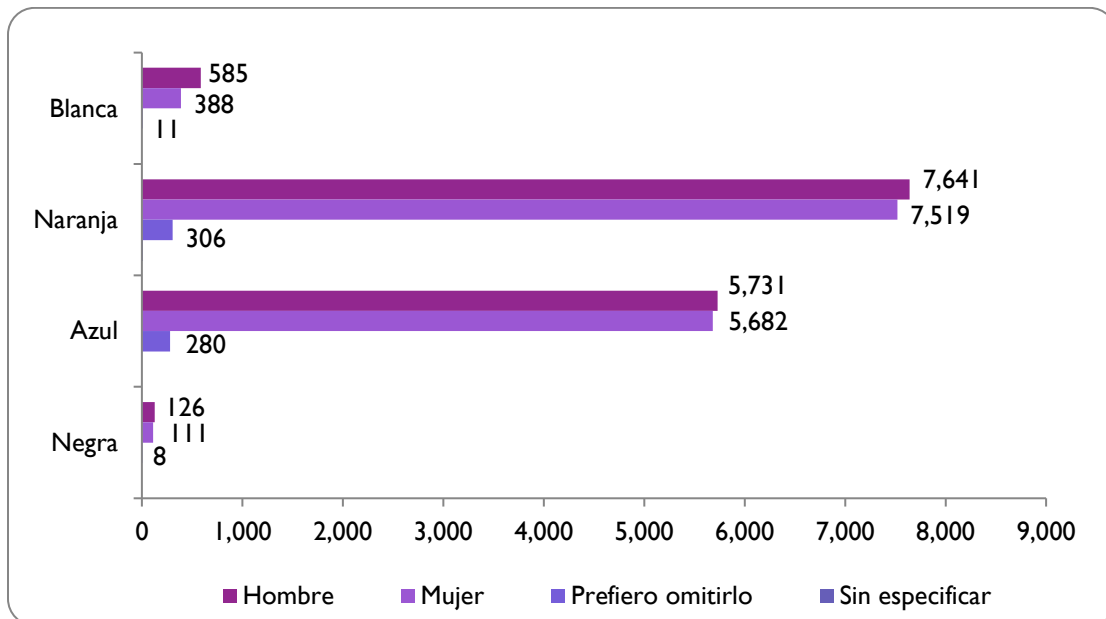


Como en otros diagnósticos, los estudiantes que provienen de secundarias privadas obtienen mejores calificaciones que los que provienen de secundarias públicas; el 60% de los estudiantes provenientes de

escuelas privadas obtuvieron una calificación mayor a 60 aciertos, mientras que 35% del total de asistentes a escuelas públicas se ubicaron en el mismo rango de aciertos (sin incluir INEA y otras). Por otra parte, las proporciones de estudiantes que se ubican en cada cinta por escuela de procedencia son muy similares. En el caso de la cinta negra hay un $\pm 0.22\%$ máximo de variación, en la cinta azul se presentó un decrecimiento máximo de 2.36%, registrado por las secundarias federales. En el caso de la cinta naranja, se registró una variación máxima de 4.8%, es decir, los estudiantes de secundarias diurnas se ubicaron con mayor frecuencia en el nivel medio, mientras que la cinta negra se mantuvo muy similar entre la generación 2022 y la 2023.

Finalmente, los resultados generales distribuidos por género se presentan en la figura 20; y se observa que del total de estudiantes que respondieron, 53% se identificó como mujer, el 46.7% como hombre y un 0.3% decidió no especificar. Al analizar por aciertos, 53% de las mujeres evaluadas obtuvieron más de 60% aciertos en tanto que, el 50% de los hombres se ubicaron en las categorías azul y negra.

Figura 20. Cintas por género 2023.



En este caso resalta que los resultados fueron consistentes durante las once generaciones que han sido analizadas. No existen diferencias importantes entre las calificaciones obtenidas por hombres y mujeres durante esta generación; aunque se observa una disminución del número de estudiantes mujeres registradas en cada cinta. Como ya se mencionó, con respecto de la generación anterior se observa un aumento de estudiantes hombres y mujeres en la cinta naranja y menor número en la cinta azul. En esta ocasión se incluyó la opción “prefiero omitirlo” y fue seleccionada por el 2.13% de los estudiantes.

3.3 TEMAS Y RUBROS QUE PRESENTAN DIFICULTAD PARA MÁS DEL 35% DE LA POBLACIÓN EVALUADA

Más allá de los resultados cuantitativos, es de interés señalar en qué temas, rubros y habilidades se concentran las dificultades o errores más frecuentes. Esto da pauta para comprender qué saben y qué pueden hacer los estudiantes de primer ingreso al Bachillerato y qué necesitan aprender durante su paso por el nivel medio superior. Además, nos ofrece datos empíricos para afirmar que el acceso a TIC no

garantiza su apropiación en términos de saber hacer, resolver problemas y contar con los códigos culturales necesarios para interactuar en la sociedad de la información; y que el sólo hecho de ser jóvenes no los convierte en expertos en tecnología o nativos digitales.

En esta generación se obtuvieron calificaciones muy similares a las encontradas en la generación 2022. La tabla I muestra el perfil de desempeño de los estudiantes en los temas y rubros evaluados en el TICómetro, a los cuales se les ha asignado una calificación total de diez (10) puntos que se presentan desglosados en decimales para cada categoría. Estos puntos se presentan en porcentaje como el total ideal a obtener en la categoría. Para ubicar el alcance de dicho ideal, se compara el número de aciertos obtenidos con el ideal y se coloca en la columna “Resultados”.

La columna “aciertos” se calcula como el porcentaje de respuestas correctas con relación al total de estudiantes que respondieron cada rubro; y se relaciona con la columna “cintas”, que representa el intervalo de aciertos en el código de colores utilizado para dar los resultados a los estudiantes. Recordemos que la cinta azul comprende un rango de calificaciones de 60.1% a 85% y la cinta naranja corresponde a calificaciones entre 30.1% y 60%. Por tanto, los rubros en los que se obtiene un promedio de cinta naranja muestran dificultades por parte de los estudiantes. En el caso de los que se ubican en cinta azul, no siempre son reflejo de dificultades. Señalaremos como rubros de dificultad a aquellos que, aun cuando alcanzan cinta azul, están por debajo de 75%.

Tabla I. Desempeño global de los estudiantes en los temas y rubros evaluados en el TICómetro.

Bachillerato							
28,389 estudiantes							
Tema y rubro del TICómetro	Puntos (10)	Alumnos 28,389	Respuestas Bachillerato	Ideal	Resultado	Aciertos	Cinta
1. Procesamiento y administración de la información	4.00	113,555	62,493	40%	22%	55%	Naranja
1.1 Características de las computadoras	0.33	9,463	5,946	3%	2%	63%	Azul
1.2 Administración de la información	0.33	9,463	6,646	3%	2%	70%	Azul
1.3 Procesador de textos	0.67	18,926	11,540	7%	4%	61%	Azul
1.3.1 Procesador de textos. Simulador	0.33	9,463	4,664	3%	2%	49%	Naranja
1.4 Hoja de cálculo	0.67	18,926	9,270	7%	3%	49%	Naranja
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador	0.33	9,463	812	3%	0%	9%	Blanca
1.5 Presentador electrónico	0.67	18,926	9,209	7%	3%	49%	Naranja
1.6 Medios digitales	0.67	18,926	14,406	7%	5%	76%	Azul
2. Búsqueda, selección y validación de la información	2.00	56,777	30,345	20%	11%	53%	Naranja
2.1 Búsqueda de información	1.33	37,852	18,895	13%	7%	50%	Naranja
2.1.1 Criterios de selección de información. Simulador	0.33	9,463	4,774	3%	2%	50%	Naranja
2.2 Servicios en línea	0.33	9,463	6,676	3%	2%	71%	Azul
3. Seguridad	2.00	56,777	34,921	20%	12%	62%	Azul
3.1 Del equipo y los datos	0.67	18,926	11,034	7%	4%	58%	Naranja
3.2 Datos personales	0.33	9,463	5,610	3%	2%	59%	Naranja

3.3 Navegación segura por Internet	0.33	9,463	4,096	3%	1%	43%	Naranja
3.4 Correo electrónico y redes sociales (Uso de móviles)	0.67	18,926	14,182	7%	5%	75%	Azul

4. Colaboración y comunicación en línea	2.00	56,777	34,547	20%	12%	61%	Azul
4.1 Correo electrónico	0.67	18,926	9,691	7%	3%	51%	Naranja
4.2 Redes Sociales	0.67	18,926	13,420	7%	5%	71%	Azul
4.3 Dispositivos móviles	0.67	18,926	11,435	7%	4%	60%	Azul
Total general	10	283,890	162,306	100%	57%	57%	Naranja

Nota: Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.

Al analizar los resultados se observa que los temas que más se les dificultan a los estudiantes son los que pertenecen a: **Procesamiento y administración de la información** (cinta naranja), donde se encuentra el simulador de hoja de cálculo que se calificó como el más bajo de toda la evaluación, es el único subtema en el que se obtuvo una cinta blanca; y a **Búsqueda, selección y validación de la información** que también se ubicó en cinta naranja. Por su parte, los temas de **Seguridad y Colaboración y comunicación en línea** se colocan en cinta azul. Sin embargo, es de mencionar que en la mayoría de los temas han obtenido una calificación muy cerca del 60% es decir, se considera que casi todos los temas representan dificultades para los estudiantes de la generación 2023.

En esta aplicación, las preguntas que corresponden con el simulador de hoja de cálculo presentaron resultados muy por debajo del resto de las preguntas; ya que obtienen una calificación de conocimiento de hoja de cálculo del 9%, al utilizarla demuestran un conocimiento que debe especialmente atenderse. La hoja de cálculo es el rubro de mayor dificultad, en todas las evaluaciones realizadas.

En el tema **Procesamiento y administración de la información**, además del simulador de la hoja de cálculo, otros rubros que representan mayor dificultad dado que el promedio de calificación es igual a 49% en cada caso, son: la hoja de cálculo, el uso de herramientas utilizando el simulador de procesador de texto y el presentador electrónico. El rubro características de las computadoras se ubica en una calificación (63%), por lo que, se considera que los estudiantes requieren obtener un mayor conocimiento al respecto. Destacan como categorías mejor evaluadas los Medios digitales (76%) y la Administración de la información (70%), sin embargo, la calificación decreció con respecto de la evaluación de la generación anterior.

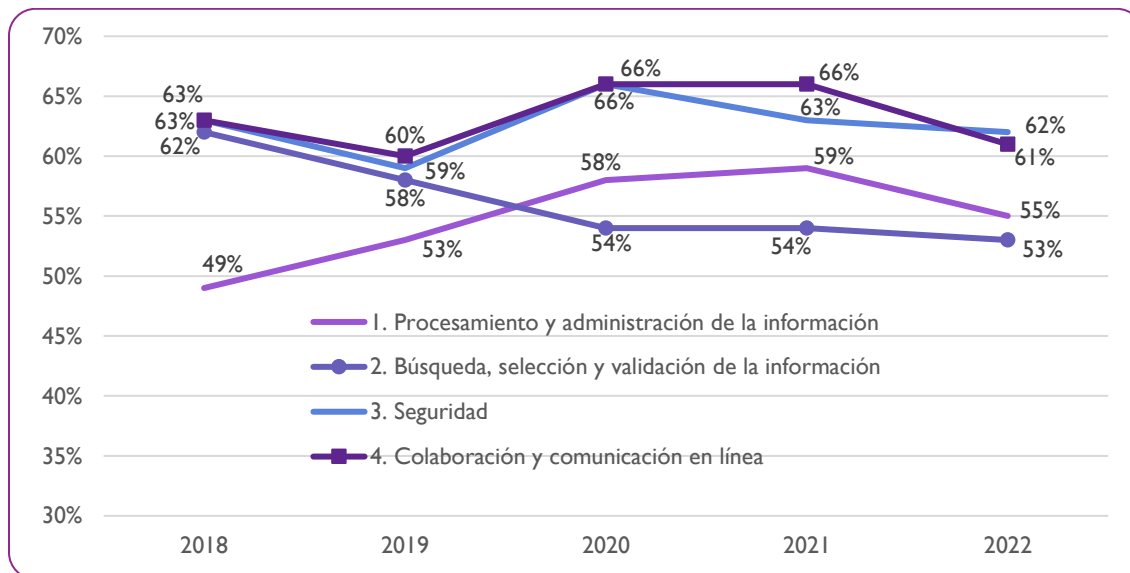
Al igual que en la edición anterior, el uso del simulador para evaluar los **Criterios de selección de información y la Búsqueda de información** son subtemas que más deben ser atendidos (50%); ya que, la mitad del total posible tiene dificultades para responder. En general, el tema de búsqueda de información registró la calificación más baja de la evaluación con un 53% de calificación. Lo anterior nos advierte sobre la necesidad de trabajar estos temas en el bachillerato, ya que la capacidad de seleccionar información confiable y el procesamiento de la información son fundamentales para el aprovechamiento académico. Por último, a pesar de que decreció en nueve puntos porcentuales, destaca positivamente, con un 71% el rubro de Servicios en línea.

