



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**Revisión bibliográfica sobre las TIC en la Enseñanza Media en Chile,
tres décadas de cambios y un desafío permanente**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN FÍSICA Y
TÍTULO DE PROFESOR EN FÍSICA CON MENCIÓN EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA
EDUCATIVA

AUTORA: CATALINA ALEXANDRA GONZÁLEZ ORTEGA
PROFESOR GUÍA: NELSON ESTEBAN SEPÚLVEDA NAVARRO

SANTIAGO DE CHILE, MARZO 2025



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

**Revisión bibliográfica sobre las TIC en la Enseñanza Media en Chile,
tres décadas de cambios y un desafío permanente**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN FÍSICA Y
TÍTULO DE PROFESOR EN FÍSICA CON MENCIÓN EDUCACIÓN EN INFORMÁTICA
EDUCATIVA

AUTORA: CATALINA ALEXANDRA GONZÁLEZ ORTEGA
PROFESOR GUÍA: NELSON ESTEBAN SEPÚLVEDA NAVARRO

SANTIAGO DE CHILE, MARZO 2025

Autorizado para

Sibumce Digital

2025, Catalina Alexandra González Ortega

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y su autor.

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Informe de Aprobación

TESINA Y EXAMEN DE TÍTULO

Se informa a la Dirección del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Básicas que la Tesina y Examen de Título presentados por los candidatos

CATALINA ALEXANDRA GONZÁLEZ ORTEGA

Ha sido aprobada por la comisión informante de Tesina y Examen de Título como requisito para optar al Grado de Licenciadas en Educación en Física y Título de Profesora de Física, mención en Educación en Informática Educativa, en el Examen de Defensa de Tesina rendido el día de de 2025

.....

Profesora Guía Tesina

.....

Profesor Informante Tesina

Dedicatoria:

En dedicación a Liam Arias, mi hijo.

Agradecimientos:

Me gustaría agradecer a todos quienes conocí en el transcurso de mis estudios de pregrado, tanto docentes como compañeros de quienes tuve valiosos aprendizajes. También quiero hacer

una mención especial a Juan Carlos Salas que desde mi primer año fue un ejemplo a seguir. Agradecer infinitamente al profesor Nelson Sepulveda, que sin él tal vez esta investigación no hubiera concluido.

Finalmente, a Jose Vargas, querido amigo, gracias por todo tu apoyo y compañía en este largo camino llamado titularse.

Tabla de contenido

Dedicatoria:	5
Agradecimientos:	6
Tabla de contenido	7
Resumen	1
Capítulo I: Planteamiento del Problema	2
1.1 TIC a Nivel Global	2
1.2 Brecha Digital y Desafíos en Educación	3
1.3 Políticas TIC en Chile	4
1.3.1 TIC en la Enseñanza Media en Chile	5
Capítulo II: Objetivos de la Investigación	7
2.1 Pregunta de Investigación	7
2.2 Objetivo General	7
2.2.1 Objetivos específicos.	7
Capítulo III: Marco Teórico	8
3.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación	8
3.2 Políticas para la Integración de TIC	8
3.3 La Brecha Digital y sus consecuencias en la Educación	9
3.4 Década 1990 - 2000	10
3.5 Década 2000 - 2010	13
3.6 Década 2010 - 2020	15
Capítulo IV: Marco Metodológico	21
4.1 Enfoque Investigativo	21
4.2 Diseño Investigativo Encuesta a Estudiantes	21
Capítulo V: Presentación de Resultados	22
5.1 Obtención de resultados encuesta	23
5.2 Entrevista a Docentes.	42
5.2.1 Uso de TIC en la docencia.	42
5.2.2 Percepción sobre las políticas TIC.	42
Capítulo VI: Conclusiones y Proyecciones	44
Referencias Bibliográficas	45
Anexos	52
Anexo 1.	52
Anexo 2.	53
Anexo 3.	54

Resumen

Durante las últimas 3 décadas se ha observado una masificación sumamente relevante de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los aspectos de la vida, esto se puede ver reflejado en el masivo uso de teléfonos por parte de la población mundial. A esto se suma la problemática sanitaria ocurrida por la pandemia de COVID-19 que obligó a la población a paralizar sus actividades, que en el ámbito educativo debió recurrir a la educación en línea.

Es por aquello que se realizó una revisión bibliográfica de las políticas que se han implementado con respecto al acceso, uso y apropiación de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de encuestar a estudiantes de enseñanza media con este tema tan importante en nuestra sociedad y así también entrevistar a docentes con respecto a ello.

Teniendo en cuenta un enfoque mixto de carácter exploratorio.

Palabras claves: TIC, Educación, Políticas TIC.

Abstract:

During the last three decades there has been an extremely relevant massification of information and communication technologies in all aspects of life, as can be seen in the massive use of telephones by the world population. In addition to this, the health problems caused by the COVID-19 pandemic forced the population to paralyze its activities, which in the educational field had to resort to online education.

For this reason, a bibliographic review of the public policies that have been implemented with respect to the access, use and appropriation of ICT in the teaching-learning process was carried out, as well as a survey of high school students on this important issue in our society and an interview with teachers on the subject.

Taking into account a mixed exploratory approach.

Keywords: ICT, Education, Public Policies.

Capítulo I: Planteamiento del Problema

A final del siglo XX en el comienzo de la era digital, hubo una gran transformación en la industria y por consecuencia en las sociedades, generando así nuevas necesidades y habilidades para crear y aprender por los nativos e inmigrantes digitales como indicaría Prensky (2001), quienes han nacidos insertos en una sociedad donde el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) es cotidiano en los días marcados por la inmediatez. Es así como se han provocado cambios importantes en la educación y por consecuencia en los objetivos de aprendizaje y priorizaciones escolares y necesidades por satisfacer a estas nuevas generaciones de nativos digitales. Es así que como lo plantea el informe de UNESCO:

Los grandes avances de la tecnología, especialmente la digital, están transformando rápidamente el mundo. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) llevan utilizándose 100 años en la educación, desde la popularización de la radio en los años veinte. Pero es el uso de la tecnología digital en los últimos 40 años el que tiene el potencial más significativo para transformar la educación (UNESCO, 2024, p. 28).

1.1 TIC a Nivel Global

Mundialmente se ha promovido el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por organizaciones internacionales como la UNESCO (2021) con su informe “Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación” y la OCDE (2022) con su documento “Construyendo Mejores Sociedades a través de las Políticas Digitales”, quienes enfatizan la contribución de estas tecnologías para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel global.

La UNESCO expresa que la tecnología es muy prometedora para mejorar los actuales procesos de enseñanza y aprendizaje (UNESCO, 2023, p.104); esto basándose en estudios que muestran cómo las TIC logran facilitar el acceso a la información de calidad y promover nuevas formas de aprendizaje colaborativo e interactivo.

Por otro lado, países de todo el mundo han incorporado políticas para integrar las TIC en la educación como estrategia para preparar a los estudiantes ante los desafíos del siglo XXI. El informe “Skill Outlook 2023” (OCDE, 2023) enfatiza que las habilidades tecnológicas son

esenciales para el desarrollo socioeconómico, por esto los sistemas educativos deben priorizar el desarrollo de estas habilidades para evitar la presencia de estudiantes rezagados en un mundo cada día más digitalizado. No obstante, la implementación efectiva de las TIC no solo depende del acceso a ellas, sino también a la capacidad de los sistemas educativos de integrarlas como herramientas en el currículum y la capacitación docente continua.

En este contexto, Chile según el informe del Foro Económico Mundial (2015) que compara el uso de tecnología en más de 140 países, se posiciona como un referente en América Latina por su uso en la vida cotidiana, laboral y educación; aunque persisten desafíos en cuanto a la brecha digital y sostenibilidad de los programas.

1.2 Brecha Digital y Desafíos en Educación

Aún con estos esfuerzos, la brecha digital sigue siendo un desafío difícil de aplacar, especialmente en países en desarrollo como Chile donde las inequidades en el acceso a las tecnologías limitan el impacto positivo de las TIC. Según el Banco Mundial en cuanto al acceso de TIC:

Una de las principales barreras para un uso efectivo de la tecnología educativa es la creciente desigualdad en el acceso a las infraestructuras tecnológicas, tanto en términos de dispositivos (radios, TVs, computadores, portátiles, tabletas y teléfonos móviles) como de conectividad a Internet. Si aspiramos a una educación de calidad para todos los niños, en cualquier lugar y cualquier momento, esta brecha digital primaria debe ser cerrada (Banco Mundial, 2020, p. 12)

En Chile, las desigualdades son mucho más evidentes en contextos rurales y sectores vulnerables, cuyo acceso tanto a internet como dispositivos se ve limitado. La pandemia de COVID-19 aumentó estas brechas, evidenciando la necesidad de nuevas políticas más inclusivas y que garanticen no solo la conectividad, sino también la alfabetización digital en todos los niveles y contextos educativos.

1.3 Políticas TIC en Chile

Desde la década de los años 90 el país ha implementado una serie de políticas para integrar las TIC en la educación, siendo el Programa Enlaces (MINEDUC, sf) uno de los proyectos más importantes. Enlaces fue promovido por el Ministerio de Educación en Chile (MINEDUC) el año 1992, en colaboración del Banco Iberoamericano de Desarrollo (BID) teniendo por objetivo proporcionar acceso a las tecnologías digitales a todas las escuelas del país (SITEAL, 2022). Es así que un estudio realizado por el Banco Mundial (2017) indica que el programa Enlaces tuvo un impacto positivo en el acceso a TIC en las escuelas públicas, sin embargo, también destaca la capacitación docente en el uso de estas y la sostenibilidad del programa como desafíos pendientes.

Durante años, Chile ha invertido en infraestructura tecnológica en establecimientos educacionales con la finalidad de mejorar la conectividad e incorporar a las escuelas el equipamiento digital, muestra de esto son el Programa Enlaces (año 1992), Internet Educa (año 2000), Plan TEC (2006), Yo Elijo mi PC (2014). Aun así el estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (2020) evidenció cómo la pandemia de COVID-19 intensificó las desigualdades digitales, siendo uno más de los trabajos que se publicaron sobre este estado de profundización de las desigualdades a partir de las brechas de acceso hacia la educación digitales (Educación 2020, 2020; Matamala et al., 2020; Sepúlveda & Romo, 2022). Esta brecha afectó principalmente a estudiantes de sectores vulnerables y rurales, quienes tuvieron menor acceso a TIC durante la enseñanza a distancia.

Por otro lado, la incorporación de TIC en la educación no depende solamente del acceso a ella, sino también de la capacidad de los docentes para integrarlas de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En Chile, la capacitación docente ha sido un aspecto crítico para el éxito de programas como Enlaces y el Plan de Tecnologías para la Educación de Calidad.

Por otro lado, el estudio “COVID-19: ¿Estamos preparados para el e-learning? (BID.,2020) destaca que gran parte de los docentes percibe las TIC como un complemento, pero no cuentan con las habilidades necesarias para implementarlas de manera efectiva; limitando así el potencial transformador de estas tecnologías en el aprendizaje.

Así también, el informe “Impacto del COVID-19 en los Resultados de Aprendizaje y Escolaridad en Chile” (Banco Mundial, 2020) concluye que durante la pandemia el 60% de los docentes señaló que se sentía insuficientemente preparado para impartir clases en línea, dejando en evidencia la necesidad de programas que incluyan la formación en tecnologías.

La alfabetización digital debe ser una prioridad tanto para estudiantes como para docentes. Según el informe “Perspectivas de la OCDE sobre la educación digital 2023” (OCDE, 2023), las habilidades tecnológicas necesarias en el siglo XXI incluyen no solo el manejo de herramientas digitales, sino también competencias críticas como la resolución de problemas, el trabajo colaborativo en entornos digitales y el manejo ético de la información.

En este sentido, Chile tiene como proyección a futuro, el fortalecer la formación inicial docente incorporando el uso pedagógico de las TIC como parte integral de los programas de formación de los centros de estudios y diseñar programas de desarrollo profesional continuo, ofreciendo capacitaciones regulares, actualizadas y prácticas que se adapten a las necesidades específicas de cada contexto y nivel educativo.

1.3.1 TIC en la Enseñanza Media en Chile

En el ámbito de la enseñanza media, las TIC han tenido un impacto significativo en la mejora del acceso a recursos educativos y en el desarrollo de competencias tecnológicas.

Así también, en 2024 se encuentra vigente la Beca TIC que según JUNAEB esta

busca acortar la brecha de acceso y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y, apoyar los procesos de aprendizaje de las y los estudiantes, entregando un set de herramientas TIC para el estudio, que corresponden a un computador (notebook) o su equivalente con softwares, información digitalizado y conexión a Internet. No se postula, se asigna (JUNAEB, parr. 1)

Dado lo relatado, la falta de integración efectiva de las TIC en la enseñanza media tiene grandes consecuencias para el correcto desarrollo de las competencias tecnológicas esenciales del siglo XXI. También la permanencia de la brecha digital perpetúa las inequidades sociales y educativas, afectando mayoritariamente a los sectores más vulnerables de la población.

Por otro lado, la falta de capacitación docente limita significativamente la capacidad del sistema educativa para incorporar las TIC como herramientas pedagógicas efectivas; generando así una desconexión entre la inversión en infraestructura y su real aplicación en el aula, desaprovechando así las infinitas oportunidades que ofrecen dichas herramientas en la mejora continua del aprendizaje.

En este contexto, resulta fundamental analizar las políticas implementadas en Chile durante los últimos 30 años para promover la integración de las TIC en la enseñanza media. Este análisis permitirá identificar los logros alcanzados, las limitaciones encontradas y las oportunidades de mejora, con el objetivo de proponer estrategias que contribuyan a una educación más inclusiva, equitativa y adaptada a las demandas del siglo XXI.