En el tema de **Seguridad**, se ubicaron tres rubros en cinta naranja: el más bajo de ellos (43%) se refiere a la navegación segura por Internet; una mejor evaluación resulta en los rubros de seguridad del equipo y los datos y de datos personales, aunque ambas por debajo del 60%. Caso contrario lo representa el rubro de seguridad en el uso de dispositivos móviles, correo electrónico y redes sociales donde la calificación estuvo cerca de alcanzar un 75%. A pesar de que el tema se ubicó en cinta azul (61%), todos los rubros disminuyeron con respecto de la evaluación inmediata anterior.

El tema de **Comunicación y colaboración en línea** también se ubicó en la cinta azul Destaca positivamente el uso de redes sociales (71%). En contraste, el rubro de correo electrónico obtuvo cinta naranja (51%).

En la figura 21 se muestra que, con respecto a la generación anterior, todos los rubros presentan una calificación diferente; llama la atención que la **Seguridad, la colaboración y procesamiento de información** disminuyeron con respecto de la generación anterior; mientras que **búsqueda de información** presenta una tendencia decreciente durante todo el periodo.

Figura 21. Calificaciones de temas evaluados entre los años 2018 y 2022.



En la figura se han incluido las evaluaciones desde el 2018 y 2019, años antes de la pandemia por COVID-19. Los años 2020 y 2021 que corresponden con las clases virtuales durante la pandemia, y el periodo en que se retornó a las aulas presenciales: 2022. En este sentido se observa que, los temas de Colaboración y comunicación en línea y Seguridad se mantienen con una calificación muy cercana al 60%, ambos casos habían elevado su puntaje durante la pandemia. El procesamiento de la información y administración de la información se sitúa como cinta naranja, y aunque se observa que también mejoró durante la pandemia, este año registró un descenso. Es de notar, que permanece 6 puntos porcentuales arriba que en 2018. En contraste, la Búsqueda, selección y validación de la información registraba un nivel superior al 60% en 2018, pero se muestra una clara tendencia decreciente.

En suma, los temas y habilidades que presentan mayor dificultad se concentran en los rubros que han calificado los reactivos que involucran simuladores; estos resultados son comparables con los de la generación anterior. Al comparar los resultados observamos que el comportamiento es similar en lo que se refiere a la dificultad que implica la resolución de tareas concretas en los simuladores.

Corroboramos, como en las evaluaciones anteriores, que un alto porcentaje de los estudiantes tiene un dominio de tipo instrumental con un nivel básico de uso de TIC. Necesitan aprender a utilizar los programas con mayor profundidad y a desarrollar habilidades de orden cognitivo para interactuar con la información que circula en Internet o para procesar datos, tanto numéricos como textuales.

Finalmente, el hecho de que el desempeño obtenido en el uso de simuladores sea menor que en el obtenido en los otros tipos de preguntas nos confirma la necesidad de considerar que las habilidades de los estudiantes sean menores que las que resultan de este diagnóstico cuando se trate de ponerlas en práctica para resolver problemas. Esta hipótesis tendrá que ser confirmada o refutada mediante otros estudios.

3.4 RESULTADOS POR SUBSISTEMA

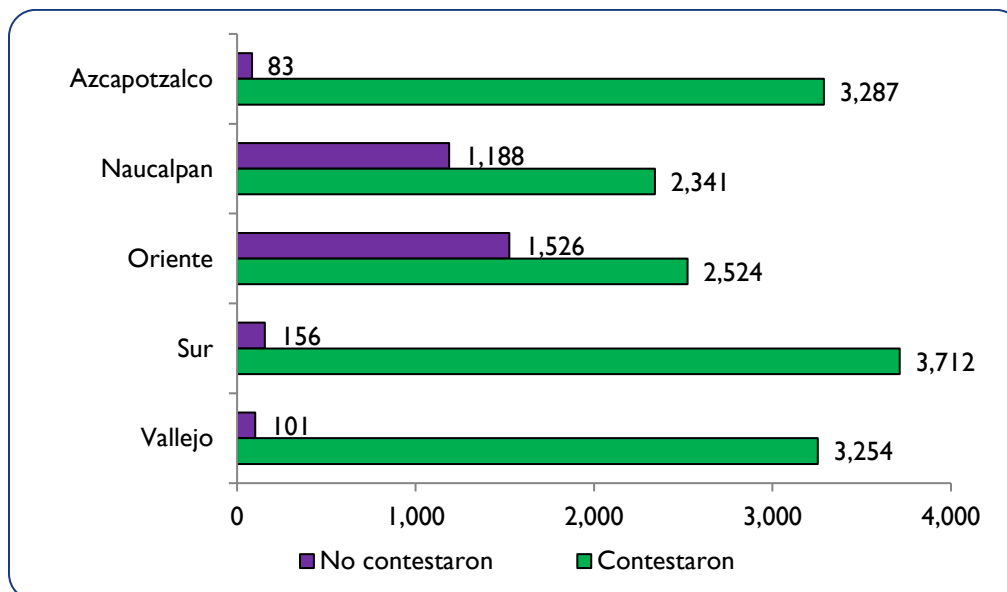
A continuación, se presentan los resultados por subsistema con el detalle por plantel y se muestra el perfil de los estudiantes de cada plantel desglosado por tema y rubro evaluado en el TICómetro.

3.4.1 Colegio de Ciencias y Humanidades

La participación de los estudiantes del CCH en el TICómetro fue del 83.2% con 15,118 estudiantes que contestaron el cuestionario.

La aplicación se planeó para que la mayoría de los estudiantes contestara el cuestionario durante dos semanas desde sus planteles, en algunos casos respondieron desde sus hogares debido a la contingencia diversas. La cobertura del 83.2% fue posible gracias a que la Secretaría de Planeación de la DGCCH organizó la logística requerida solicitando a los estudiantes que respondieran el diagnóstico como parte del proceso de inscripción. La participación de estudiantes por plantel se observa en la figura 22.

Figura 22. Participación de estudiantes por plantel de CCH.

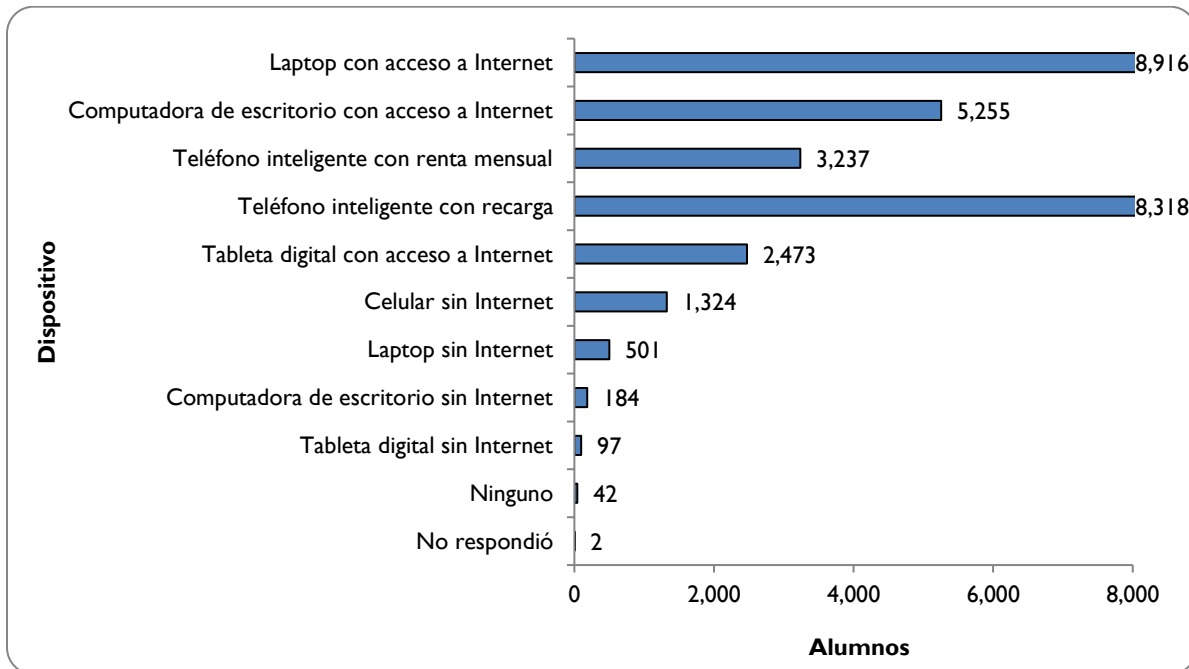


Casi la totalidad de la población de los estudiantes de CCH Azcapotzalco (98%), Vallejo (97%) y Sur (96%) respondió a las preguntas, mientras que los planteles con un menor número de respondientes fueron el CCH Oriente (62%) y Naucalpan (67%).

Acceso a TIC

Para determinar el nivel de acceso a las TIC tomamos en cuenta los siguientes factores: el tipo de acceso a Internet desde el hogar, el tipo de dispositivos desde el que se pueden conectar y la disponibilidad de uso de dichos dispositivos con que cuenta cada estudiante. Esto, debido a que las condiciones de la contingencia hicieron que fuera relevante contar con más detalles acerca de las posibilidades de los estudiantes de estudiar desde casa. La figura 23 muestra el detalle de los dispositivos con acceso a Internet de la generación 2023:

Figura 23. Tipos de dispositivos con los que cuentan los estudiantes de CCH.

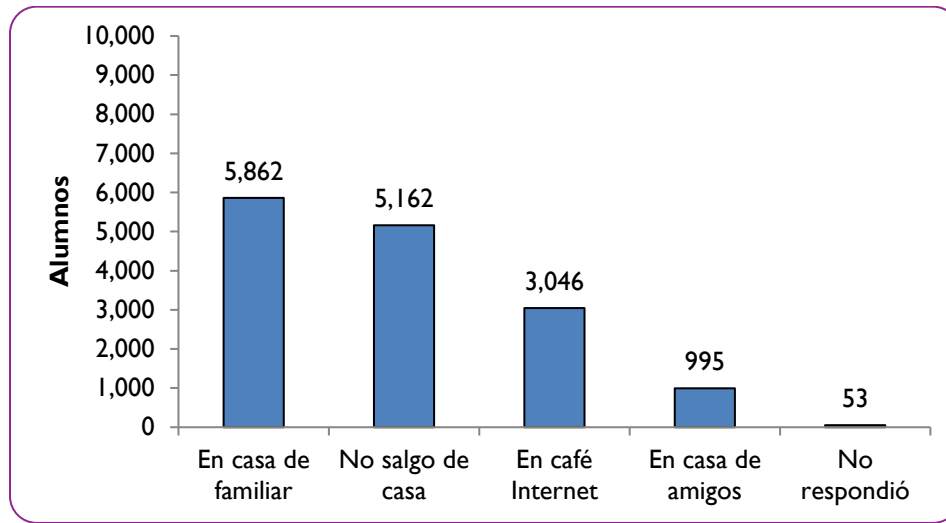


De los **15,118 estudiantes** que contestaron, sólo **42 (0.28%)** declararon no contar con ningún dispositivo; 30 estudiantes menos que en la generación anterior. El dispositivo disponible más frecuente es la laptop con acceso a Internet (**58.9%**) casi mil equipos más que en la generación anterior, seguido por el teléfono inteligente con recarga (**55%**) con un notable incremento del número de equipos (**6,668** teléfonos más) respecto con la generación 2022. El tercer lugar es la computadora de escritorio con acceso a Internet (**36.5%**) con casi dos mil computadoras más que en la generación anterior, mientras que los teléfonos inteligentes con renta mensual representan el **21.4%**. Cabe resaltar que este último tiene Internet y capacidades limitadas, que no necesariamente cubrirán el requerimiento para estudiar a distancia.