Capítulo II: Objetivos de la Investigación

2.1 Pregunta de Investigación

¿Cuáles han sido las principales políticas TIC para promover e incentivar las TIC en la escuela pública en la Región Metropolitana de Santiago de Chile, en los últimos 30 años?

2.2 Objetivo General

Analizar el desarrollo de las políticas en la implementación y uso de las TIC en estudiantes de enseñanza media en Chile, en los últimos 30 años (1990 a 2020).

2.2.1 Objetivos específicos.

1. Identificar las principales políticas implementadas en Chile para promover el uso de TIC en la educación media en Chile desde 1990 hasta 2020.
2. Analizar las políticas implementadas por décadas y por gobiernos respecto a la enseñanza media, y la incorporación de las TIC en las aulas en Chile desde 1990 hasta 2020.
3. Evaluar el impacto de las políticas TIC en los resultados académicos y el acceso a oportunidades de aprendizaje en estudiantes de enseñanza media en dos comunas de la región metropolitana.

Capítulo III: Marco Teórico

3.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación

Según la UNESCO (2013) las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas y sistemas diseñados para gestionar, procesar y transmitir información. Dichas tecnologías han transformado los entornos educativos, no solo facilitando el acceso a la información en tiempo real, sino también en la forma de interactuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según el informe "Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?", las TIC tienen el potencial para promover la equidad, mejorar el acceso a la educación y favorecer los procesos educativos mediante la promoción de experiencias colaborativas e interactivas (UNESCO, 2023).

Desde el enfoque teórico, las TIC tienen vinculación al constructivismo pedagógico, que afirma que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes interactúan activamente con el conocimiento. En base a la teoría del Constructivismo Social de Vygotsky (1968) las TIC actuarían como herramientas mediadoras potenciando la zona de desarrollo próximo, permitiendo que los estudiantes puedan resolver problemas y adquirir conocimientos con apoyo de recursos tecnológicos.

Así también, con el modelo de aprendizaje ubicuo propuesto por Cope y Kalantzis (2009), es posible plantear que las TIC permiten a los estudiantes aprender en cualquier momento y lugar. Esto contribuye a que la tecnología no solo transforme el acceso a la información, sino que también redefine las experiencias de aprendizaje, haciéndolas más flexibles y personalizadas.

3.2 Políticas para la Integración de TIC

La integración de TIC en la educación no es solo una técnica, sino también un acto político y estratégico. A nivel mundial, organismos como la OCDE y la UNESCO han promovido políticas para garantizar el acceso universal a estas tecnologías.

En el informe “Panorama de las habilidades 2023” (OCDE, 2023) las habilidades tecnológicas son fundamentales para la competitividad en el mercado laboral global, por lo que los sistemas

educativos deben preparar a los estudiantes para poder enfrentar y triunfar ante los desafíos de un mundo digitalizado.

En América Latina, la implementación de TIC ha estado muy marcada por diferencias económicas. Sin embargo, el caso de Chile, ha sido un referente regional gracias a iniciativas como el Programa Enlaces. Dicho programa fue lanzado en 1992, buscaba garantizar el acceso a tecnologías digitales en las escuelas públicas. En base al informe de BID (2018), Enlaces mejoró considerablemente la conectividad de las escuelas, aunque su impacto se ha visto menguado por la falta de capacitación docente y sostenibilidad a largo plazo.

3.3 La Brecha Digital y sus consecuencias en la Educación

La brecha digital está definida como las desigualdades en el acceso, uso y apropiación de TIC, representan uno de los principales desafíos para la educación del siglo XXI.

En Chile, la pandemia de COVID-19 intensificó estas desigualdades. Considerando lo evidenciado en el informe del Banco Mundial (2020), mientras que el 77% de los estudiantes urbanos tenían acceso a internet en sus hogares, solo el 41% de los estudiantes rurales contaba con dicha factibilidad. Estas disparidades afectaron gravemente el aprendizaje remoto, dejando a miles de estudiantes con considerables desventajas.

Así también, la capacidad de los docentes para integrar las TIC de manera efectiva en el aula es un favor sumamente importante para el éxito en la transformación de la educación. Como se entiende en el modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006) la integración efectiva de TIC requiere la intersección de tres tipos de conocimiento: tecnológico, pedagógico y disciplinar.

La falta de formación acorde a las herramientas y habilidades tecnológicas que han ido en aumento los últimos años afecta también la percepción de los docentes sobre las TIC. Evidenciado en el estudio de Rieble Aubourg et al., (2020), el 60% de los docentes chilenos percibe las TIC como un complemento, pero no como una herramienta transformadora del aprendizaje.

La enseñanza media es un nivel crítico para la integración de TIC, ya que en esta etapa los estudiantes desarrollan competencias claves para su vida académica y profesional. Según el MINEDUC (2019), más del 90% de los establecimientos de enseñanza media en Chile cuentan con acceso a internet, creando así un entorno favorable para la incorporación de tecnologías en el aula.

Sin embargo, el impacto de las TIC en este nivel educativo ha sido desigual. Durante la pandemia, los estudiantes de enseñanza media enfrentan desafíos significativos debido a la falta de conectividad en sus hogares y la inadecuada preparación de los docentes para impartir clases en línea. Según el Banco Mundial (2020), muchos estudiantes en contextos rurales y vulnerables quedaron rezagados en términos de aprendizaje, lo que subraya la necesidad de políticas más inclusivas.

3.4 Década 1990 - 2000

A partir del año 1990, Chile vuelve a la democracia, luego de 17 años de dictadura militar, con la presidencia de Patricio Aylwin. En el año 1989, cuando Aylwin gana las elecciones, la comisión de educación de la concertación de partidos por la democracia hace una declaración sobre el estado en que se encuentra la educación en Chile, en esta de declara que:

En la actualidad, se estima que un tercio de los escolares, nunca aprenden realmente a leer y escribir, o las cuatro operaciones matemáticas básicas. Y que solo el 30% de los niños que ingresan a la enseñanza básica llega al término de la enseñanza media.
(Comisión de Educación de la Concertación de Partidos por la Democracia, 1989)

Es por lo anterior que según la Fundación Aylwin, el gobierno de Aylwin quiso velar el logro de una educación de calidad y en equidad; esto se ve reflejado en el Programa Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE), que tiene como objetivo principal mejorar la calidad de los aprendizajes y resultados de la educación básica y la equidad en distribución.

Este programa se divide en dos grandes columnas, la primera es mejorar las provisiones y calidad de las condiciones e insumos de aprendizaje y la segunda, que es donde concierne a esta investigación,

El Programa incluye aquí tres grandes líneas que representan innovaciones importantes dirigidas a los objetivos de mejorar la calidad y equidad: Descentralización Pedagógica, Educación Rural, y el proyecto piloto de Red Interescolar de Informática Educativa. Adicionalmente incluye un Diagnóstico Sobre el Uso de Computadoras en la Educación Básica, que servirá como insumo para el diseño de políticas en este ámbito. (Programa de Mejoramiento a la Calidad de la Educación, 1991)

El Programa Enlaces se crea “con un propósito específico: incorporar tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar, con el fin de aportar al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación en Chile.” (Enlaces, 2012) El proyecto inicia con 12 escuelas en Santiago y luego se extiende a La Araucanía, logrando integrar a 100 escuelas rurales. “Enlaces desarrolló el software “La Plaza” con el objeto de facilitar el uso del computador por parte de alumnos y profesores[.]” (Valdebenito et al., 2012) Con este software se buscaba crear comunidad entre escuelas, poder conectarse y compartir experiencias de aprendizaje y material pedagógico; siendo muy similar a lo que hoy se conoce como Facebook. Sin embargo, con la masificación de Internet se deja de usar.

En 1995, asume como presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle quien inicia la Expansión del Programa Enlaces, la cual logra conectar a 5300 escuelas a la red y así tuviesen acceso a recursos educativos y tecnológicos; esto en todo el territorio nacional, incluyendo Isla de Pascua y Antártica. También se crea el sitio web Enlaces.cl y la Revista Enlaces para poder difundir experiencias de aprendizaje con el uso de TIC.

En 1996 se crea la Red de Asistencia Técnica Educativa (RATE) en una unión entre el Ministerio de Educación y universidades del país. RATE tiene como misión capacitar a los

profesores y dar asistencia técnica, esto se logra ya que las universidades integran a profesores especializados en informática educativa como capacitadores en escuelas.

También durante dicho año se promulga el decreto 40 que establece objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios para la educación básica de acuerdo a la Ley Orgánica Constitucional de Educación de 1990.

En 1998 hay una nueva reforma en educación la cual incorpora la informática al currículo nacional de la enseñanza media, estableciéndose en el Decreto 220 “el propósito general del trabajo educativo en Informática es proveer a todos los alumnos y las alumnas de las herramientas que les permitirán manejar el "mundo digital" y desarrollarse en él en forma competente” (Biblioteca del Congreso Nacional, 2015)

También, por parte de Enlaces, se produce la entrega de CDs con recursos didácticos en las diversas escuelas como una forma de tener más opciones de acceso a material.

Finalmente, este año, se da inicio a la iniciativa “Internet Educativa 2000” que logra que las escuelas tengan acceso gratuito e ilimitado a internet.

Cómo es posible apreciar, la vuelta a la democracia dejó abiertas grandes posibilidades de mejoramiento a la educación pública, todo esto considerando lo precaria y desvalorizada que quedó luego del periodo de dictadura.

3.5 Década 2000 - 2010

La década inicia con el presidente Ricardo Lagos quien sigue velando por el mejoramiento de la calidad en la educación. En el año 2003 promulga la ley 19.875 que reforma la constitución para ofrecer gratuidad en la educación media y su obligatoriedad, también diseña un financiamiento para la educación superior que hoy se conoce como Crédito con Aval del Estado (CAE).

Así, en el año 2001 se crea el portal EducarChile.cl siendo una colaboración entre MINEDUC y la Fundación Chile, siendo un portal para todos los actores de la educación, con recursos

didácticos y formativos de diversas áreas como: convivencia escolar, liderazgo, innovación, entre otros.

Haciendo un salto al pasado, en el año 1929 se crea:

La Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (Dibam), servicio público dependiente del Ministerio de Educación, tiene como misión el rescate, preservación y difusión del patrimonio cultural chileno, contribuyendo a su apropiación por parte de la comunidad y la construcción de nuestra memoria, fortaleciendo las diversas identidades nacionales y su inserción en el mundo (Abbagliati Boils & Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile, s.f.)

es esta dirección la encargada de llevar a cabo el Programa Biblioredes, que fue inaugurado en 2002 por el presidente en curso:

realizando ese día la primera videoconferencia entre las bibliotecas públicas de Putre (ubicada en el altiplano chileno, a pocos kilómetros de la frontera con Bolivia), Porvenir (en la isla de Tierra del Fuego) y Calera de Tango (a pocos kilómetros de Santiago), BiblioRedes es hoy un referente internacional en hacer de las bibliotecas públicas un efectivo espacio para combatir la brecha digital (Abbagliati Boils y Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile, s.f)

Este programa contempla el acceso a computadores con internet a todos los usuarios de las bibliotecas públicas, esto con el fin de disminuir la brecha digital en las comunidades locales sin importar el lugar geográfico o las condiciones socioeconómicas de estas; destacándose en la videoconferencia entre localidades en el extremo norte, sur y centro del país. Así también no solo ofrece acceso gratuito a las nuevas tecnologías, sino que también promueve el “Desarrollo de competencias digitales, a través de una oferta de cursos que van desde la alfabetización digital básica hasta la alfabetización informacional” (Abbagliati Boils & Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile, s.f)

Este programa logra llevar la alfabetización digital fuera del aula, logrando que no solo las nuevas generaciones desarrollen competencias tecnológicas, sino que también las antiguas generaciones. Además, es posible afirmar que al año 2008 “[...] 82% de los usuarios de BiblioRedes viven bajo la línea de la pobreza” (Abbagliati Boils & Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile, s.f)

Posterior a esto, en el año 2005 el MINEDUC crea el Centro de Educación y Tecnología lo que sería la nueva imagen de Enlaces, esto con fin de demostrar el real compromiso del estado con las nuevas tecnologías y su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este centro cumple un rol fundamental en las futuras políticas públicas para la implementación de tic en el aula.

En el año 2006 toma la presidencia Michelle Bachelet, quien se ve sumamente comprometida con la protección social y los derechos ciudadanos. Durante este periodo es que se crea el Plan Tecnologías para la Educación de Calidad (TEC) que con esto se aumentó la infraestructura y recursos TIC para el aprendizaje, llevando el uso de estas fuera de los laboratorios de tecnologías a las aulas y bibliotecas CRA, esto también acompañado de capacitación docente y lineamientos clave sobre el uso pedagógico de TIC. Uno de los aportes de este plan fue la entrega del Laboratorio Móvil Computacional que tiene como propósito tener un computador para estudiantes, estrategia 1 a 1, más uno para el profesor, para así poder realizar actividades de auto-aprendizaje, colaborativas y otras.