Del total de los dispositivos mencionados, el **54.8%** cuenta con conexión a Internet (computadora, laptop y tableta), el **27.4%** dispone de algún tipo de recarga, mientras que el **6.9%** no tiene acceso a Internet. En términos generales el acceso a Internet disminuyó con respecto de la generación anterior.

Los celulares inteligentes en conjunto obtuvieron **11,555** menciones. Las tabletas obtuvieron **2,570** menciones. Ambos dispositivos parecen haber sido, en su gran mayoría, substituidos por algún tipo de computadora. Para abundar en este aspecto, observemos la figura 24 donde se representa desde dónde tienen acceso a Internet:

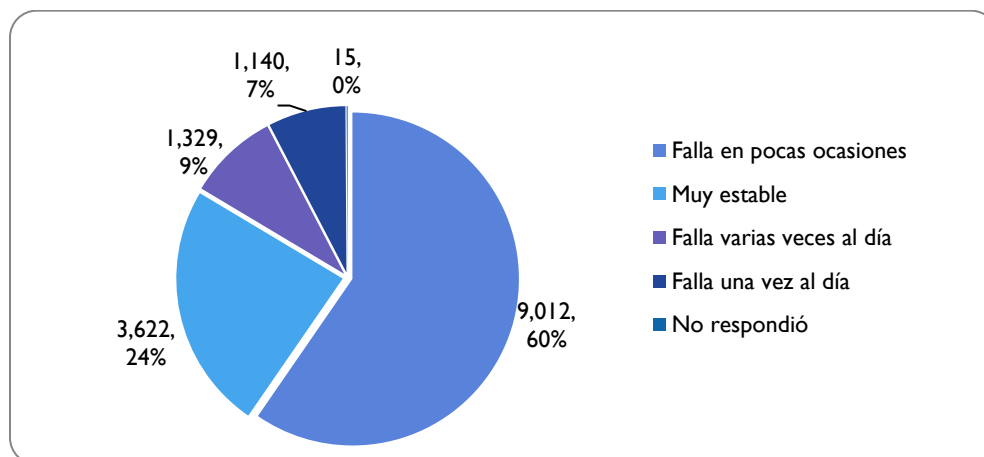
Figura 24. Desde dónde tienen acceso a Internet los estudiantes de CCH.



Estos datos nos permiten comprender que, a pesar de que la mayoría declara contar con acceso a Internet, las condiciones de acceso a este servicio son diversas y no siempre las mejores para el trabajo en línea: establecen una conexión a Internet desde la casa de un familiar (38.8%). Mientras que, el 34.1% utiliza Internet desde su hogar (28% menos que con la generación del 2022). La gran mayoría requiere asistir a casa de familiares, amigos o un café internet. Es decir, más de nueve mil estudiantes del CCH deben desplazarse a algún sitio fuera de casa e incluso pagar para disponer de Internet. Los estudiantes de esta generación diversificaron los lugares desde los que utilizan Internet, lo cual puede deberse a la disminución de las restricciones producidas por la pandemia por COVID-19.

Con respecto a la calidad de la conexión, la mayoría declara que la red es estable o falla pocas veces (84%), como se puede observar en la figura 25.

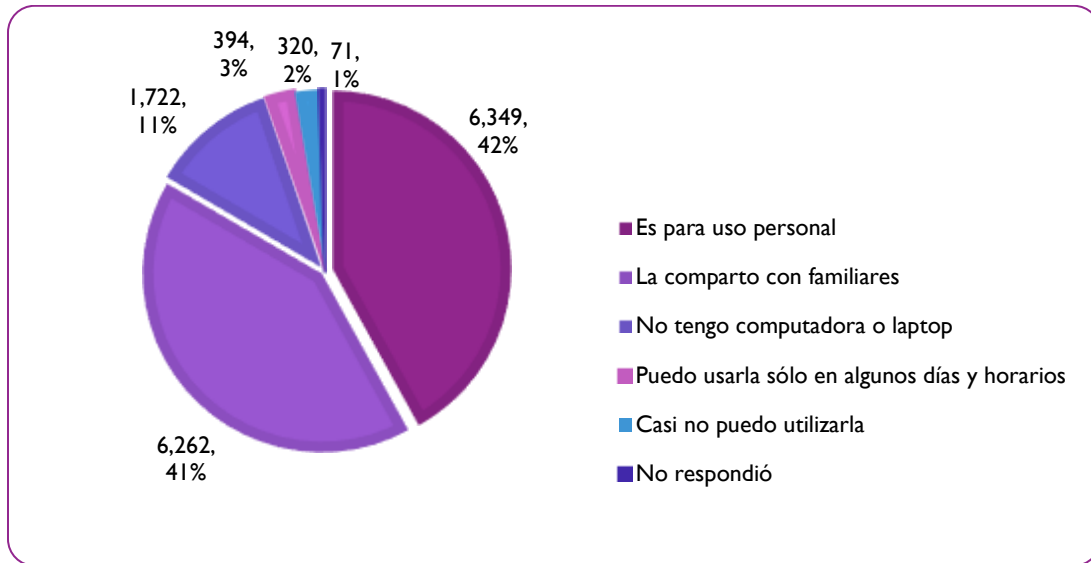
Figura 25. Estabilidad de la conexión a Internet. CCH.



Aun cuando la mayoría declara contar con una conexión a Internet relativamente estable, las condiciones para estudiar en casa no son las óptimas si tomamos en cuenta que esa conectividad en su mayoría es fuera del hogar y no siempre desde servicios de Internet que les permitan hacer un uso sin restricciones (como es el caso de celulares con recarga o renta mensual). Ahora, observemos que a estas limitaciones se suma la disponibilidad que tienen los estudiantes para utilizar la laptop o la computadora de escritorio, a los que

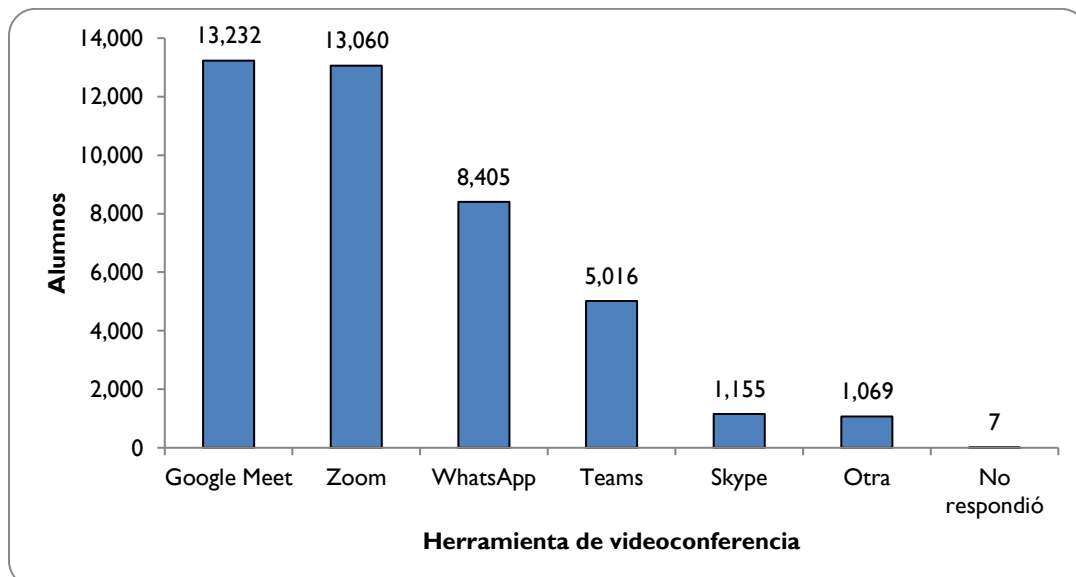
podemos considerar como los dispositivos idóneos para realizar actividades complejas, especialmente de procesamiento de información. El primer dato importante es que el 11% (1,722 estudiantes) no cuenta con laptop o computadora de escritorio. Lo siguiente, como se observa en la figura 256 es que sólo el 42% cuenta con estos dispositivos para su uso personal. El resto debe compartirla con familiares (41%) y en menor medida tiene poco acceso, condiciones que deberán tenerse en cuenta para el trabajo a distancia o en línea.

Figura 26. Disponibilidad de uso de PC o laptop en casa. CCH.



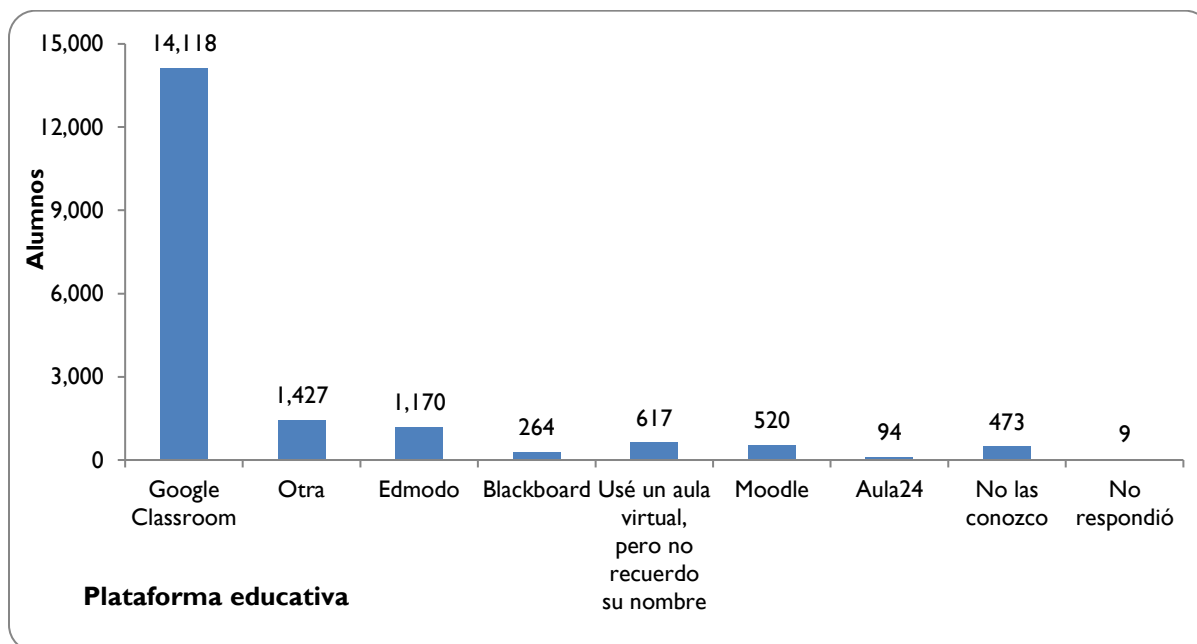
Finalmente, en las figuras 27 y 28 se muestra la experiencia que declaran tener los estudiantes en el uso de herramientas de videoconferencia y plataformas educativas, dato importante para la planificación del trabajo a distancia o en línea:

Figura 27. Herramientas de videoconferencia que declaran conocer los estudiantes de CCH.



Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.

Figura 28. Plataformas educativas que declaran conocer los estudiantes de CCH.



Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.

Como puede observarse, la mayoría declara tener experiencia en el uso de Google Meet (88%), Zoom (86%) y Classroom (93%), pocos son los que declaran no conocer las plataformas educativas (3%). Otra plataforma mencionada fue Edmodo (8%).