3.6 Década 2010 - 2020

Finalmente, se hace una revisión a la década entre el 2010 y 2020, la cual inicia con el primer gobierno de Sebastián Piñera, quien se enfrenta a un Chile devastado por el terremoto de 2010 el cual “afectó al 80% de los habitantes del país, abarcando desde la Región de Valparaíso

hasta la Región de la Araucanía” (García et al., 2012.)siendo las regiones del Maule y Bío Bío las más afectadas que en términos educacionales se ven afectadas de la siguiente manera:

De los 8.597 establecimientos educacionales existentes en las regiones donde ocurrió el terremoto, esta cifra involucra a 1.634.581 alumnos que no podrían iniciar su año escolar normalmente. Además, se identificaron 130 establecimientos educacionales afectados con daños totales o de reposición en más de un 50% de su infraestructura. Dentro de estos últimos, el 90% eran establecimientos de sostenedores municipales que atienden a alumnos de nivel socioeconómico bajo y medio bajo, con un alto porcentaje de estudiantes prioritarios [...] (Cámara Chilena de la Construcción, 2013)

Por esto las acciones inmediatas de este nuevo gobierno se centraron en reconstruir Chile y poder así darle el acceso a educación a los estudiantes más afectados por esta catastrófica situación.

Luego en el año 2011 se siguieron implementando medidas para el uso de TIC y mejorar también, como el primer SIMCE-TIC con el cual se busca medir el grado de apropiación de habilidades tecnológicas los estudiantes incluyendo factores individuales y contextuales. Según un estudio de Enlaces (2013) el SIMCE-TIC de 2011 fue aplicado a 10.321 estudiantes de segundo medio de 505 establecimientos de todo el país y de esta muestra el 50% no cumple con el mínimo de dominio establecido esperado. Además, según el mismo informe de SIMCE-TIC 2011: “[...] se observa que mientras más alto es el grupo socioeconómico, menor es el porcentaje de estudiantes en nivel inicial y mayor es el porcentaje de estudiantes que alcanza el nivel avanzado” esto quiere decir que, a 20 años de la vuelta a la democracia, las brechas sociales siguen siendo de carácter preocupante.

En este periodo político también se intentan fortalecer los programas ya implementados, tanto con infraestructura como con material.

En el año 2014 vuelve a gobernar Michelle Bachelet, quien promueve nuevas reformas como la gratuidad para la educación superior, nueva carrera docente, ley de inclusión escolar, entre

otras con el fin de avanzar a una mejor educación pública. Es por lo anterior que en este mismo año se lleva a cabo el programa “Me conecto para aprender” (MCPA) y “Yo elijo mi PC” (YEMPC) donde ambos tienen como objetivo disminuir la brecha de acceso y uso de TIC en la población estudiantil y su diferencia es la población objetivo: el programa MCPA es dirigido a todos los estudiantes de 7mo básico y 3er nivel de Educación de Personas Adultas y Jóvenes (EPJA) de establecimientos públicos, mientras que YEMPC está dirigido a estudiantes de 7mo básico de establecimientos particulares subvencionados. Estos programas entregan los siguientes recursos:

Computador portátil. Router. Conexión a internet por 12 meses. Dispositivo de monitoreo de actividad física. Software de rastreo. Licencias Windows y Office. Maquilado de equipo. Para los equipos con disco SSD se incluye una memoria SD, Micro SD o MMC de 64GB (JUNAEB, 2018)

Además de recursos educativos como acceso a software y páginas web y una guía sobre portales ya instalados en el pc.

Durante este gobierno también se vuelve a modernizar e invertir en el programa Enlaces.

Luego en el año 2018, nuevamente es nombrado presidente Sebastián Piñera, quien sigue promoviendo el crecimiento en los programas y planes ya instaurados sobre TIC y educación. Durante su primer año de gubernatura, instaurar un nuevo plan sobre ciberseguridad la cual tiene como uno de sus objetivos “Chile desarrollará una cultura de la Ciberseguridad en torno a la educación, buenas prácticas y responsabilidad en el manejo de tecnologías digitales” (Barrios, 2018).

Luego de un año y medio de su asunción, en octubre de 2019, la sociedad chilena se ve envuelta en el llamado estallido social.

El 18 de octubre de 2019 estallaron en Chile las protestas más masivas después del retorno a la democracia en 1990. Estas se iniciaron en la capital, pero a los pocos días estaban activas en todas las ciudades a lo largo del territorio. Esto, luego de un llamado

de los estudiantes a resistir un aumento de la tarifa del transporte en Metro en Santiago mediante evasiones masivas, fuertemente reprimidas por la policía. A ello se sumaba la acumulación de semanas de desaciertos comunicacionales de parte del gobierno llamando a las personas a levantarse más temprano para aprovechar las horas de tarifa reducida en el transporte público, entre otras. (Aguilera et al., 2022)

Estas nuevas manifestaciones fueron iniciadas por estudiantes secundarios bajo la consigna “no son 30 pesos, son 30 años” aludiendo a que no solo hay descontento por el aumento en las tarifas de transporte público, sino que hay 3 décadas de desigualdad social, económica, educativa, entre otras. Este periodo de manifestaciones, represión e intentos de mantener el orden público termina en un intento de nueva constitución, que garantizara derechos fundamentales como la educación. En términos de protestas educacionales “la educación superior es de las más caras en el planeta y es el único país en América Latina donde todas las universidades (públicas y privadas) son de paga, y todo esto sin considerar ningún costo asociado con los materiales para estudiar” (Jiménez-Yañez, 2020) en este punto de las últimas 3 décadas se hacen evidentes que las soluciones que han promovido los gobiernos no son suficientes para la sociedad.

Luego de este estallido social, llega la pandemia de COVID-19, marcando un hito histórico y mundial en esta década. Este evento epidemiológico causa un gran impacto en la educación ya que genera una paralización de la sociedad, en un encierro que parecía ser momentáneo pero que terminó extendiéndose más de lo esperado. Es por esto que “las escuelas chilenas estuvieron cerradas por completo por más de 250 días instruccionales entre 2020 y el primer cuatrimestre de 2022, lo que corresponde a casi 52 semanas escolares, o 1,4 años escolares” (Izquierdo et al., 2023)

En este marco de imposibilidad de abrir las escuelas por mandato del Ministerio de Salud (MINSAL) es que se promueven diversas acciones para enfrentar esta necesidad de la educación a distancia. Una de estas acciones es [Aprendoenlinea.cl](https://aprendoenlinea.cl), plataforma que fue

implementada el primer día de suspensión de clases el 16 de marzo de 2020 y que cuenta con recursos pedagógicos para toda la comunidad educativa (estudiantes, apoderados, docentes y directivos) desde pre-kinder hasta 4to medio, incluyendo técnico profesional. Según datos del MINEDUC (2021) , a marzo de 2021, es decir a un año de su implementación, registraba 10.177.897 usuarios y un uso de 73.928 usuarios diarios; además de esta plataforma se da espacio a la Biblioteca Digital Escolar que ofrece una variedad sumamente amplia de textos para lectura complementaria desde pre-kinder a 4to medio y como una extensión de esta web se incorpora Aprendo en Línea Docente que cuenta con material docente para la implementación de la priorización curricular; también con el fin de eliminar una brecha de acceso, el MINEDUC, el Ministerio de Transporte y ATELMO logran una asociación para que los usuarios de esta agrupación puedan acceder de manera gratuita, sin consumir sus gigas de internet, a la web diseñada para los estudiantes. En conjunto a estas plataformas se dio inicio a la señal:

El bloque educativo del Mineduc “Aprendo TV” se transmite en TV Educa Chile de lunes a viernes a las 11:00 am y 17:00 horas y tiene una duración aproximada de entre siete y diez minutos cada uno. Cada día está enfocado en un curso en particular. El lunes es dedicado a materias de primero básico, martes a segundo básico, miércoles a tercero básico y jueves a cuarto básico. Los días viernes se realizan repeticiones de todos los episodios. (MINEDUC, 2020)

Esta señal estaba dirigida a apoderados y docentes con el fin de entregar herramientas para la educación socioemocional.

Así también se implementaron medidas de apoyo al acceso a internet es que durante septiembre de 2020 se inicia la entrega de tablet con acceso a internet a estudiantes técnico profesional en 3ero medio de liceos con mayor índice de vulnerabilidad escolar, esto en apoyo de empresas de CpC, CChC y Lenovo. (MINEDUC, 2020)

Otra medida para lograr que todos los estudiantes siguieran sus estudios sin importar el acceso a internet o recursos tecnológicos, es que se lanza Aprendo en Casa que se configura de material impreso para las zonas más aisladas y vulnerables, este material fue entregado con ayuda de la FACH.

Es posible evidenciar que hubo un gran aporte de recursos para el aprendizaje en línea, una gran preocupación hasta el 2022 sobre cómo los estudiantes estaban aprendiendo en sus hogares; sin embargo, hubo una gran tasa de deserción estudiantes y gran retroceso en los aprendizajes, esto último a pesar de la priorización curricular. Lo anterior se evidencia en la carencia de los hogares y establecimientos para poder llevar a cabo la educación en línea, así lo indica Izquierdo (2023).

Se evidenció la inequidad en la conectividad a internet y en el uso de las tecnologías, pues la capacidad de adaptación de las escuelas a una modalidad virtual varió según las condiciones preexistentes. Un 40,5% de los hogares son carentes de herramientas tecnológicas adecuadas para fines educativos, esto se ve reflejado en lo que dice Izquierdo (2023) “Al analizar por tipo de establecimiento, se tiene que las escuelas públicas perdieron un 66,4% de los aprendizajes durante el mismo periodo, mientras que las escuelas particulares pagadas tuvieron una pérdida del 21,4%.” (Izquierdo et al., 2023) Lo que evidencia que la pandemia acrecentó la brecha social en cuanto a educación en TIC.

Entonces, durante 3 décadas se han hecho muchos intentos por reducir la brecha digital de acceso y uso de TIC a través de la educación y acciones públicas como las bibliotecas; sin embargo, al pasar los años estas iban siendo cada vez menos y solo en plan de “mejoras” a lo ya instaurado. Además, es posible evidenciar que estas medidas en general se basan más en acceso que en uso, por lo que a pesar de los avances en materia de TIC como recurso pedagógico podemos decir que hoy en día hay más herramientas, pero menos conocimientos sobre ellas.

Capítulo IV: Marco Metodológico

4.1 Enfoque Investigativo

Esta investigación es de carácter exploratorio, “se lleva a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (Sampieri et al., 2018).

Además, se realizaron estudios con enfoque cuantitativo, a través de una encuesta, y con enfoque cualitativos, a través de una entrevista; para así poder considerar las percepciones tanto de estudiantes como de profesores en torno a las políticas implementadas por diferentes gobiernos a través de los años.

4.2 Población y muestra

La población de esta investigación está compuesta por actores del sistema educativo de la Región Metropolitana de Chile, particularmente en las comunas de Lampa y Colina. Específicamente por docentes y estudiantes quienes han experimentado la implementación y uso de políticas TIC.

La muestra es de carácter intencionado, seleccionada en función de la experiencia y relación directa de los participantes con las TIC en enseñanza media. Se consideran dos grupos:

- **Encuesta:** se aplicaron a una muestra aproximada de 100 estudiantes de primero y segundo medio en un liceo de Lampa y otro liceo en Colina, para identificar acceso, uso y apropiación de TIC.
- **Entrevista semi estructurada:** se aplica a un docente de física en cada establecimiento.

4.3 Diseño Investigativo Encuesta a Estudiantes

Esta investigación se realizó entre octubre y diciembre del año 2024, en dos liceos de la Región Metropolitana, uno de la comuna de Lampa (Liceo A) y uno de la comuna de Colina (Liceo B), en los niveles de primero y segundo medio, siendo un total de 70 estudiantes encuestados y un docente de física entrevistado en el Liceo A y 50 estudiantes encuestados y un docente de física entrevistado en el Liceo B.

El primer acercamiento a los colegios fue una carta de presentación (anexo 1) donde se relata a grandes rasgos lo que busca la investigación y se explica lo que se quería trabajar en estos establecimientos. En ambos colegios se aplicó un consentimiento informado (anexo 2) dirigido a madres, padres y/o tutores de los estudiantes para poder autorizar la participación de estos últimos en la investigación, una vez recepcionados se realiza una encuesta (anexo 3) a los estudiantes que consta de 18 preguntas de selección múltiple. Al aplicar dicha encuesta se explica a los estudiantes la finalidad de esta, durante la aplicación se fueron tomando notas con respecto a las dudas de los estudiantes frente a las diferentes preguntas para poder analizarlas. Es así, que se ha analizado las respuestas para poder tener una mejor comprensión de cómo se han aplicado y funcionado las políticas de nuestro país.

Ambos colegios son de carácter vulnerable y rurales, siendo la principal diferencia el nivel de complejidad; donde el Liceo B tiene una mayor complejidad que el Liceo A. En cuanto a la cantidad de estudiantes es similar, ambos poseen cursos de 40 estudiantes en promedio y al menos 5 cursos por nivel, desde primero medio hasta cuarto medio. Así también, el Liceo A es de carácter científico-humanista, mientras que el Liceo B tiene un carácter técnico profesional y científico-humanista. Finalmente se realiza una entrevista (anexo 4) a los docentes que imparten física en estos niveles.

Capítulo V: Presentación de Resultados

En este apartado se presentarán los resultados, el instrumento utilizado junto a los resultados obtenidos y el análisis de estos resultados.

Para esta investigación se aplicó una encuesta (anexo 3) a los estudiantes, quienes pudieron responder en total anonimato, logrando obtener 74 respuestas en el liceo A y 49 en el liceo B. Las preguntas fueron de respuestas abiertas o de percepciones aplicando escalas de Likert.

Además de la aplicación de una entrevista a dos docentes de física, uno de cada liceo, la cual fue analizada cualitativamente.

5.1 Obtención de resultados encuesta

Las respuestas de esta encuesta (anexo 3) están basadas en su contexto escolar, hogar y social. Luego de estandarizar estas respuestas en gráficos podemos obtener la siguiente información. Para lograr estos resultados la encuesta se aplicó de forma anónima, sin calificación y bajo confidencialidad.

1.- Ante la pregunta: ¿Usted cuenta con acceso a internet en su hogar? Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de Likert para ambos establecimientos educacionales, como se muestra en la figura 1.

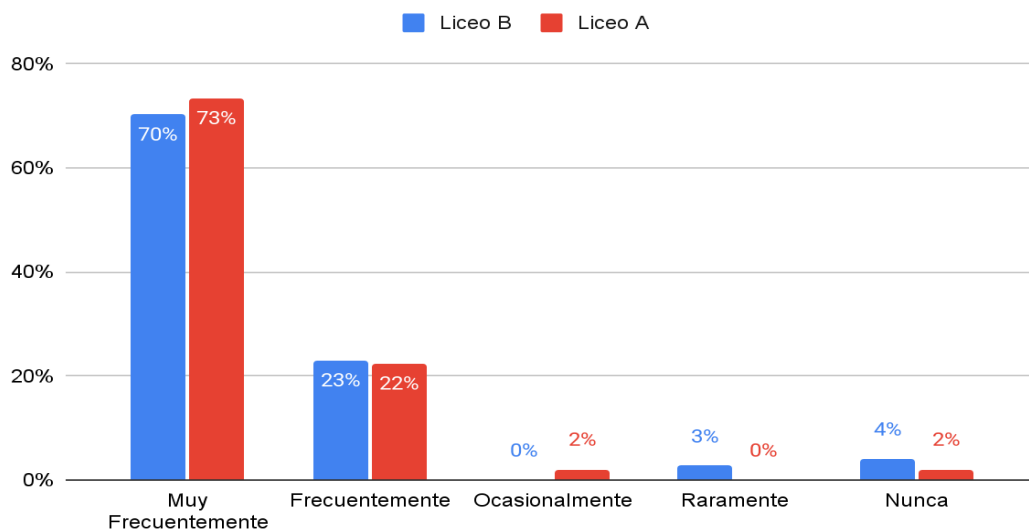


Figura 1. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Usted cuenta con acceso a internet en su hogar?. Fuente: elaboración propia.

De la Figura 1 es posible observar que más del 90% de la muestra de ambos liceos declara acceso a internet en su hogar. Sin embargo, aún hay estudiantes que no cuentan con este recurso a libre disposición. También es posible inferir que ambos establecimientos, a pesar de sus diferencias, poseen accesos similares a internet en el hogar de los estudiantes.

2.- Frente a la pregunta: ¿Cuántos de los siguientes dispositivos hay en tu hogar? (Marca todos los que apliquen y el número aproximado) Se obtuvieron las siguientes preguntas de carácter abierto en que los encuestados podían indicar la cantidad con números de tal dispositivo, como se muestra en las figuras 2.

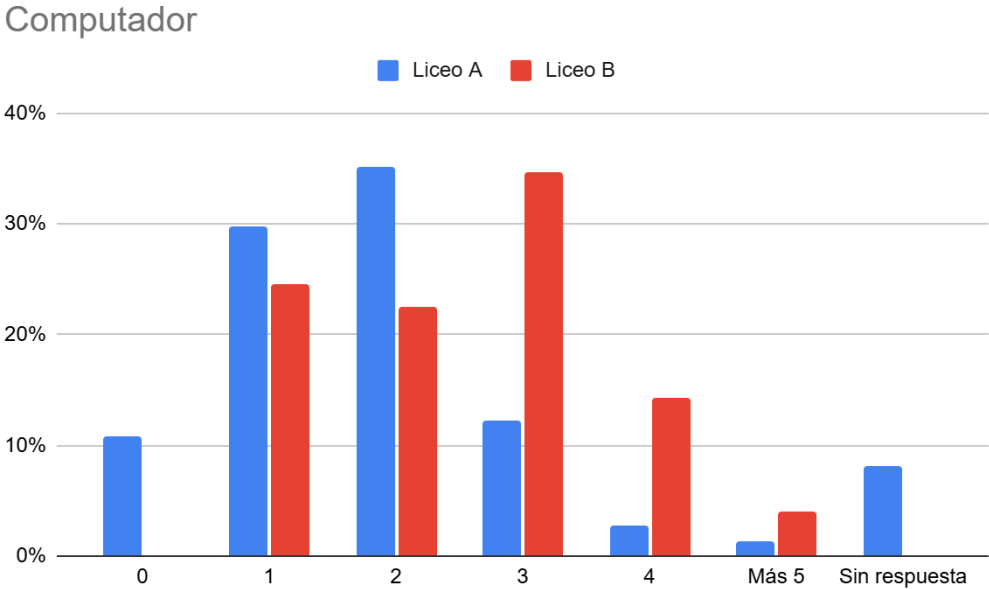


Figura 2.1. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuántos de los siguientes dispositivos hay en tu hogar? (Marca todos los que apliquen y el número aproximado). Fuente: elaboración propia.

Smart TV

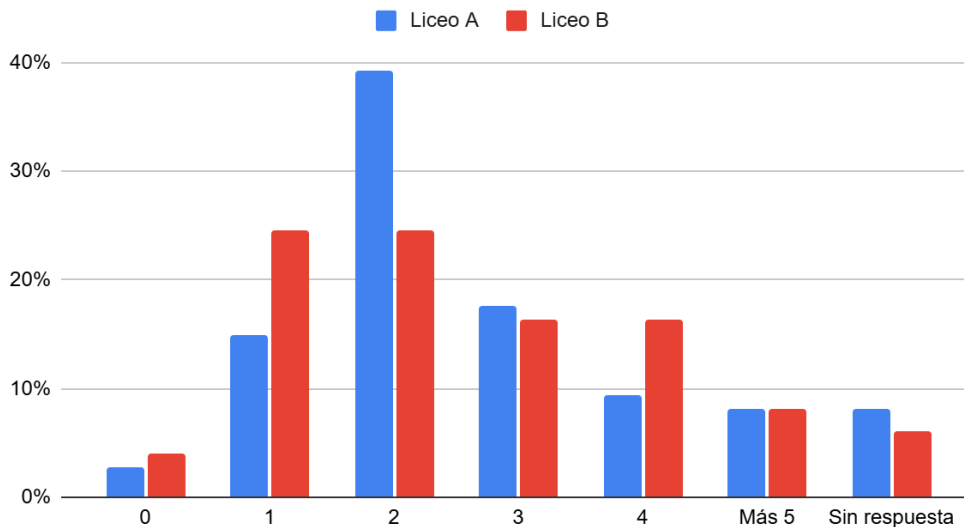


Figura 2.2. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuántos de los siguientes dispositivos hay en tu hogar? (Marca todos los que apliquen y el número aproximado). Fuente: elaboración propia.

Tablets

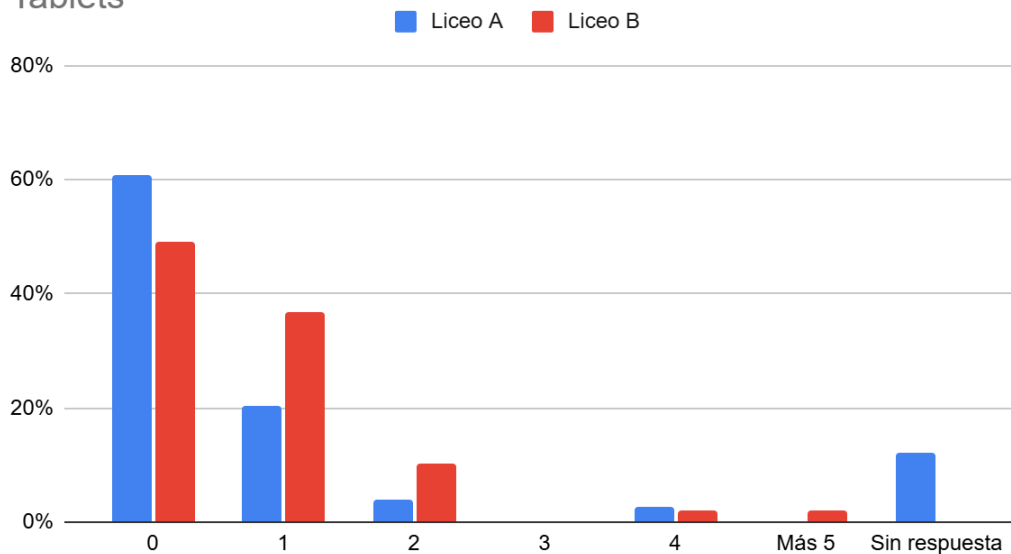


Figura 2.3. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuántos de los siguientes dispositivos hay en tu hogar? (Marca todos los que apliquen y el número aproximado). Fuente: elaboración propia.

Smartphone

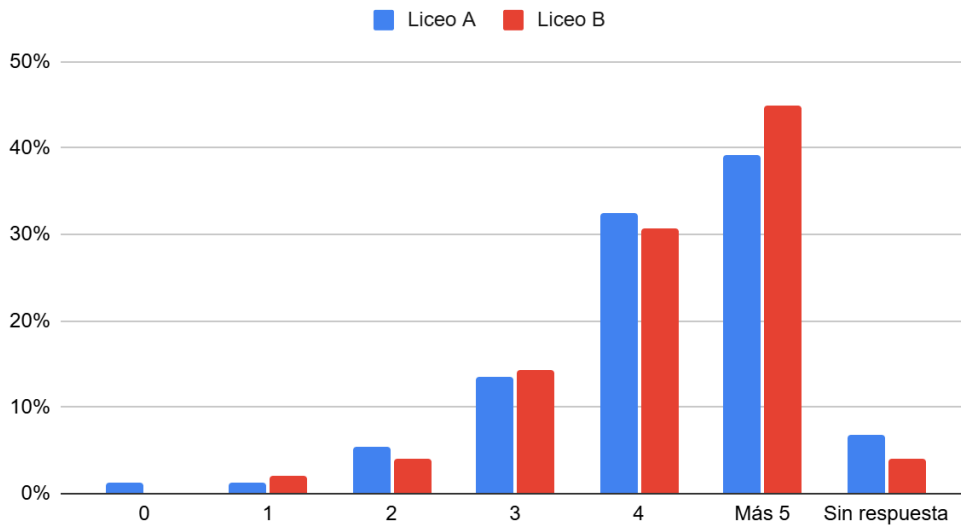


Figura 2.4. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuántos de los siguientes dispositivos hay en tu hogar? (Marca todos los que apliquen y el número aproximado). Fuente: elaboración propia.

De la Figura 2.1 se puede asegurar que el total de la muestra del Liceo B posee al menos 1 computador en su hogar, mientras que en el Liceo A hay un 11% que no posee este recurso.

De la Figura 2.2 es posible asegurar que en ambas muestras hay hogares que no poseen smart tv, siendo un 3% en el Liceo A y un 4% en el Liceo B.

De la Figura 2.3 se observa que la mayor parte de la muestra de ambos establecimientos no posee una Tablet en su hogar, con un 61% en el Liceo A y un 49% en el Liceo B.

Finalmente, de la Figura 2.4 se evidencia que en la totalidad de la muestra del Liceo B poseen smartphone, mientras que en el Liceo A hay un 1% que no posee este dispositivo.

3.- Ante la pregunta: Cuando estás en casa ¿para qué utilizas el internet? Se obtuvieron las siguientes respuestas sobre ciertas actividades en ambos establecimientos, como se muestra en la figura 3.

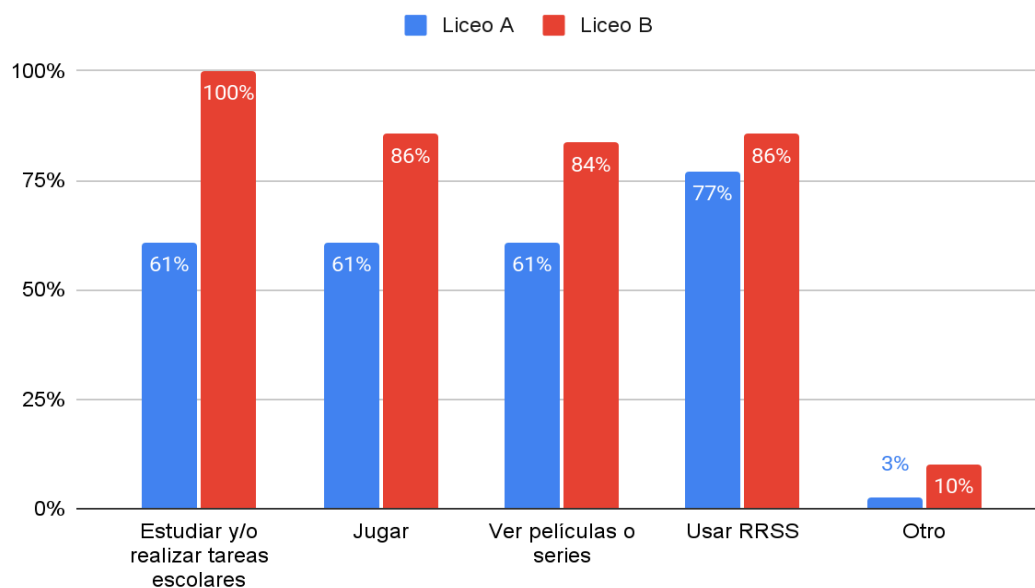


Figura 3. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: Cuando estás en casa ¿para qué utilizas el internet? Fuente: elaboración propia.

De la Figura 2 se puede observar que el 100% de la muestra del liceo B utiliza el internet para estudiar, mientras que en el liceo A solo un 61% lo utiliza con ese fin; más bien, el 86% de la muestra del liceo A utiliza el recurso en redes sociales.