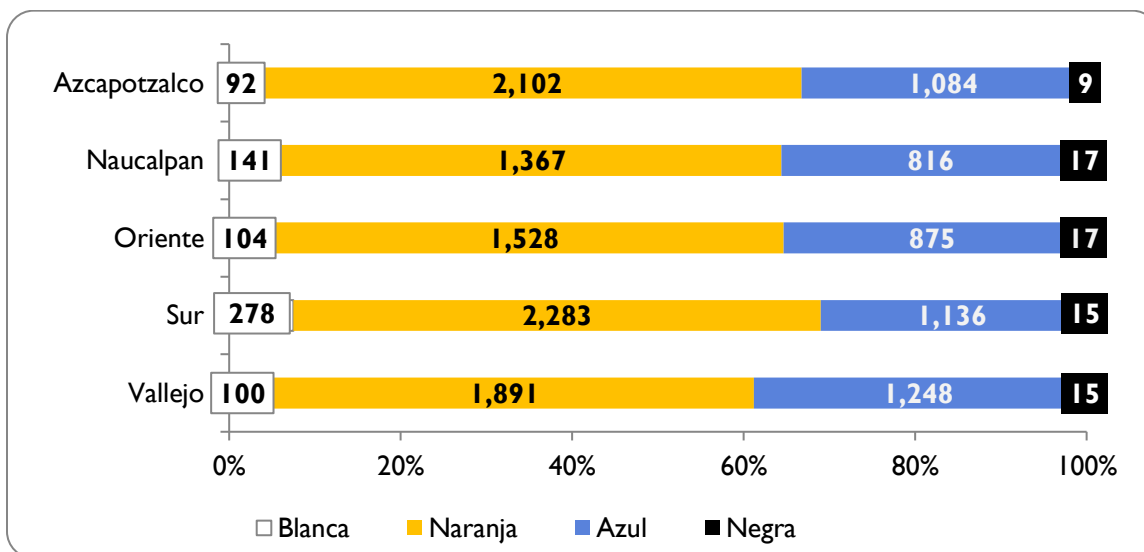
La combinación de estos factores determina la facilidad o dificultad de los estudiantes para atender las clases a distancia. De este modo, de los 15,118 estudiantes de CCH que respondieron, el 34.1% utiliza el Internet desde su casa y el 84% de los estudiantes tiene una conexión con pocas o ninguna falla. Por otra parte, el 46.7 % dispone de una computadora o una laptop con Internet, aunque solamente el 42% puede disponer de la computadora para su uso personal. Si bien, parecen porcentajes altos de disponibilidad, hay un 58% de los estudiantes del CCH que no dispone de un equipo para uso personal y por tanto, puede enfrentar dificultades para realizar tareas en línea desde casa.

Nivel de habilidades digitales por plantel

Del total de estudiantes que respondieron el diagnóstico (15,118) el 34% de los estudiantes participantes obtuvo cinta azul (5,159). Se observa un decremento de 9 puntos porcentuales con respecto a la generación 2022 en la que el 43% obtuvo cinta azul. Este nivel es el que abarca calificaciones entre 6 y 8.5, calificaciones aprobatorias mínimas y medias. El 61% obtiene cinta naranja, mostrando que existe un alto porcentaje que obtiene calificaciones entre 3 y 6, que se consideran no aprobatorias.

Veamos a continuación cómo se distribuye la población de cada plantel en las cuatro cintas:

Figura 29. Cintas por plantel de CCH.



La distribución de cintas por plantel es semejante a la del bachillerato en general. En todos los planteles, excepto Naucalpan, se observa un decremento de cintas azules y un aumento de cintas naranjas con respecto a la generación 2022. No se observan diferencias importantes entre los planteles.

A continuación, presentamos el perfil de habilidades digitales del subsistema. Esto es, la distribución de puntajes obtenidos en cada uno de los cuatro temas y sus respectivos rubros evaluados en el TICómetro. La siguiente tabla muestra los puntajes por tema y rubro obtenidos por los estudiantes del CCH, comparados con el total ideal que debía obtenerse en cada tema con la ponderación que tiene en el TICómetro (columna “Ideal”). Las dos columnas de la extrema derecha expresan, con porcentajes y con los colores correspondientes de cinta, el porcentaje de aciertos en cada tema y rubro. La columna “cinta” da un panorama de los temas y rubros que presentan mayor dificultad (naranjas).

Si bien a nivel individual algunos estudiantes obtuvieron cintas negras, correspondientes a calificaciones por encima de 8.5, a nivel de población de plantel la calificación predominante fue cinta naranja (entre 3 y 6).

Tabla 2. Perfil de desempeño de estudiantes de CCH.

CCH 15,118							
Tema y rubro del TICómetro	Puntos (10)	Alumnos 15,118	Respuestas CCH	Ideal	Resultado	Aciertos	Cinta
I. Procesamiento y administración de la información	4	60,471	31,289	40%	21%	52%	Naranja
I.1 Características de las computadoras	0.33	5,039	3,062	3%	2%	61%	Azul
I.2 Administración de la información	0.33	5,039	3,433	3%	2%	68%	Azul
I.3 Procesador de textos	0.67	10,079	5,786	7%	4%	57%	Naranja
I.3.1 Procesador de textos. Simulador	0.33	5,039	2,179	3%	1%	43%	Naranja
I.4 Hoja de cálculo	0.67	10,079	4,627	7%	3%	46%	Naranja
I.4.1 Hoja de cálculo. Simulador	0.33	5,039	321	3%	0%	6%	Blanca
I.5 Presentador electrónico	0.67	10,079	4,481	7%	3%	44%	Naranja
I.6 Medios digitales	0.67	10,079	7,399	7%	5%	73%	Azul
2. Búsqueda, selección y validación de la información	2	30,236	15,548	20%	10%	51%	Naranja
2.1 Búsqueda de información	1.33	20,157	9,635	13%	6%	48%	Naranja

2.1.1 Criterios de selección de información. Simulador	0.33	5,039	2,444	3%	2%	48%	Naranja
2.2 Servicios en línea	0.33	5,039	3,469	3%	2%	69%	Azul

3. Seguridad	2	30,236	18,111	20%	12%	60%	Naranja
3.1 Del equipo y los datos	0.67	10,079	5,617	7%	4%	56%	Naranja
3.2 Datos personales	0.33	5,039	2,944	3%	2%	58%	Naranja
3.3 Navegación segura por Internet	0.33	5,039	2,108	3%	1%	42%	Naranja
3.4 Correo electrónico y redes sociales (Uso de móviles)	0.67	10,079	7,443	7%	5%	74%	Azul

4. Colaboración y comunicación en línea	2	30,236	17,834	20%	12%	59%	Naranja
4.1 Correo electrónico	0.67	10,079	4,922	7%	3%	49%	Naranja
4.2 Redes Sociales	0.67	10,079	6,984	7%	5%	69%	Azul
4.3 Dispositivos móviles	0.67	10,079	5,928	7%	4%	59%	Naranja

Total general	10	151,180	82,782	100%	55%	55%	Naranja
----------------------	-----------	----------------	---------------	-------------	------------	------------	----------------

Nota: Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.

La generación 2023 presenta un perfil de desempeño global correspondiente a la cinta naranja con 55% de aciertos, tres puntos porcentuales por debajo del resultado de la generación 2022. Los temas de Procesamiento y administración de la información y Búsqueda, selección y validación de la información permanecen ubicados en las mismas cintas en todos los rubros, con respecto de la generación inmediata anterior. Sin embargo, se debe notar que, en esta generación observamos que disminuye, a menos de la mitad de la calificación anterior, el desempeño en las habilidades de selección de información confiable utilizando el simulador. Esta calificación ya había descendido con la generación 2021. Asimismo, se observa una disminución en el rubro de seguridad respecto a los datos personales que cambió de cinta azul a naranja. Por último, otro tema que descendió es Colaboración y comunicación en línea, con menor calificación en todos sus rubros y un cambio de cinta azul a naranja en el rubro de: Dispositivos móviles

Veamos ahora, en la tabla 3, los perfiles de desempeño desglosados de los cinco planteles de CCH:

Tabla 3. Perfil de desempeño en los cinco planteles de CCH.

Tema y rubro del TICómetro	Puntos 10	CCH Azcapotzalco		CCH Naucalpan		CCH Oriente		CCH Sur		CCH Vallejo	
		%	Cinta	%	Cinta	%	Cinta	%	Cinta	%	Cinta
I. Procesamiento y administración de la información	4	53	Naranja	51	Naranja	52	Naranja	50	Naranja	53	Naranja
I.1 Características de las computadoras	0.33	59	Naranja	63	Azul	64	Azul	59	Naranja	61	Azul
I.2 Administración de la información	0.33	70	Azul	67	Azul	68	Azul	66	Azul	70	Azul
I.3 Procesador de textos	0.67	58	Naranja	57	Naranja	56	Naranja	56	Naranja	59	Naranja
I.3.1 Procesador de textos. Simulador	0.33	44	Naranja	44	Naranja	44	Naranja	40	Naranja	45	Naranja

1.4 Hoja de cálculo	0.67	45	Naranja	46	Naranja	46	Naranja	45	Naranja	49	Naranja
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador	0.33	4	Blanca	8	Blanca	7	Blanca	7	Blanca	7	Blanca
1.5 Presentador electrónico	0.67	46	Naranja	44	Naranja	44	Naranja	43	Naranja	45	Naranja
1.6 Medios digitales	0.67	77	Azul	70	Azul	74	Azul	70	Azul	75	Azul
2. Búsqueda, selección y validación de la información	4	51	Naranja	51	Naranja	52	Naranja	49	Naranja	54	Naranja
2.1 Búsqueda de información	1.33	46	Naranja	48	Naranja	49	Naranja	46	Naranja	51	Naranja
2.1.1 Criterios de selección de información. Simulador	0.33	47	Naranja	48	Naranja	49	Naranja	45	Naranja	54	Naranja
2.2 Servicios en línea	0.33	71	Azul	69	Azul	68	Azul	66	Azul	71	Azul
3.Seguridad	2	61	Azul	60	Naranja	60	Naranja	58	Naranja	61	Azul
3.1 Del equipo y los datos	0.67	58	Naranja	56	Naranja	55	Naranja	53	Naranja	56	Naranja
3.2 Datos personales	0.33	58	Naranja	59	Naranja	57	Naranja	57	Naranja	60	Azul
3.3 Navegación segura por Internet	0.33	41	Naranja	40	Naranja	42	Naranja	43	Naranja	43	Naranja
3.4 Correo electrónico y redes sociales (Uso de móviles)	0.67	74	Azul	75	Azul	74	Azul	71	Azul	76	Azul
4. Colaboración y comunicación en línea	2	59	Naranja	59	Naranja	59	Naranja	58	Naranja	60	Azul
4.1 Correo electrónico	0.67	48	Naranja	49	Naranja	48	Naranja	48	Naranja	50	Naranja
4.2 Redes Sociales	0.67	70	Azul	69	Azul	71	Azul	67	Azul	71	Azul
4.3 Dispositivos móviles	0.67	58	Naranja	59	Naranja	58	Naranja	58	Naranja	60	Azul
Total general	10	55	Naranja	55	Naranja	55	Naranja	53	Naranja	57	Naranja

Nota: Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.