4.- Frente a la pregunta: ¿Cuánto tiempo, aproximadamente, utilizas internet en tu hogar? se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en horas para ambos liceos, como se muestra en la figura 4.

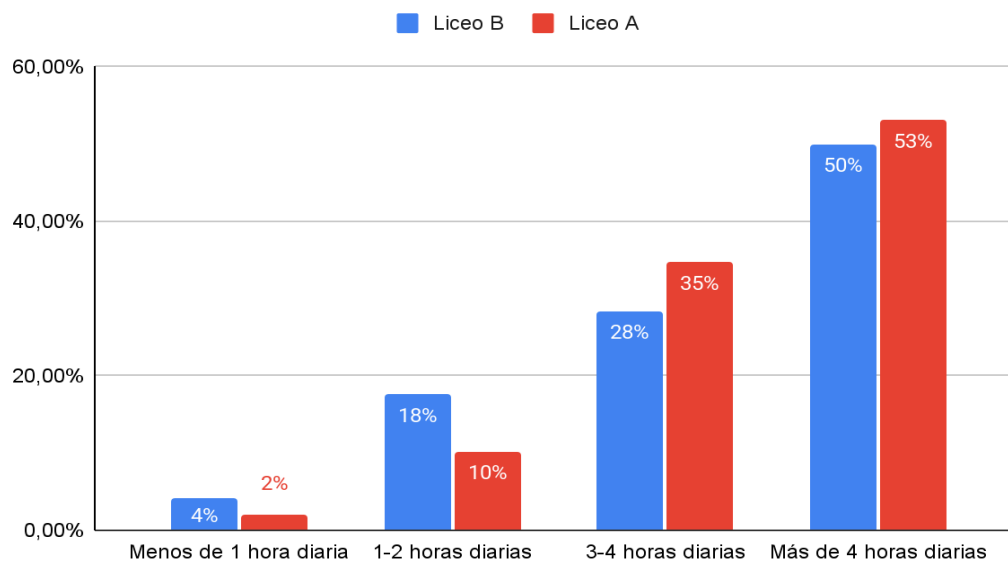


Figura 4. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuánto tiempo, aproximadamente, utilizas internet en tu hogar? Fuente: elaboración propia.

De la Figura 4 es posible afirmar que la mayor parte de la muestra pasó más de 3 horas diarias utilizando internet en su hogar. Si consideramos la Figura 2 podríamos inferir que este tiempo se distribuye entre ocio y estudios sin embargo no es posible determinarlo con exactitud la prevalencia de una sobre otra.

5.- En relación con la pregunta: ¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos tecnológicos (computador, Tablet, Smartphone) para realizar tareas/estudiar? se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en frecuencias, como se muestra en la Figura 5.

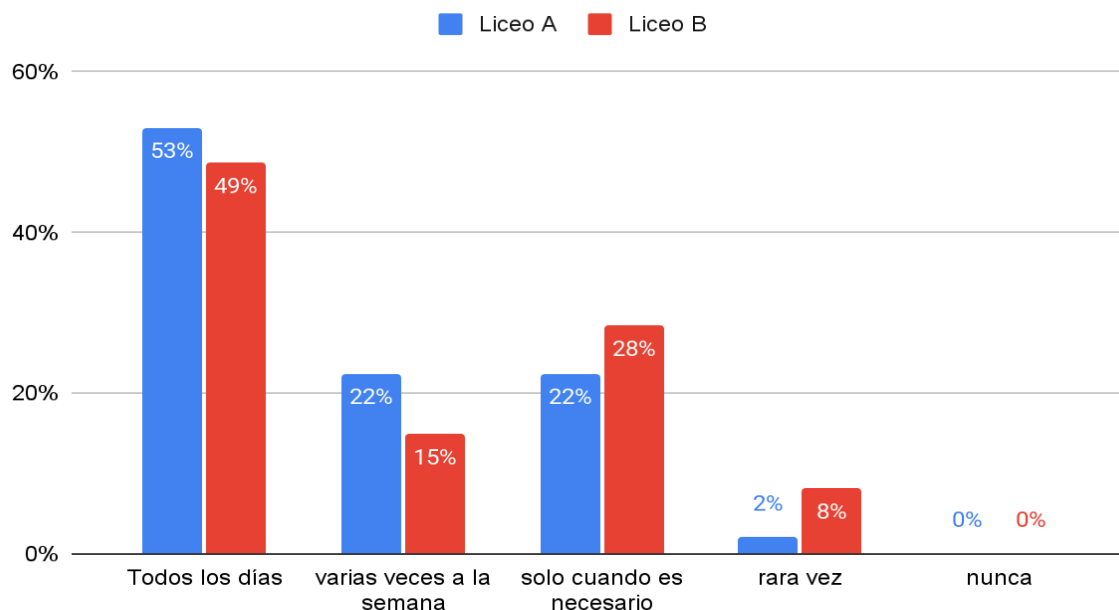


Figura 5. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos tecnológicos (computador, Tablet, Smartphone) para realizar tareas/estudiar? Fuente: elaboración propia.

A partir de la Figura 5 se puede determinar que la mayoría de la muestra en ambos establecimientos educacionales utilizan dispositivos tecnológicos varias veces por semana con fines académicos.

En relación a la pregunta anterior, considerando los tiempos de uso de internet y la frecuencia de uso de dispositivos tecnológicos con fines educativos, se puede inferir que el tiempo de uso es equitativo entre actividades de ocio y académicas.

6.- A partir de la pregunta: ¿Cuáles de los siguientes dispositivos tecnológicos usas con mayor frecuencia para estudiar? Se obtuvieron las siguientes respuestas de selección múltiple para ambos establecimientos, como se muestra en la figura 6.

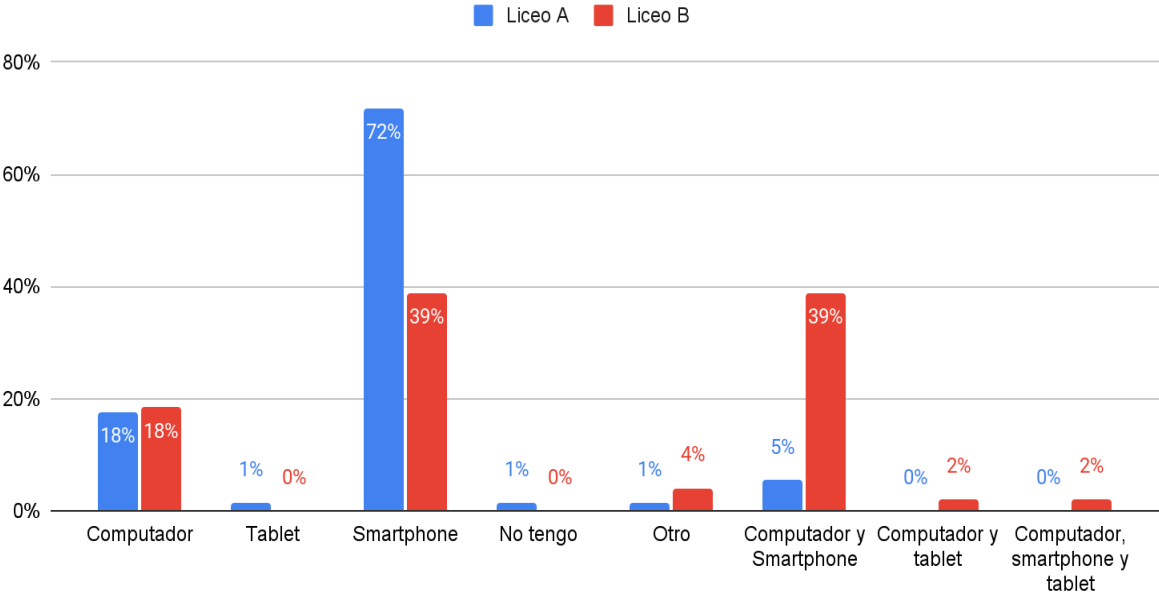


Figura 6. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuáles de los siguientes dispositivos tecnológicos usas con mayor frecuencia para estudiar?.

Fuente: elaboración propia.

Basado en la Figura 6 se evidencia que el 72% de la muestra del Liceo A solo utiliza un smartphone para estudiar, a diferencia del liceo B donde el 39% de la muestra utiliza computador y smartphone, además de un 39% que utiliza solo smartphone.

Sin embargo, hay 1% de la muestra del Liceo A que no posee estos dispositivos tecnológicos.

7.- A raíz de la pregunta: ¿Crees que el uso de tecnologías en el aula facilita tu aprendizaje? Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de likert para ambos establecimientos educaciones, como se muestra en la figura 7.

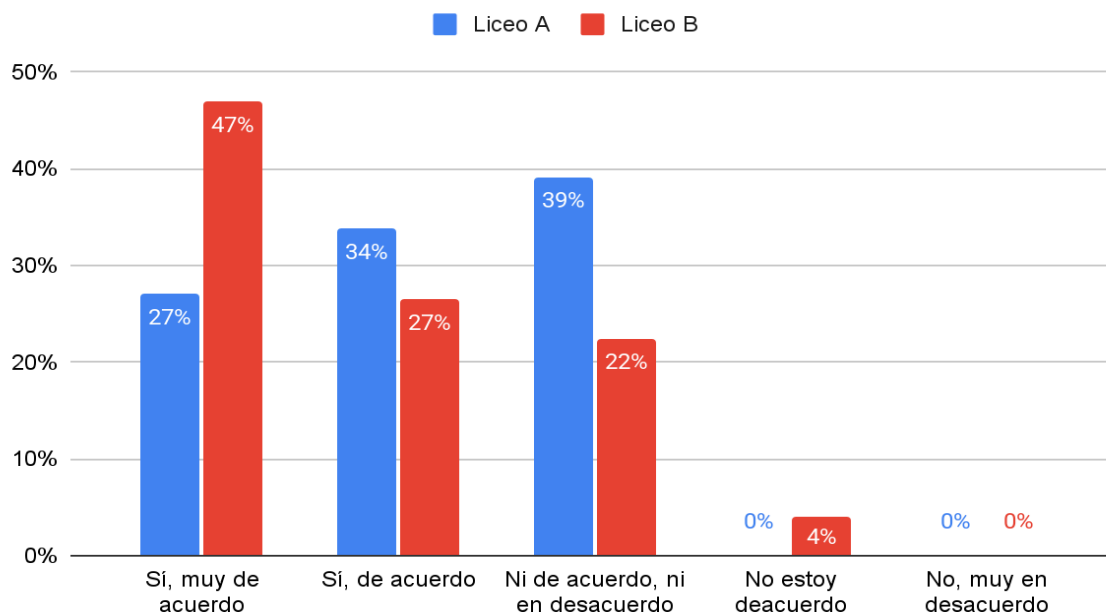


Figura 7. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Crees que el uso de tecnologías en el aula facilita tu aprendizaje?. Fuente: elaboración propia.

De la Figura 7 se evidencia una gran diferencia entre liceos con respecto al aporte de las tecnologías en el aprendizaje, siendo en el liceo B donde gran parte los estudiantes perciben a las tecnologías como facilitadoras del aprendizaje y por el contrario, en el liceo A una gran parte no percibe un cambio con relación al uso de ellas en su aprendizaje. También existe un pequeño porcentaje que no las percibe como facilitadoras.

8.- Ante la afirmación: “El cuerpo docente utiliza frecuentemente recursos digitales y/o tecnológicos en sus clases (presentaciones, videos, códigos QR, Classroom)” Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de likert para ambos establecimientos educacionales, como se muestra en la figura 8.

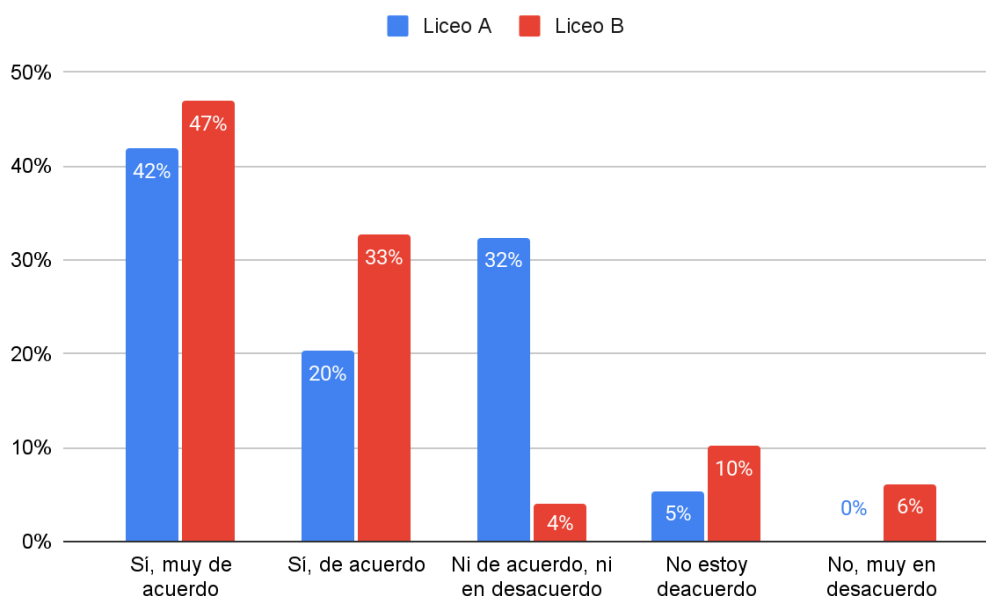


Figura 8. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la afirmación: ¿El cuerpo docente utiliza frecuentemente recursos digitales y/o tecnológicos en sus clases (presentaciones, videos, códigos QR, Classroom)? Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la Figura 8 la mayor parte de la muestra en ambos establecimientos educacionales está de acuerdo con que el cuerpo docente utiliza recursos TIC para el desarrollo de sus clases. Sin embargo, hay un porcentaje que no está de acuerdo con esta afirmación, lo que nos lleva a preguntar el porqué de ello.

9.- Frente a la pregunta: ¿Fuiste beneficiado con la BECA TIC en 7° básico (entrega de computador)? Se obtuvieron las siguientes respuestas de selección múltiple para ambos establecimientos, como se muestra en la figura 9.

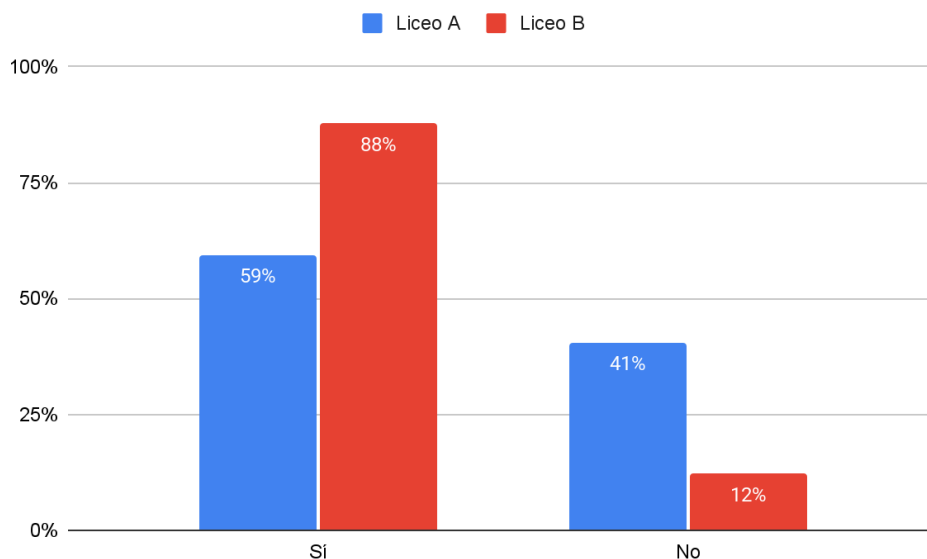


Figura 9. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Fuiste beneficiado con la BECA TIC en 7° básico (entrega de computador)?. Fuente: elaboración propia.

A partir de la Figura 9 se identifica que la muestra del Liceo B tiene el mayor porcentaje de estudiantes beneficiarios a esta beca, siendo un 88% de la muestra, mientras que en el Liceo A solo un 59% de la muestra fue beneficiario de la misma.

Esto se podría explicar porque los estudiantes del Liceo A ingresan en I° medio al establecimiento por lo que su asistencia en 7° básico fue en establecimientos diferentes; a diferencia del Liceo B que inicia en 7° básico, por lo que todos sus estudiantes inician juntos el curso donde se entrega este beneficio.

Sin embargo, en ambos liceos la mayoría de los estudiantes sí fueron beneficiados.

10.- Ante la pregunta: “El uso de tecnologías para estudiar aumentó durante la pandemia” Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de Likert para ambos establecimientos educaciones, como se muestra en la figura 10.

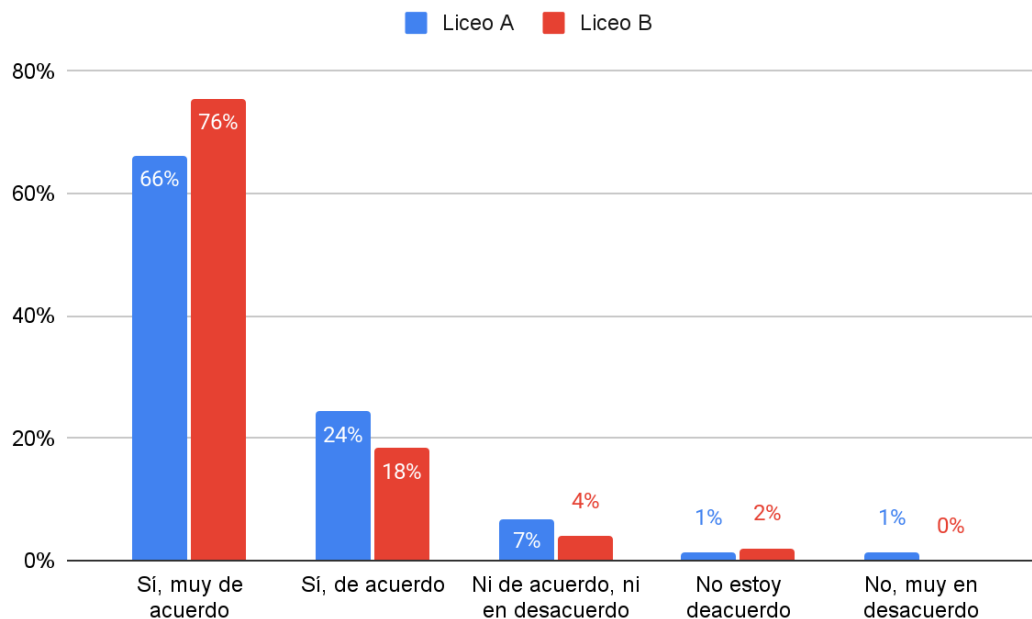


Figura 10. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la afirmación: “El uso de tecnologías para estudiar aumentó durante la pandemia”. Fuente: elaboración propia.

Cuando ocurrió la pandemia por COVID-19 estos estudiantes debieron estar cursando 5° básico y 6° básico, es por ello que como se muestra en la Figura 10 más del 90% de la muestra total está de acuerdo con el aumento de la utilización de TIC durante la pandemia. A pesar de ello, en el Liceo A hay un 2% de la muestra que no está de acuerdo con ello, eso nos llevaría a preguntar el porqué de esa respuesta.

11.- Frente a la pregunta: ¿La pandemia afectó mi acceso a recursos tecnológicos para el estudio? Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de Likert para ambos establecimientos educaciones, como se muestra en la figura 11.

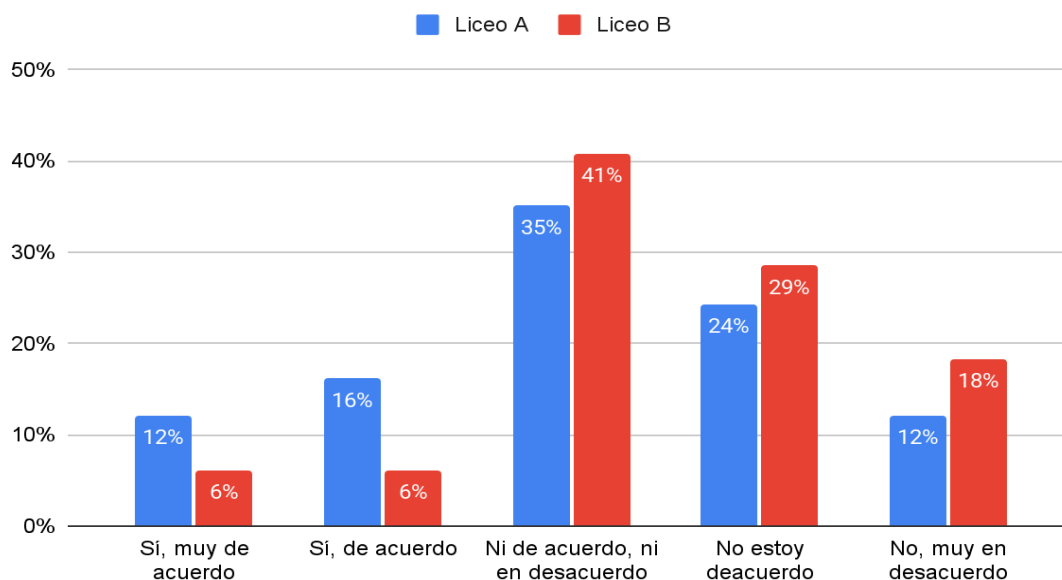


Figura 11. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿La pandemia afectó mi acceso a recursos tecnológicos para el estudio?. Fuente: elaboración propia.

De la Figura 11 es posible observar que la mayor parte de la muestra de ambos establecimientos les fue indiferente la pandemia en cuanto a acceso a recursos TIC; por otro lado un porcentaje no menor del Liceo A si está de acuerdo con que la pandemia afectó su acceso a recursos. Sin embargo, no es posible asegurar si esta afección fue positiva o negativa.

12.- De acuerdo a la afirmación: “Durante la pandemia hubo cambios significativos en el acceso a internet y/o en el uso de dispositivos en mi hogar” Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de Likert para ambos establecimientos educaciones, como se muestra en la figura 12.

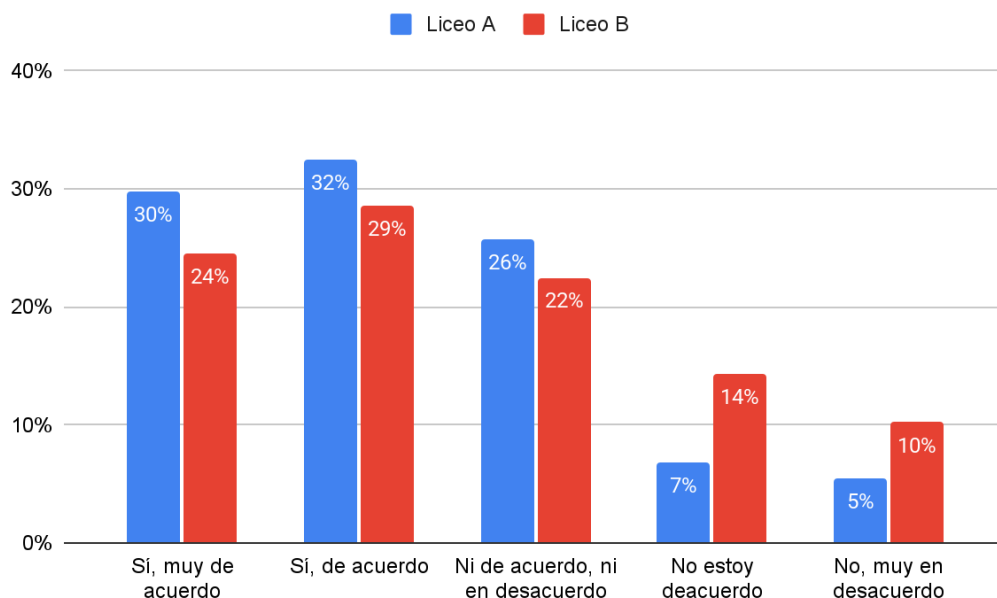


Figura 12. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la afirmación: Durante la pandemia hubo cambios significativos en el acceso a internet y/o en el uso de dispositivos en mi hogar. Fuente: elaboración propia.

De la Figura 12 es posible observar que la mayor parte de la muestra en ambos establecimientos sufrió cambios en el acceso a internet o dispositivos tecnológicos en su hogar durante la pandemia. Mientras que solo el 5% del Liceo A y el 10% del Liceo B no sufrieron cambios en estos términos.

13.- Ante la pregunta: Si necesitas encontrar el valor de una constante física, como el valor de la aceleración gravedad, o la masa que posee un electrón, ¿dónde la buscarías? Se obtuvieron las siguientes respuestas de selección múltiple para ambos establecimientos, como se muestra en la figura 13.

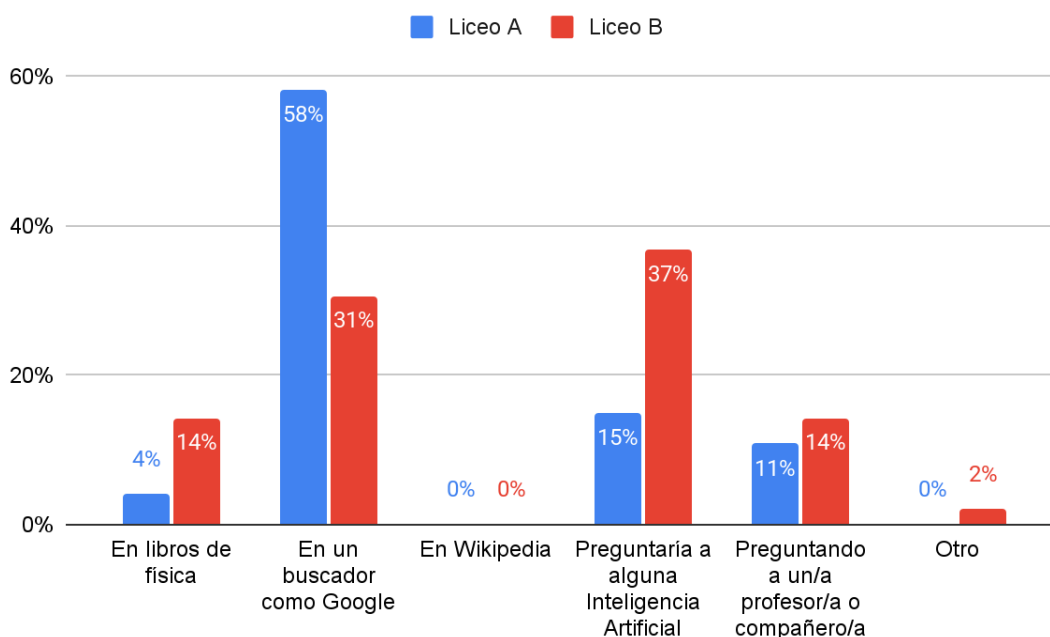


Figura 13. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: Si necesitas encontrar el valor de una constante física, como el valor de la aceleración gravedad, o la masa que posee un electrón, ¿dónde la buscarías? Fuente: elaboración propia.