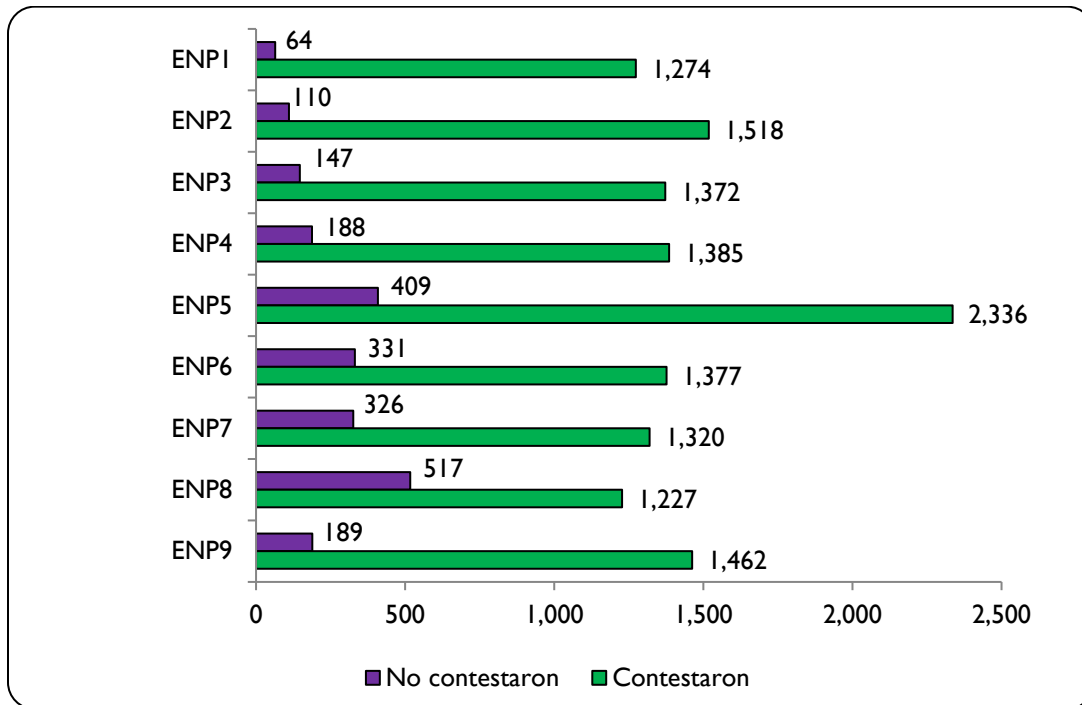
Todos los temas en todos los planteles disminuyeron su calificación con respecto de la generación anterior. Nuevamente, la tabla 3 permite observar que las mayores dificultades se ubican en dos temas: Procesamiento y administración de la información y Seguridad. En los temas de Procesamiento y administración de la información y el de Búsqueda, selección y validación, en todos los planteles el porcentaje de aciertos corresponde a una cinta naranja. Dentro del primer tema, el rubro Hoja de cálculo es evidentemente el de mayor dificultad. Además, destaca la dificultad de resolver situaciones de selección de información confiable utilizando el simulador. En el tema de Seguridad también se observa una baja calificación en el rubro sobre navegación segura en Internet. Finalmente, en el tema Comunicación y colaboración en línea las dificultades se encuentran en el manejo del correo electrónico. Pero sin duda, la atención debe ser prioritaria en los temas de Procesamiento y administración de la información y el de Búsqueda, selección y validación de la información.

Las diferencias entre los planteles son mínimas, por lo que consideramos que las acciones a realizar pueden ser generalizadas para toda la población del CCH.

3.4.2 Escuela Nacional Preparatoria

La participación de los estudiantes de la ENP en el TICómetro fue del **85.3%** con **13,271** estudiantes que contestaron el cuestionario. La participación de estudiantes por plantel se observa en la figura 30.

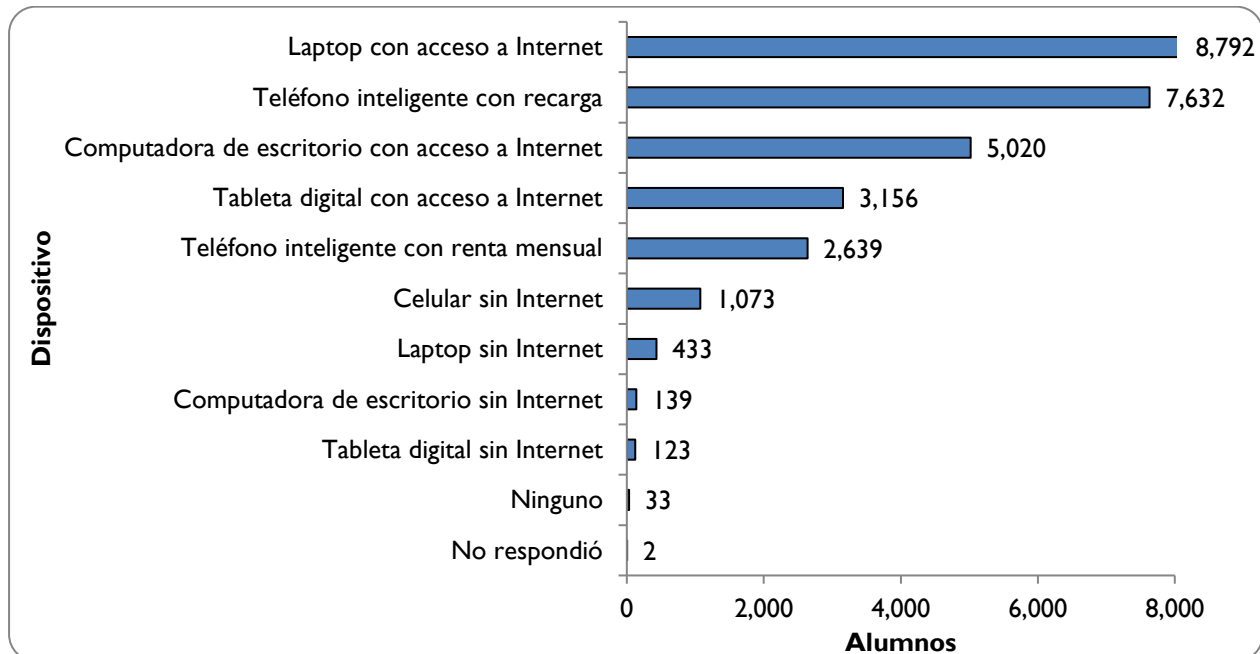
Figura 30. Participación de estudiantes por plantel de la ENP.



Acceso a TIC

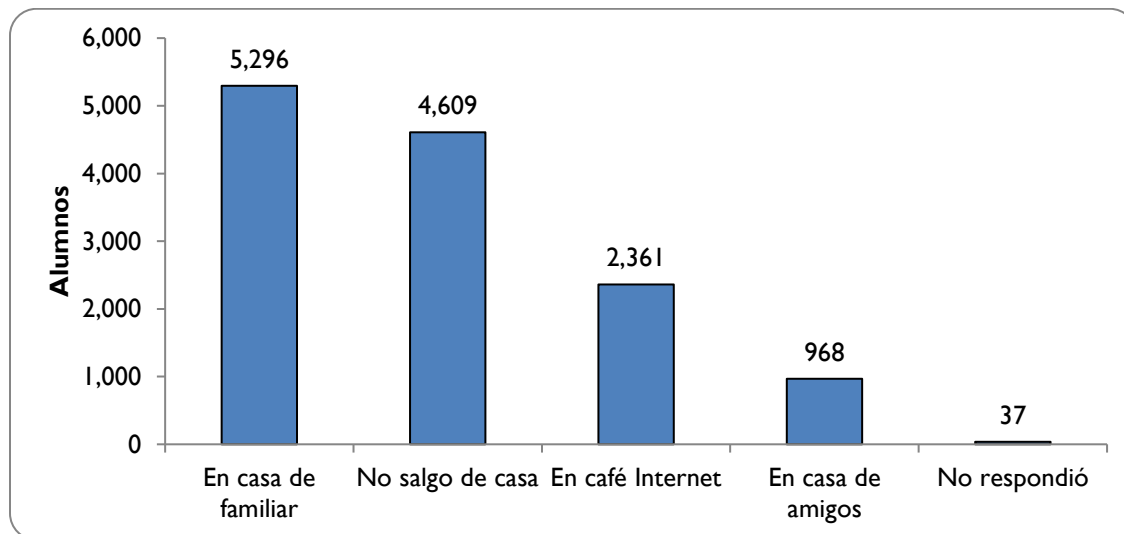
Para determinar el nivel de acceso a las TIC tomamos en cuenta los siguientes factores: el tipo de acceso a Internet desde el hogar, el tipo de dispositivos desde el que se pueden conectar y la disponibilidad de uso de dichos dispositivos con que cuenta cada estudiante. Esto, debido a que las condiciones de la contingencia hicieron que fuera relevante contar con más detalles acerca de las posibilidades de los estudiantes de estudiar desde casa. La figura 31 muestra el detalle de los dispositivos con acceso a Internet de la generación 2023.

Figura 31. Tipos de dispositivos y conectividad con que cuentan los estudiantes de la ENP.



De los **13,271** estudiantes de la ENP que contestaron, sólo 33 (0.1%) declararon no contar con ningún dispositivo. La conectividad que declaran se establece, mayoritariamente, desde laptop o computadora de escritorio (47.6%), para lo cual se requiere contar con un servicio de Internet en el hogar. En comparación con la generación anterior, los estudiantes que declaran contar con acceso desde el celular con recarga (7,632 menciones) se multiplicaron por diez. En tanto que, con celular con renta mensual (2,639) también se incrementó casi cuatro veces. Para abundar en este aspecto, observemos la figura 32 donde se representa desde dónde tienen acceso a Internet:

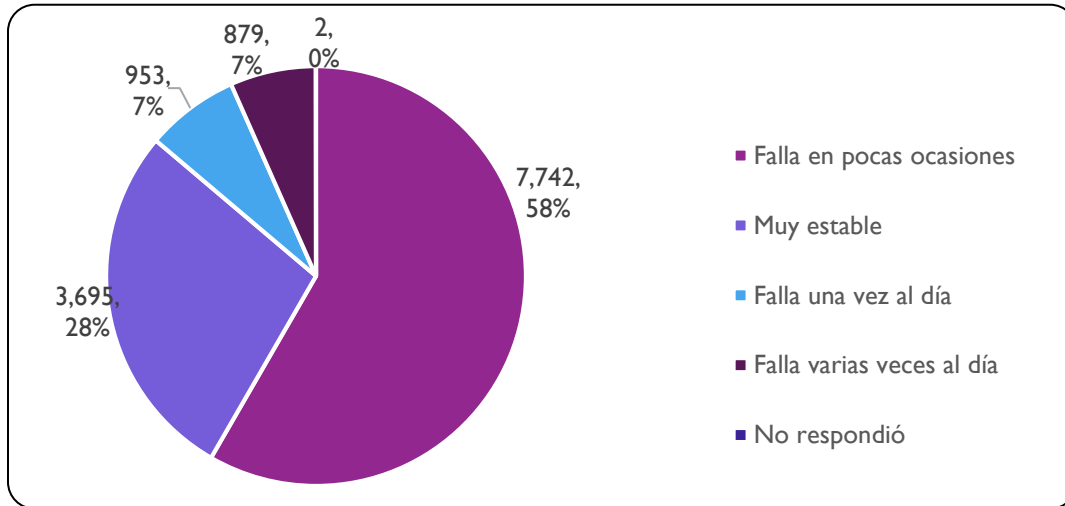
Figura 32. Desde dónde tienen acceso a Internet los estudiantes de la ENP.



Estos datos nos permiten comprender que, solamente el 34.7% de los estudiantes utiliza el acceso a Internet desde su casa, además, las condiciones de acceso a este servicio son diversas y no siempre las mejores para el trabajo a distancia. El resto requiere asistir a casa de familiares, amigos o un café internet, lo que debe tomarse en cuenta especialmente al solicitar la asistencia a clases de manera sincrónica.

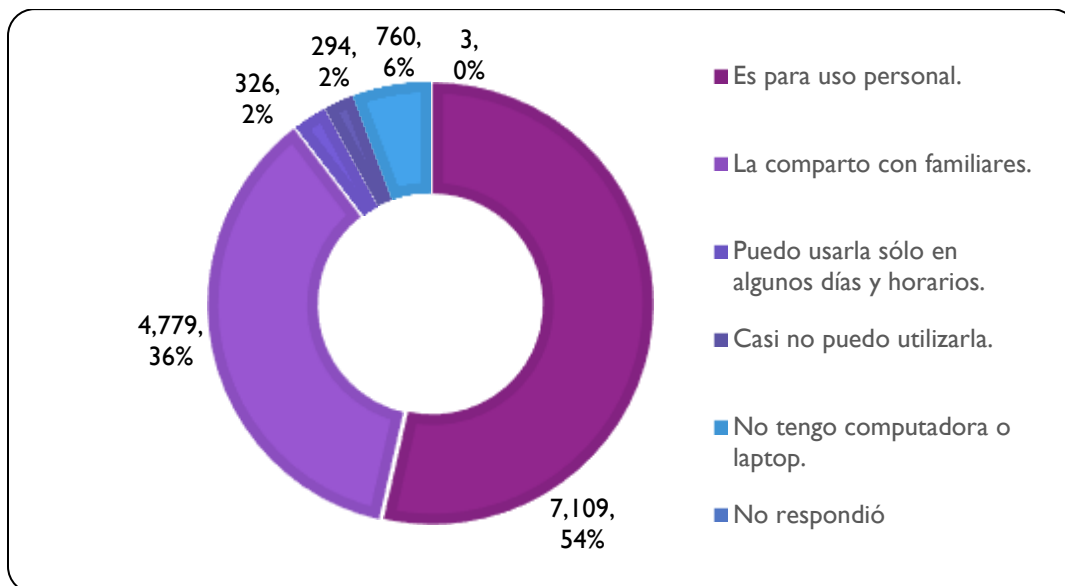
Con respecto a la calidad de la conexión, la mayoría declara que la red es estable o falla pocas veces, como se puede observar en la figura 33. La mayoría de los estudiantes evaluados (86.2%) declara contar con una conexión a Internet relativamente estable.