Con relación a la Figura 13 se puede observar una gran variación entre las muestras de cada establecimiento, siendo así que en el Liceo A, un 58% de la muestra indica que encontraría la respuesta en un buscador de como Google, mientras que un 15% optaría por una inteligencia artificial y así también un 4% seguirá consultando libros.

En cambio, en el liceo B la mayor parte de la muestra, un 37%, preguntaría a una inteligencia artificial, mientras que un 14% buscaría en libros o preguntaría a sus pares.

Resulta sumamente alentador que en ambos establecimientos no se utilice Wikipedia como fuente de información, ya que es sabido que no es una fuente confiable.

14.- Frente a la pregunta: ¿Con qué frecuencia utilizas recursos digitales (videos, simulaciones, aplicaciones) para entender mejor los contenidos de física? Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de Likert para ambos establecimientos educaciones, como se muestra en la figura 14.

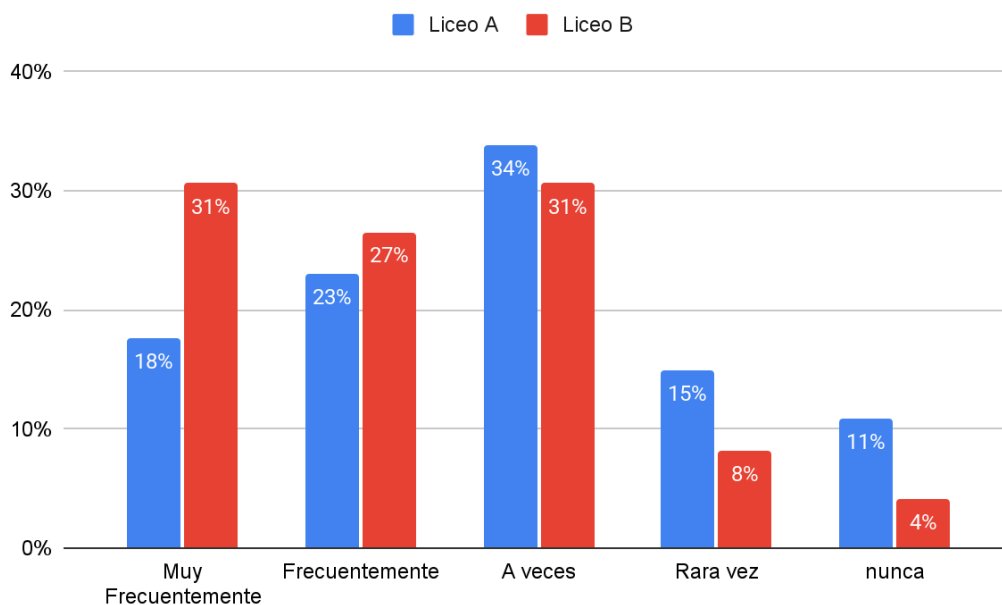


Figura 14. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Con qué frecuencia utilizas recursos digitales (videos, simulaciones, aplicaciones) para entender mejor los contenidos de física?. Fuente: elaboración propia.

De la Figura 14 es posible entender que la mayor parte de la muestra en ambos establecimientos utilizan recursos digitales para poder entender mejor los contenidos de física. Sin embargo, aún hay un porcentaje del 11% y 4% de la muestra del Liceo A y el Liceo B, respectivamente, que nunca utilizan este tipo de herramientas. Considerando la cantidad total de la muestra, es una cifra muy significativa y alarmante.

15.- Ante la pregunta: ¿Qué tan fácil te resulta encontrar recursos en internet para resolver problemas de física? Se obtuvieron las siguientes respuestas expresadas en escala de Likert para ambos establecimientos educacionales, como se muestra en la figura 15.

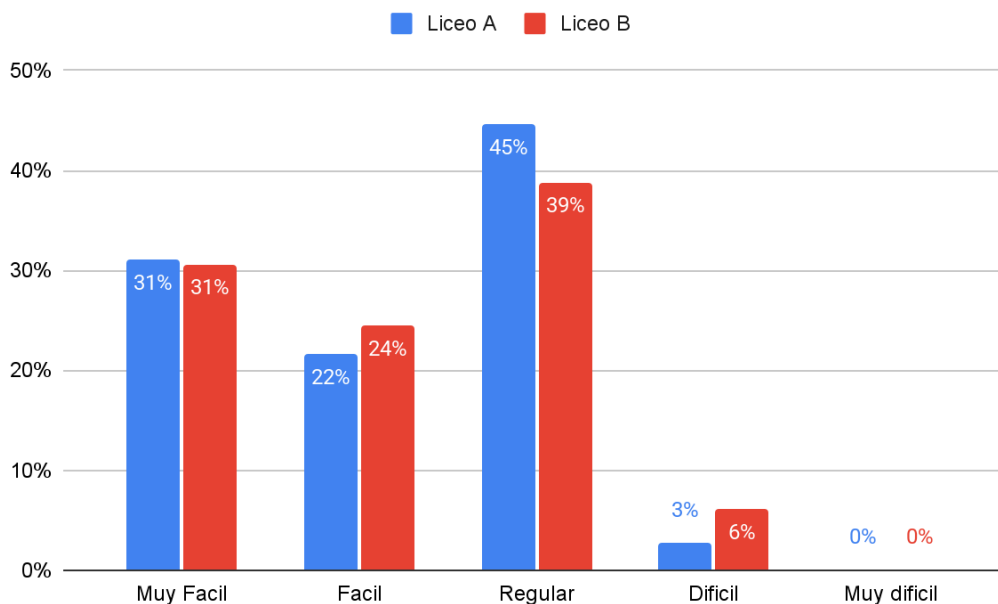


Figura 15. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Qué tan fácil te resulta encontrar recursos en internet para resolver problemas de física?. Fuente: elaboración propia.

De la Figura 15 se puede asegurar que a pesar de que la mayor parte de la muestra en ambos establecimientos les resulta de regular a muy fácil el uso de TIC para resolver problemas de física, hay un 3% de la muestra del Liceo A y un 6% del Liceo B que les resulta difícil esta tarea.

16.- Ante la pregunta: ¿Cuáles de los siguientes recursos has utilizado para estudiar física? (Puedes marcar más de uno) Se obtuvieron respuestas de selección múltiple, como se muestra en la Figura 16.

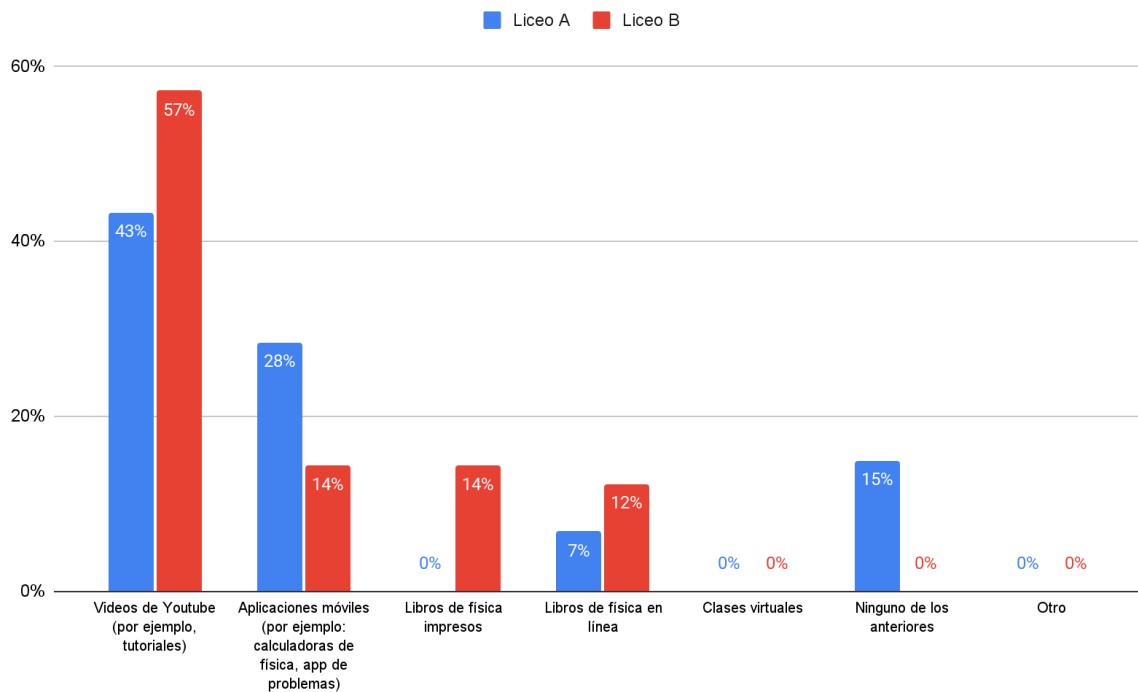


Figura 16. Respuestas porcentuales para Liceo A (Lampa) y Liceo B (Colina) ante la pregunta: ¿Cuáles de los siguientes recursos has utilizado para estudiar física? Fuente: elaboración propia.

De la Figura 16 se puede observar que una parte no menor, el 15%, de la muestra del Liceo A no utiliza recursos TIC para estudiar física, en contraste con el Liceo B donde hay un 0% de la muestra que no utiliza estos recursos.

También es posible afirmar que los videos de YouTube son los favoritos para estos estudiantes a la hora de necesitar apoyo para estudiar, obteniendo un 42% de uso en el Liceo A y un 57% en el Liceo B.

5.2 Entrevista a Docentes.

A continuación, se presenta un análisis de las entrevistas realizadas a los docentes de física de ambos establecimientos. Donde el entrevistado 1 corresponde al Liceo B y el entrevistado 2 al Liceo A, quienes responden a algunas preguntas para poder tener un mejor panorama de lo que enfrentan los estudiantes encuestados. Finalmente, se realiza un análisis comparativo de sus reflexiones.

Estas entrevistas son analizadas en base a los siguientes aspectos clave:

5.2.1 Integración de TIC en docencia.

Se refiere a la integración de los recursos tecnológicos por parte de los docentes en su quehacer pedagógico dentro del aula.

En este aspecto ambos docentes afirman usar recursos tecnológicos como: proyectores, internet, pizarras digitales o aplicaciones móviles; sin embargo, el entrevistado 1 sugiere que post pandemia hay un cambio radical en su práctica con el uso de tic, por el agobio que generaron las tecnologías durante la pandemia; mientras que el entrevistado 2 evidencia que le gustaría poder usar más recursos tecnológicos en su práctica docente pero no tiene la suficiente capacitación.

5.2.2 Percepción sobre las políticas TIC.

Este punto busca esclarecer la percepción de los docentes ante la implementación de políticas de uso de TIC en relación a su contexto laboral.

En este aspecto también hay gran similitud entre ambos docentes, ya que ambos concuerdan con que estas políticas están poco conectadas con la realidad en el aula. El entrevistado 1 crítica las políticas se han centrado en la adquisición de equipos, pero no así en la capacitación para el uso de estos o en el tiempo para poder ponerlos en práctica.

Se enfatiza también en la falta de estudio de las realidades de los establecimientos por parte de las autoridades.

5.2.3 Desafíos en la integración de TIC

Considera los desafíos que viven día a día los docentes en cada una de las comunidades educativas y trayectoria laboral.

Se percibe como la brecha digital aún sigue latente en el estudiantado, habiendo estudiantes que no cuentan con habilidades básicas para el uso de TIC; así también se habla de la falta de capacitación o formación docente para el correcto aprovechamiento de las nuevas herramientas para la enseñanza.

A esto también se añaden algunas necesidades que todavía no se logran cubrir como la falta de capacitación a estudiantes cuando se les entrega herramientas TIC.

Gracias a estos análisis se puede afirmar que no hay una correcta planificación a la hora de proponer o implementar las políticas, la poca o nula capacitación del correcto uso de TIC tanto para docentes como para estudiantes, esta disparidad entre infraestructura y formación en tic.

Capítulo VI: Conclusiones y Proyecciones

En las últimas tres décadas Chile ha implementado continuamente políticas para fomentar el uso de TIC en el aprendizaje, especialmente en la educación básica. Iniciando con el Programa Enlaces en 1990 hasta la actualidad donde se han implementado la Beca TIC o el uso de bibliotecas virtuales logrando así significativos avances en infraestructura, conectividad y acceso a recursos tecnológicos. Aunque este proceso ha estado en constante mejora sigue sufriendo importantes desafíos como la equidad, la formación docente o el uso efectivo de las TIC en el aula.

Como se evidencia en la “pregunta 1” donde un 4% del Liceo A y un 7% del Liceo B cuenta con acceso a internet “Ocasionalmente” o “Nunca”. Es así que esta investigación observa que la brecha digital continúa siendo un gran obstáculo en la implementación de los recursos digitales, tanto en acceso. Así también, en cuanto a la apropiación de TIC y desarrollo de habilidades se manifiesta en las entrevistas a los docentes como los estudiantes no logran una apropiación integral de los recursos digitales.

Esto sin importar los esfuerzos que se han realizado para proporcionar conectividad y dispositivos tecnológicos a los estudiantes, como la Beca TIC, el Programa Enlaces, Aprendoenlinea.cl, entre otras revisadas en esta investigación, ya que las diferencias socioeconómicas determinan la manera en que las TIC son utilizadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

También se pudo observar como la pandemia de COVID-19 evidenció cómo los estudiantes de sectores rurales y vulnerables enfrentan mayores dificultades para poder acceder a una educación remota de calidad, lo que significó un gran retraso en los aprendizajes de esta población.