Figura 33. Estabilidad de la conexión a Internet. ENP.



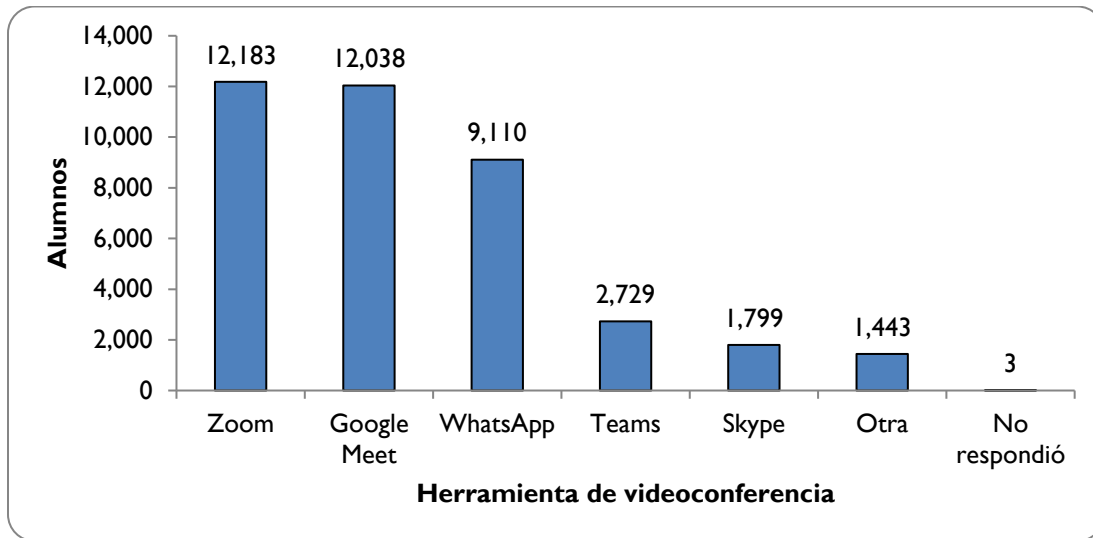
En la figura 34 se observa la disponibilidad que tienen los estudiantes para utilizar la laptop o la computadora de escritorio, a los que podemos considerar como dispositivos idóneos para realizar actividades complejas, especialmente de procesamiento de información. El primer dato es que el 6% (760 estudiantes) no cuenta con laptop o computadora de escritorio. Lo siguiente, es que sólo el 54% cuenta con estos dispositivos para su uso personal. El resto debe compartirla con familiares (36%) y en menor medida tiene poco acceso.

Figura 34. Disponibilidad de uso de PC o laptop en casa. ENP.



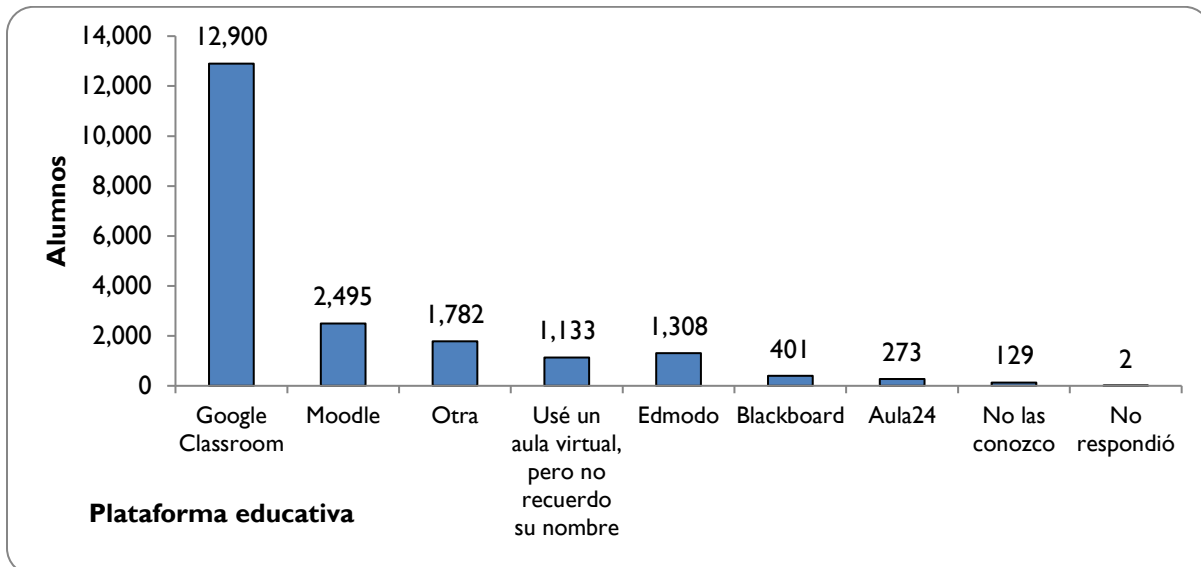
Finalmente, las figuras 35 y 36 muestran la experiencia que declaran tener los estudiantes en el uso de herramientas de videoconferencia y plataformas educativas, dato importante para la planificación del trabajo a distancia.

Figura 35. Herramientas de videoconferencia que declaran conocer los estudiantes de ENP.



Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas

Figura 36. Plataformas educativas que declaran conocer los estudiantes de ENP.



Nota. La suma de menciones es superior al total de estudiantes evaluados por tratarse de selecciones combinadas.

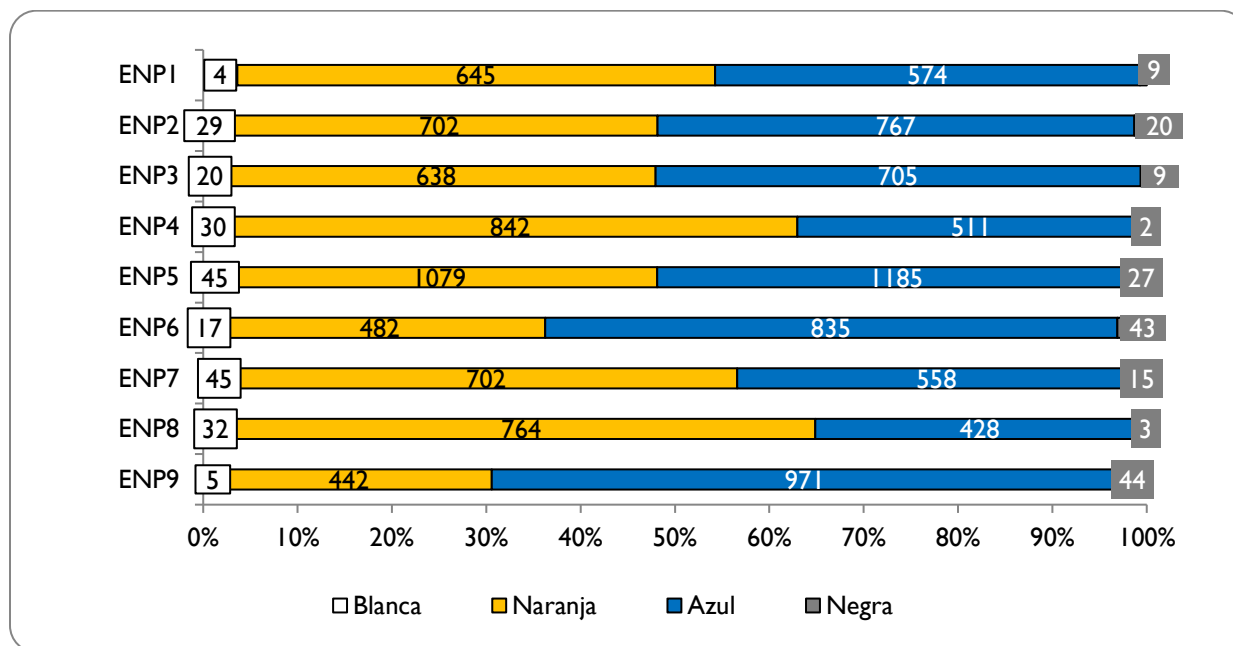
Como puede observarse, la mayoría declara tener experiencia en el uso de alguna herramienta de videoconferencia y plataforma educativa. Zoom (91.8%), Google Meet (90.71%) y Google Classroom (97%) son las que tienen mayor número de menciones, aunque muchos estudiantes conocen o utilizaron más de una.

Nivel de habilidades digitales por plantel

El porcentaje de estudiantes que obtuvieron cinta azul es del **49.2%**, con 6,534 estudiantes. Este nivel es el que abarca calificaciones aprobatorias mínimas y medias entre 6 y 8.5. El 47.4% obtuvo cinta naranja, mostrando que aumentó el porcentaje que alcanza calificaciones entre 3 y 6, que se consideran no aprobatorias.

Veamos a continuación cómo se distribuye la población de cada plantel en las cuatro cintas.

Figura 37. Cintas por plantel de la ENP.



Se pueden observar algunas diferencias en la distribución de cintas por plantel que se han mantenido en las nueve generaciones evaluadas: en los planteles 6 y 9 se observan los mayores porcentajes de cintas azules; aunque en esta ocasión destaca el plantel 5 que representa el mayor número de respuestas ubicadas en cinta azul. Mientras que, al igual que en la ocasión anterior, los planteles 7, 4 y 8 presentan los menores porcentajes en cintas azules.

A continuación, presentamos el perfil de habilidades digitales del subsistema. Esto es, la distribución de puntajes obtenidos en cada uno de los cuatro temas y sus respectivos rubros evaluados en el TICómetro. A manera de ejemplo, la siguiente tabla muestra los puntajes por tema y rubro obtenidos por los estudiantes de la ENP de forma global, comparados con el total ideal que debía obtenerse en cada tema con la ponderación que tiene en el TICómetro (columna “Ideal”). Las dos columnas de la extrema derecha expresan, con porcentajes y con los colores correspondientes de cinta, el porcentaje de aciertos en cada tema y rubro. La columna “cinta” da un panorama de los temas y rubros que presentan mayor dificultad (naranjas).

Tabla 4. Perfil de desempeño de estudiantes de la ENP.

ENP 13,271							
Tema y rubro del TICómetro	Puntos (10)	Alumnos 13,271	Respuestas ENP	Ideal	Resultado	Aciertos	Cinta
1. Procesamiento y administración de la información							
1.1 Características de las computadoras	0.33	4,423	2,884	3%	2%	65%	Azul
1.2 Administración de la información	0.33	4,423	3,212	3%	2%	73%	Azul
1.3 Procesador de textos	0.67	8,847	5,754	7%	4%	65%	Azul
1.3.1 Procesador de textos. Simulador	0.33	4,423	2,484	3%	2%	56%	Naranja
1.4 Hoja de cálculo	0.67	8,847	4,643	7%	3%	52%	Naranja
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador	0.33	4,423	491	3%	0%	11%	Blanca
1.5 Presentador electrónico	0.67	8,847	4,728	7%	4%	53%	Naranja
1.6 Medios digitales	0.67	8,847	7,007	7%	5%	79%	Azul

	4.00	53,083	31,204	40%	24%	59%	Naranja
--	------	--------	--------	-----	-----	-----	---------

2. Búsqueda, selección y validación de la información							
2.1 Búsqueda de información	1.33	17,694	9,260	13%	7%	52%	Naranja
2.1.1 Criterios de selección de información. Simulador	0.33	4,423	2,330	3%	2%	53%	Naranja
2.2 Servicios en línea	0.33	4,423	3,208	3%	2%	73%	Azul
	2.00	26,542	14,798	20%	11%	56%	Naranja

3. Seguridad							
3.1 Del equipo y los datos	0.67	8,847	5,417	7%	4%	61%	Azul
3.2 Datos personales	0.33	4,423	2,666	3%	2%	60%	Naranja
3.3 Navegación segura por Internet	0.33	4,423	1,988	3%	1%	45%	Naranja
3.4 Correo electrónico y redes sociales (Uso de móviles)	0.67	8,847	6,739	7%	5%	76%	Azul
	2.00	26,542	16,810	20%	13%	63%	Azul

4. Colaboración y comunicación en línea							
4.1 Correo electrónico	0.67	8,847	4,770	7%	4%	54%	Naranja
4.2 Redes Sociales	0.67	8,847	6,435	7%	5%	73%	Azul
4.3 Dispositivos móviles	0.67	8,847	5,508	7%	4%	62%	Azul
	2.00	26,542	16,713	20%	13%	63%	Azul
Total general	10	132,709	79,524	100%	60%	60%	Naranja

Nota: Los temas y rubros que figuran con 60% de aciertos pueden dar por resultado cinta naranja o cinta azul debido al redondeo de decimales.

La tabla anterior muestra los temas que presentaron mayor dificultad para los estudiantes de la ENP. Destaca el tema de Procesamiento y administración de la información en el rubro de Hoja de cálculo, sobre todo, donde los reactivos requerían la acción concreta sobre la simulación de la herramienta y que corresponde con el rubro con calificación más baja de todas (11%). En términos generales, el resultado de este tema corresponde con la cinta naranja con 59% de aciertos. En el tema de Búsqueda, selección y validación de la información se observa el desempeño más bajo de tema (56%), en especial en las preguntas donde se requería la búsqueda y selección de información confiable.

A continuación, presentamos una tabla comparativa con los perfiles de desempeño de los estudiantes de los nueve planteles de la ENP.

Tabla 5. Perfiles de desempeño de los nueve planteles de la ENP.

	ENP1	ENP2	ENP3	ENP4	ENP5	ENP6	ENP7	ENP8	ENP9
Tema y rubro del TICómetro	Cinta								
1. Procesamiento y administración de la información	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Azul	Naranja	Naranja	Azul
1.1 Características de las computadoras	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
1.2 Administración de la información	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
1.3 Procesador de textos	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul

1.3.1 Procesador de textos. Simulador	Naranja	Azul	Naranja	Naranja	Naranja	Azul	Naranja	Naranja	Azul
1.4 Hoja de cálculo	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Azul
1.4.1 Hoja de cálculo. Simulador	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
1.5 Presentador electrónico	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Azul	Naranja	Naranja	Azul
1.6 Medios digitales	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Negra
2. Búsqueda, selección y validación de la información	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Azul	Naranja	Naranja	Azul
2.1 Búsqueda de información	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja
2.1.1 Criterios de selección de información. Simulador	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja
2.2 Servicios en línea	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
2. Seguridad	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul
3.1 Del equipo y los datos	Naranja	Naranja	Azul	Naranja	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul
3.2 Datos personales	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul
3.3 Navegación segura por Internet	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja
3.4 Correo electrónico y redes sociales (Uso de móviles)	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
3. Colaboración y comunicación en línea	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul
4.1 Correo electrónico	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja	Azul
4.2 Redes Sociales	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
4.3 Dispositivos móviles	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul
Total general	Naranja	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Naranja	Azul

Los datos anteriores nos permiten realizar algunos señalamientos. En esta ocasión el plantel 1 y el 8 obtuvieron en total cinta naranja; es decir, en general bajo el nivel de conocimientos de los estudiantes en ambos planteles.

En especial, en el tema de Procesamiento y administración de la información que en la generación anterior se situaba como cinta azul en todos los planteles, ha descendido a cinta naranja excepto en los planteles 6 y 9. El uso de la hoja de cálculo es el de mayor dificultad en todos los planteles, tanto en reactivos de simulación como en los que requieren seleccionar respuestas. En el tema de Búsqueda, selección y validación información, presentan dificultad los rubros relacionados con la búsqueda y selección de información confiable. En cuanto al tema de Seguridad, el rubro de navegación segura por Internet es el que requiere de una mayor atención por parte de los estudiantes de todos los planteles; sin embargo, también se ha relajado la seguridad de los datos personales en cinco planteles, y la seguridad del equipo y datos en cuatro planteles. Por último, el tema de Colaboración y comunicación en línea descendió en especial en el plantel 8. A excepción del plantel 9, en todos los demás planteles cambió de cinta azul a cinta naranja en el rubro de correo electrónico.

En otros temas encontramos diferencias entre los planteles que se reflejan en el total general donde los planteles 6 y 9 obtienen mayor porcentaje de aciertos. Destaca que seis planteles obtuvieron un total general ubicado en cinta azul, sin embargo, el promedio general de los estudiantes de la ENP se sitúa en 63%.

IV. Conclusiones

Los resultados de la décimo primera aplicación del diagnóstico sobre habilidades en el uso de TIC nos permiten contar con información valiosa para la caracterización del perfil de ingreso de los estudiantes del Bachillerato de la UNAM en torno al acceso y uso de TIC. Al igual que con el TICómetro 2021, esta aplicación arrojó información importante sobre las condiciones de los estudiantes para el regreso a las actividades escolares en forma presencial.

Desde la contingencia sanitaria se modificó la forma de aplicación del diagnóstico que en esta ocasión fue desde los 14 planteles de bachillerato, pero con la posibilidad de responder en línea desde los hogares de los estudiantes con dos semanas de tiempo (abierto las 24 horas del día). En esta generación se alcanzó el 84.2% de cobertura (28,389 estudiantes) gracias al intenso trabajo de los profesores y funcionarios de cada uno de los planteles que apoyaron para que los estudiantes contestaran el instrumento en las fechas acordadas.

Entre los principales hallazgos queremos destacar que, a pesar de contar con un alto nivel general de acceso a TIC, al recabar datos con mayor detalle encontramos que en la generación 2023, el 34% de la población que contestó el TICómetro puede acceder a Internet desde el hogar. La gran mayoría, el 65% restante, declara tener que salir a casa de familiares, amigos o café Internet lo que nos alerta sobre las condiciones para el trabajo en línea desde casa. Asimismo, del total de la población que declara contar con una laptop o una computadora de escritorio, sólo el 47.4% dispone de estos dispositivos para uso personal. Esta disponibilidad de dispositivos junto con el tipo de conectividad debe tomarse en cuenta a la hora de diseñar actividades con presencia virtual, ya que un porcentaje importante de estudiantes tendrá dificultades para realizarlas.

Existen diferencias entre los dos subsistemas y dentro de ellos. En términos generales, los planteles de CCH reportan menor acceso a Internet y a dispositivos para el trabajo virtual desde casa (laptop o PC). En esta ocasión se elevó a nivel bachillerato a un 65% (21,826) los estudiantes que utilizan un teléfono inteligente con renta mensual o recarga; 0.22% (75 estudiantes) no tienen un dispositivo con Internet. Esto es importante ya que sus posibilidades de realizar actividades de procesamiento de información están limitadas, así como sus posibilidades de conexión a Internet.

En esta nueva aplicación del TICómetro los resultados de desempeño son similares a los obtenidos en las generaciones anteriores, aunque se observan una disminución en el desempeño en temas de Procesamiento de información, Búsqueda y selección de información y Comunicación y colaboración en línea. Tanto la población de CCH como de los planteles de la ENP los totales generales se ubicaron en cinta naranja, es decir, una calificación entre 3.1 y 6.0, disminuyó tres puntos porcentuales (de 60% a 57%) respecto a la generación anterior.

Al igual que en las anteriores, en esta generación las dificultades mayores se presentan en el tema de Procesamiento y administración de la información, que contiene los rubros que requieren de computadoras para poder profundizar en el uso de las herramientas pertinentes, como el procesador de textos y la hoja de cálculo; así como en el de Búsqueda, selección y validación de la información.

Los promedios de calificación obtenidos en los rubros que involucran simuladores (hoja de cálculo, procesador de textos y búsqueda y selección de información confiable) en los planteles del CCH se encuentran por debajo de los planteles de la ENP. Además, en todos los casos, demuestran un desempeño menor que en los reactivos de selección de respuestas.

Las calificaciones obtenidas por los estudiantes de CCH y ENP indican que requieren de apoyo y trabajo durante su formación para adquirir un nivel más eficiente de uso de TIC. En los cuatro temas evaluados encontramos contenidos y problemas que no pudo resolver más del 35% de la población. Los más destacados, en orden de importancia por la dificultad que presentan, son:

- **Procesamiento y administración de la información:** uso de fórmulas y sintaxis propia de la hoja de cálculo, el uso de herramientas de formato en procesador de textos y el uso del presentador electrónico.
- **Búsqueda, selección y validación de información:** dificultades para poner en práctica la búsqueda y criterios de selección y validación de la confiabilidad de la información.
- **Seguridad:** dificultades para el uso de equipo, los datos personales y la navegación en sitios seguros.
- **Comunicación y colaboración en línea:** dificultades para utilizar el correo electrónico.

Esta problemática nos permite vislumbrar el tipo de contenidos y habilidades que se pueden abordar en todas las asignaturas del plan de estudios de cada subsistema y en especial en las asignaturas de Taller de Cómputo e Informática, si pretendemos formar a los estudiantes de Bachillerato como integrantes de la sociedad de la información.

A partir de las dificultades identificadas, la ahora Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación desarrolló un curso de apoyo para que los estudiantes puedan mejorar sus habilidades. Estas actividades están disponibles en la plataforma Moodle en retos.educatic.unam.mx. Son actividades que pueden realizar los estudiantes de manera autónoma pero también pueden ser utilizadas por los profesores que deseen hacer uso de ellas en sus clases o como actividades extraclase. El acceso a Retos-TIC (<https://retos.educatic.unam.mx/>) es libre, sin necesidad de usuario y contraseña.



DGTIC UNAM
 Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

retos TIC

En este espacio encontrarás distintas actividades que te servirán para aprender o mejorar tus habilidades en el uso de algunas herramientas digitales básicas. Los temas serán retos ya que en todos hay alguna tarea en la que tú tienes que poner manos a la obra, resolver un problema y practicar. Estos retos te servirán como apoyo en tus actividades académicas durante el bachillerato. Los distintos retos están organizados en cuatro grandes bloques:

¿Conoces la Mona Lisa española?

- Procesamiento y administración de la información
- Acceso a la información
- Seguridad
- Colaboración y comunicación en línea
- Índice por fortalezas

DGTIC UNAM
 Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación
 Avda de la Universidad de la UNAM
 Código de área de la UNAM

Ubicación:
 Oficina 600-010, Torre A-1
 Facultad de Contaduría y Administración
 Ciudad Universitaria, C.U. 04510, Ciudad de México
 Teléfonos: (55) 5622 8800 y (55) 5622 5854

#retosTIC

Hecho en México. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Todos los derechos reservados ©2022. Toda esta obra puede ser reproducida con fines de lucro, siempre y cuando se dé la debida atribución y no se modifique el contenido. Se prohíbe la explotación económica por parte de la institución.

Por otro lado, la experiencia de aplicación del cuestionario fue muy valiosa en términos de constatar que la aplicación combinando la respuesta desde los planteles y, en los casos requeridos desde casa, no influyó significativamente en los resultados, por lo que, en adelante, consideraremos continuar aplicando el diagnóstico de forma presencial-remota. Asimismo, **es necesario intensificar el trabajo con computadoras para promover el desarrollo de las habilidades digitales que no se desarrollan con el uso de dispositivos móviles.**

Para finalizar, nos interesa plantear algunas de las limitaciones de este estudio y las acciones a futuro. En primer lugar, el cuestionario está diseñado con 30 preguntas por las condiciones en que se aplica: durante la clase de Informática o Taller de Cómputo. Se tomó como parámetro la clase de Informática de la ENP que dura 50 minutos. Los reactivos diseñados con simuladores (procesador de texto, hoja de cálculo y motor de búsqueda en Internet) fueron tomados en cuenta para la calificación del diagnóstico, de manera que podemos contar con datos que permitan comparar el desempeño en situaciones concretas donde deben realizar acciones y demostrar el manejo de las herramientas, y situaciones donde la respuesta puede considerarse declarativa.

A pesar de las limitaciones señaladas consideramos que el TICómetro es un instrumento valioso y perfectible que puede ayudar a obtener información necesaria para la definición de estrategias de integración de TIC y TAC en el Bachillerato, tanto para acciones de dotación de infraestructura como para las de formación docente y de apoyo a estudiantes que se identifiquen con menos oportunidades de acceso a la tecnología.

V. Bibliografía

—————*Matriz de habilidades digitales.* (2016). México, Coordinación de Tecnologías para la Educación-h@bitat puma- DGTIC-UNAM.

Baptista, M., Fernández, C., Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación.* 5° edición. México, McGraw-Hill.

Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa: guía práctica.* Barcelona: Editorial CEAC.

Cabra-Torres, F. y G. Marciales-Vives. (2009). *Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los 'nativos digitales': una revisión,* en *Universitas Psychologica*, V. 8, No. 2, mayo-agosto, pp. 323-338.

CEPAL. (2005). *Indicadores clave de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.* Recuperado del sitio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe: <http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/7/23117/Indicadores.pdf> Fecha de consulta: mayo de 2012.

Crovi, D. (2010). *Acceso, uso y apropiación de las TIC.* Diagnóstico en la UNAM. Plaza y Valdés/UNAM. México.

Flanagin, A. & Metzger, M. (2011). *Kids and Credibility. An Empirical Examination of Youth, Digital Media Use, and Information Credibility.* MacArthur Foundation Reports on Digital Media and Learning. MIT Press.

Galindo Cáceres, L. (1998). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación.* México: Pearson Educación.

Graue, E. (2019) *Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023.* México, UNAM. Ciudad Universitaria, junio 2020. Recuperado de <https://www.rector.unam.mx/doctos/PDI2019-2023.pdf> Fecha de consulta: febrero de 2023.

Henriquez-Ritchie, P. & Organista Sandoval, J. (2009). *Definición y estimación de tipos y niveles de uso tecnológico: una aproximación a partir de estudiantes de recién ingreso a la universidad.* Revista electrónica de Tecnología educativa, núm. 30. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec30/articulos_n30_pdf/Edutec-e30_Henriquez_Organista.pdf Fecha de consulta: junio de 2012.

Herrera Batista, M. (2009). *Disponibilidad, uso y apropiación de las tecnologías por estudiantes universitarios en México: perspectivas para una incorporación innovadora.* Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 48/6. Recuperada de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2630Batistav2.pdf> Fecha de consulta: mayo de 2012.

ICDL Licencia Internacional de Manejo de Computadoras. (2007). *Syllabus o Programa de Estudios versión 5.* Recuperado de: <http://www.icdlmexico.org/index.jsp> Fecha de consulta: marzo de 2016.

- INEGI. (2021). *De 2015-2021: Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, ENDUTIH / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.* - México: INEGI, 2022. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/OtrTemEcon/ENDUTIH_21.pdf
Fecha de consulta: febrero 2023.
- ISTE. International Society of Technology and Education. (2010). Recuperado de: <http://www.iste.org>
Fecha de consulta: marzo 2016.
- Kriscautzky, M. (2010). *Las TIC en la enseñanza. Alfabetización digital y formación de profesores.* México, DGTIC-UNAM. Documento de trabajo interno.
- Mariscal, J, Gil-García, J. R., Almada, A. (2008). *Políticas de acceso a tecnologías de la información: El caso de e-México.* [Versión electrónica] México: Centro de Investigación y Docencia Económicas. Recuperado de: <http://telecomcide.org/docs/publicaciones/DTAP-215.pdf> Fecha de consulta: mayo 2012.
- Narro, J. (2011). *Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015.* (2011). México, UNAM.
- OECD. (2011). *PISA 2009 Results: Students On Line Digital Technologies and Performance (Volume VI).* Recuperado de: http://www.pisa.oecd.org/document/57/0,3746,en_32252351_46584327_48265529_1_1_1_1,00.html#how_to_obtain Fecha de consulta: noviembre 2011.
- Law, N., D. Woo, J. de la Torre & G. Wong. (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2.* Centre for Information Technology in Education (CITE), University of Hong Kong. Montreal, UNESCO Institute for Statistics.
- Lewis R. A., (2003). *Tests psicológicos y evaluación.* México: Pearson Educación.
- SEP. (2016). Programa @prende 2.0. Programa de inclusión digital 2016-2017. México, Coordinación general @aprende 2.0. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162354/NUEVO_PROGRAMA_PRENDE_2.0.pdf
Fecha de consulta: mayo 2017.
- SEP. CONOCER. Sistema Nacional de competencias. (2012). *Estándares de competencia para el sector educativo. Usuarios de computadora, Internet y correo electrónico.* Recuperado de: <http://www.conocer.gob.mx/index.php/estandaresdecompetencia> Fecha de consulta: junio 2012.
- SIMCETIC. (2013). *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile: ¿Qué dice el SIMCE TIC?* Santiago, LOM Ediciones, 258 p.
- Tannenbaum & Katz. (2008). *Setting Standards on the Core and Advanced iSkills™ Assessments.* ETS, Princeton, NJ. Recuperado de <http://www.ets.org/iskills/about> Fecha de consulta: junio 2011.
- Volkow, N. (2006). *La brecha digital, un concepto social con cuatro dimensiones.* Boletín de Política Informática, Núm. 6. Recuperado de: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/brecha.pdf>
Fecha de consulta: mayo 2012.

Directorio

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Graue Wiechers

Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

Secretaria de Desarrollo Institucional

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Dr. Héctor Benítez Pérez

Director General

Dra. Marcela Peñaloza Báez

Coordinadora de Planeación y Evaluación

Dra. Ana Yuri Ramírez Molina

Directora de Colaboración y Vinculación

Mtra. Cristina Múzquiz Fragoso

Directora de Docencia en TIC

Mtra. María de Lourdes Velázquez Pastrana

Directora de Sistemas y Servicios Institucionales

Ing. José Leopoldo Vega Correa

Director de Telecomunicaciones

Dra. Marina Kriscautzky Laxague

Directora de Innovación en Tecnologías para la Educación

Lic. Eprin Varas Gabrelian

Subdirectora de Comunicación e Información

Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación

Dra. Marina Kriscautzky Laxague

Directora

Mtra. Angélica María Ramírez Bedolla

Jefa del Departamento de Servicios Tecnológicos para la Educación

Mtra. María Elizabeth Martínez Sánchez

Jefa del Departamento de Formación Didáctica en el uso de TIC

Mtro. Arturo Muñiz Colunga

Jefe del Departamento de Fomento a la Innovación en Tecnologías para Educación

Créditos

Responsable del Informe

Dra. Tamara Iskra Alcántara Concepción

Mtra. Angélica María Ramírez Bedolla

Diseño y aplicación del TICómetro

Angélica María Ramírez Bedolla

Arturo Muñoz Colunga

María Elizabeth Martínez Sánchez

Marina Kriscautzky Laxague

Gabriela González Alarcón

Patricia Martínez Falcón

Alejandra Páez Contreras

Mónica Ávila Quintana

Calibración del TICómetro

Juan Manuel Flores Ayala

Desarrollo de simuladores

Isaac Moguel Pedraza

María Dolores Mendoza Guzmán

Pablo Enrique Zenil Rivas

Pruebas de funcionalidad del instrumento y los simuladores

Angélica María Ramírez Bedolla

Miguel Zúñiga González

Desarrollo y administración de Moodle, sites y extracción de datos

Miguel Zúñiga González

Angélica María Ramírez Bedolla

Mesa de ayuda - DITE

Nora Elizabeth Tapia Ruiz

Personal de apoyo en la Mesa de ayuda - DITE

Alberto Alejandro Álvarez Virrey
Mariana Ávila Arciniega

Becarios de apoyo en la Mesa de ayuda - DITE

Adrián Hernandez Hernandez
Alejandra Serralde Domínguez
Aleyda Estefania Riveros Jiménez
David Cordoba Sánchez
Elizabeth Etzahi Santiago Pérez
Erandy Torres Hernández
Itzel Garduño Silverio
Jennyfer Paulina Bennetts Castillo
Jocelyn Montserrat Retana Rosas
Lourdes Zavala Martínez
Martha Patricia Ramírez Gracia
Naomi Alejandra López
Tamara Ocampo Delgado
Ximena Cordoba Sánchez

Coordinación técnica de pruebas y monitoreo

Miguel Zúñiga González
Angélica María Ramírez Bedolla

Administración de servidores

Abigail Sánchez Gálvez
Diego Arturo Torres Hernández
Eduardo Vázquez Pérez
Francisco Javier Noriega Hernández
José Manuel Lira Pineda
Oscar Alejandro Luna Cruz
Pedro Bautista Fernández

Seguridad de la Información

José Roberto Sánchez Soledad



Demián Roberto García Velázquez

Sergio Anduín Tovar Balderas

Monitoreo de redes

Carlos Alberto Vicente Altamirano

Erika Hernández Valverde

Esteban Roberto Ramírez Fernández

Hugo Rivera Martínez

Marcial Martínez Quinto

Lourdes Jiménez Ramírez

Pruebas de software

Juan Manuel Castillejos Reyes

Cristhian Eder Alavez Barrita

Juan Antonio Chavarría Camacho

Rosalía Rosas Castañeda

Asistente general

Georgina Islas Ortiz

Agradecimientos

A los directores generales de los subsistemas del Bachillerato UNAM

Biól. María Dolores Valle Martínez
Directora General de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP)

Dr. Benjamín Barajas Sánchez
Director General del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH)

Un especial agradecimiento a las autoridades, jefes de departamento, coordinadores de informática y soporte técnico de la Escuela Nacional Preparatoria

M. en C. Ana Laura Gallegos y Téllez Rojo
Secretaria Académica DGENP

Lic. Enrique Alejandro González Cano
Secretaria de Planeación DGENP

Ing. Jesús Romero Martínez
Coordinador de Cómputo DGENP

Ing. Pablo Góngora Gutiérrez
Jefe del Colegio de Informática

Mtra. Karol Aida López Valero
Asistente y apoyo en comunicación

A las autoridades de planeación y de informática del Colegio de Ciencias y Humanidades

Mtra. Dulce María E. Santillán Reyes
Secretario de Planeación DGCCH

Lic. Alfredo Sánchez Ramírez
Unidad de Planeación DGCCH

Ing. Armando Rodríguez Arguijo
Secretario de Informática DGCCH

Lic. Adriana Astrid Getsemaní Castillo Juárez
Unidad de Planeación CCH Azcapotzalco

Lic. Reyna Iztlalzitlali Valencia López
Unidad de Planeación CCH Naucalpan

Ing. Rubén Guevara López
Unidad de Planeación CCH Oriente

Mtra. Clara León Ríos
Unidad de Planeación CCH Sur

Lic. Xaraní Correa Gatica
Unidad de Planeación CCH Vallejo

Ing. José Luis Gutiérrez Vázquez
Responsable del Centro de Cómputo CCH Azcapotzalco



Lic. Fernando Velázquez Gallo
Encargado del Centro de Cómputo CCH Naucalpan
Ing. Alejandro Vela Bustamante
Coordinador de Cómputo CCH Oriente

Mtro. Edgar Gerardo Barrios Fernández
Coordinador del Centro de Cómputo CCH Sur

Ing. Óscar Iván Casa Lara
Jefe del Centro de Cómputo CCH Vallejo

A los profesores de Informática de la ENP A los profesores de Taller de Cómputo del CCH

Nuestro más sincero agradecimiento a todos porque con su trabajo, disposición y entusiasmo fue posible realizar la décimo primera aplicación del diagnóstico.