Siguiendo la línea de los desafíos a superar es la capacitación docente en cuanto al uso pedagógico de las TIC, que si bien se han destinado recursos en capacitaciones muchos docentes siguen sin contar con las herramientas y habilidades suficientes para integrar las tecnologías de manera efectiva en el aula, como evidencian los docentes respecto al uso pedagógico y capacitación en infraestructura proporcionada por el Estado. En Chile, la capacitación se ha situado en el uso técnico de dispositivos y no en el uso pedagógico y su aplicación en el proceso de enseñanza.

En evidencia de esta realidad, se vuelve fundamental reflexionar sobre las políticas TIC en la educación, buscando un enfoque más integral que no solo priorice la entrega de dispositivos y la conectividad, sino que también contemple y asegure la formación docente, el desarrollo de metodologías y la continua evaluación de los programas implementados.

Con el fin de lograr superar estos desafíos, se proponen las siguientes acciones:

1. Formación docente: es preciso que los programas de formación inicial y continua incorporen el uso de TIC en el quehacer pedagógico como parte fundamental de la enseñanza, no olvidando la capacitación constante del profesorado. Lo cual logrará que los docentes obtengan herramientas para integrar las TIC de manera efectiva en el aula.
2. Reducir la brecha digital: es conocido el intento de reducir la brecha digital en cuanto a acceso a la tecnología, pero no es suficiente, hay que hacer esfuerzos para reducir la brecha de manera integral en todos sus aspectos como la alfabetización digital, tanto en estudiantes como en docentes y familias, logrando beneficiar a todos los partícipes del sistema escolar.
3. Evaluación constante: un punto sumamente importante es desarrollar sistemas de monitoreo, evaluación y retroalimentación a las políticas que permita medir el efecto en la mejora de los aprendizajes, determinando así las áreas que se pueden mejorar.

Finalmente, este trabajo investigativo se puede extrapolar a la búsqueda de nuevas instancias de mejora a la calidad del uso pedagógico de TIC, lo que queda para un futuro trabajo en colaboración con docentes y estudiantes.

Referencias Bibliográficas

Abbagliati Boils, E. & Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos de Chile. (n.d). BiblioRedes. Un programa basado en alianzas estratégicas. In Estructuras De Cooperación Bibliotecaria | Ponencia.

Aguilera, C, & Espinoza, V. (2022). “Chile despertó”: los sentidos políticos en la Revuelta de Octubre. Polis (Santiago), 21(61), 13-41.
<https://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2022-n61-1707>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). COVID-19: ¿ESTAMOS PREPARADOS PARA EL APRENDIZAJE EN LÍNEA? <https://publications.iadb.org/>.
<https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Nota-CIMA--20-COVID-19-Estamos-preparados-para-el-aprendizaje-en-linea.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Social digital: La revolución digital y su impacto en el desarrollo* . <https://socialdigital.iadb.org/es/node/10012>

Banco Mundial. (2017). *Agencias en Chile: Enlaces SABRE ICT no. 07* .
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/469341488908871400/pdf/113221-NWP-PUBLIC-ADD-SERIES-Agencias-Chile-Enlaces-SABER-ICTno07.pdf>

Banco Mundial. (2020). *Impacto del COVID-19 en los resultados de aprendizaje y escolaridad en Chile: Análisis con base en herramienta de simulación proporcionada por el Banco Mundial* .
<https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/112721598898527225/impacto-del-covid-19-en-los-resultados-de-aprendizaje-y-escolaridad-en-chile-analisis-con-base-en-herramienta-de-simulacion-proporcionada-por-el-banco-mundial>

Banco Mundial. (2023). *Reimaginando las conexiones humanas: tecnología e innovación en la educación en el Banco Mundial*.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/817181617183053785/pdf/Reimaginando-las-conexiones-humanas-tecnología-e-innovación-en-la-educación-en-el-banco-mundial.pdf>

Barrios, V. (2018). *Política Nacional de Ciberseguridad: 2017-2022*. Recuperado a partir de https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio%2F10221%2F26760%2F1%2FPOLITICA_NACIONAL_DE_CIBER.pdf&utm_source=chatgpt.com

Biblioteca del Congreso Nacional (2015). *Decreto 220*. www.bcn.cl/leychile. Recuperado a partir de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=120871>

Cámara Chilena de la Construcción. (2013). *Brecha digital en la construcción: Desafíos y oportunidades en Chile*. <https://catalogo.extension.cchc.cl/documentos/documentos/32593-2.pdf>

Cope, B., y Kalantzis, M. (2009). *Nuevos medios, nuevo aprendizaje*. Cambridge University Press.

Educación 2020. (2020). *Recomendaciones para la política pública y gestión escolar sobre los resultados de la encuesta*. <https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2020/04/Policy-Brief-EstamosConectados-E2020.pdf>

Enlaces, Ministerio de Educación. (2013). *Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile: ¿Qué dice el SIMCE TIC?*. LOM Ediciones. <https://mapeal.cippec.org/wp-content/uploads/2014/06/Qu%C3%A9-dice-simce-tic.pdf>

Figuroa, G. et al.(1989). *Declaración de la Comisión de Educación de la Concertación de Partidos por la Democracia*. Recuperado a partir de <https://fundacionaylwin.cl/wp-content/uploads/2024/05/APA-3597.pdf>

Foro Económico Mundial. (2015). *Informe mundial sobre tecnologías de la información 2015: TIC para un crecimiento inclusivo*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf

García, L. Y., Cerda, A. A., Aceituno, J. S., & Muñoz, M. F. (2012). *Terremoto 8.8: impacto en el desempeño académico de los alumnos de educación básica en Chile*. Recuperado desde http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512012000100009&script=sci_arttext

Izquierdo, S., Ugarte, G., Centro de Estudios Públicos, & Nicolás Bastías. (2023). *Crisis educacional escolar pospandemia*. CENTRO DE ESTUDIOS PÚBLICOS, 3. https://static.cepchile.cl/uploads/cepchile/2023/01/pder641_izquierdo_ugarte-1.pdf

Jiménez-Yañez, César. (2020). *#Chiledespertó: causas del estallido social en Chile*. Revista mexicana de sociología, 82(4), 949-957. Epub 27 de enero de 2021. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.4.59213>

JUNAEB. (s.f). *Becas TIC* . Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. <https://www.junaeb.cl/becas-tic/>

JUNAEB. (2018). *Evaluación Programas Gubernamentales (EPG) Programas Yo Elijo Mi PC y Me Conecto para Aprender*. https://www.dipres.gob.cl/597/articles-177353_r_ejecutivo_institucional.pdf

Matamala, C., Hinostroza, J. E., Matamala, C., & Hinostroza, J. E. (2020). *Factores relacionados con el uso académico de Internet en educación superior*. Pensamiento educativo, 57(1), 1-19. <https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.7>

Ministerio De Educación. (2020). Apoyos del Mineduc durante la pandemia del Covid-19. <https://www.mineduc.cl/apoyos-del-mineduc-durante-la-pandemia-del-covid-19/>

Ministerio De Educación. (2021). “Aprendo en Línea” mantendrá acceso gratuito desde dispositivos móviles. <https://www.mineduc.cl/aprendo-en-linea-mantendra-acceso-gratuito-desde-dispositivos-moviles/>

Ministerio De Educación.. (2020). AprendoTV: Te invitamos a ver los capítulos de este bloque educativo. <https://www.mineduc.cl/aprendotv/>

Ministerio de Educación de Chile. (sf). *Historia del Centro de Innovación en la Educación (CIM)* . Ministerio de Educación de Chile. <https://www.innovacion.mineduc.cl/acerca-del-cim/historia>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

República de Chile y Ministerio de Educación. (1991) *Estado Actual de Preparación Proyecto MECE*. <https://fundacionaylwin.cl/wp-content/uploads/2022/03/13.-PROGRAMA-MECE.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación* . <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224020>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *Tecnología y educación* . Informe GEM. <https://www.unesco.org/gem-report/es/technology>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *La educación de un vistazo 2023: Fuentes, metodologías y notas técnicas* . https://www.oecd.org/en/publicaciones/educación-en-un-vistazo-2023-fuentes-metodologías-y-notas-técnicas_d7f76adc-en.html

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385091>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2022). *Construir mejores sociedades a través de la política digital* .

https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2022/11/building-better-societies-through-digital-policy_1973dbf2/34617e02-es.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Perspectivas de la educación digital de la OCDE 2023: Navegando por la transformación digital de la educación* .

https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). *Perspectivas de habilidades de la OCDE 2023: un enfoque basado en habilidades para el futuro del trabajo* .

https://www.oecd.org/en/publications/oecd-skills-outlook-2023_27452f29-en.html

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants Part 2: Do They Really Think Differently? On the Horizon*, 9(6), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>

SITEAL. (2022). *Programa ENLACES: Innovación y calidad en la era digital. 20 años impulsando el uso de las TIC en la educación* .

<https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/152/programa-enlaces-innovacion-calidad-era-digital-20-anos-impulsando-uso-tic-educacion>

Sepúlveda Navarro, N., & Romo López, V. (2022). *PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE VIRTUAL DE FÍSICA, PERCEPCIÓN DE DOCENTES Y ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN CONTEXTO DE CONFINAMIENTO POR COVID-19 EN CHILE*. *Revista Chilena De Educación Científica*, 23(1), 21–37. Recuperado a partir de <https://revistas.umce.cl/index.php/RChEC/article/view/2430>

Serón, F. (2019). Arte, ciencia, tecnología y sociedad. Un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en un contexto artístico. *Revista CTS*, 14(40), 197-224.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6873899>

UNESCO, Clark, D., Tanner-Smith, E., & Killingsworth, S. (2014). *Juegos digitales para el aprendizaje: una revisión sistemática y Meta-análisis [Digital Games, Design, and Learning:*

A Systematic Review and Meta-Analysis]. SRI Education.
https://www.sri.com/wp-content/uploads/2021/12/digital-games-design-and-learning-executive_summary.pdf

Valdebenito, D., H., Cruzat, C., T., Sandra Martínez-Conde U., Aravena, P., B., & Ministerio de Educación de Chile. (2012). *Enlaces, innovación y calidad en la era digital*.
https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/programa_enlaces.pdf

Vygotsky, LS (1978). *Pensamiento y lenguaje* . Ediciones Istmo.

Anexos

Anexo 1.

13 de noviembre, 2024

Estimado Jefe de UTP:

Me dirijo a usted con el fin de solicitar autorización para realizar un estudio en su establecimiento, en el marco de mi tesis de grado titulada: *"Las TIC en la Enseñanza Media en Chile, tres décadas de cambios y un desafío permanente"*, que forma parte de mi programa de estudios en Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

El objetivo de esta investigación es analizar el desarrollo de las políticas para la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza media, con un enfoque particular en las experiencias de los estudiantes. Para esto, se busca conocer sus percepciones y experiencias a través de entrevistas y encuestas, lo cual permitirá obtener un panorama más completo sobre el uso de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en su escuela.

La participación de los estudiantes es voluntaria y se realizará con el consentimiento informado tanto de ellos como de sus padres o tutores, garantizando en todo momento la confidencialidad de los datos recolectados y el uso exclusivo de estos para fines académicos. La actividad está programada para realizarse durante el periodo de noviembre 2024 y tendrá una duración aproximada de 1 día, donde la encuesta le tomará a los estudiantes aproximadamente 20 minutos.

Agradecería enormemente su colaboración y disposición para facilitar el desarrollo de esta investigación, que busca contribuir al conocimiento y mejora del uso de las TIC en el ámbito educativo. Estoy a su disposición para brindarle cualquier información adicional que considere necesaria y para coordinar los detalles del trabajo a realizar.

Quedo a la espera de su respuesta y agradezco de antemano su tiempo y atención.

Atentamente,

Catalina Alexandra González Ortega

Licenciatura en Educación en Física y Pedagogía en Física con Mención en Informática Educativa

Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

+56 9 4957 3548

catalina.ortega2019@umce.cl

Anexo 2.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES O TUTORES

Título del estudio: *Las TIC en la Enseñanza Media en Chile, tres décadas de cambios y un desafío permanente*

Investigador(a): Catalina Alexandra González Ortega

Institución: Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Estimadas Familias:

Le invito a permitir que su hijo(a) participe en una investigación que tiene como objetivo conocer las percepciones y experiencias de los estudiantes sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. A continuación, le proporciono la información necesaria para que pueda tomar una decisión informada sobre la participación de su hijo(a).

¿En qué consiste la investigación?

La investigación busca comprender cómo se utilizan las TIC en la enseñanza de la física en la enseñanza media, y conocer las experiencias y percepciones de los estudiantes en relación con su uso en la escuela.

¿Qué implica la participación de su hijo(a)?

- Su hijo(a) será invitado(a) a participar en una entrevista y una encuesta que tratarán sobre sus experiencias y opiniones respecto al uso de las TIC en la enseñanza.
- Las entrevistas y encuestas tendrán una duración aproximada de **una hora** y se realizarán de forma presencial en el establecimiento educacional.

¿La participación de su hijo(a) es voluntaria?

- Sí, la participación de su hijo(a) es completamente voluntaria.
- Puede decidir no autorizar su participación, o su hijo(a) puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna consecuencia negativa.
- Si decide que su hijo(a) no participe, no es necesario proporcionar una explicación.

¿Qué pasará con la información que proporcione su hijo(a)?

- La información compartida por su hijo(a) será confidencial y se utilizará únicamente para los fines de esta investigación. Los datos se analizarán de forma anónima, y no se incluirá el nombre de su hijo(a) ni ninguna información que permita identificarlo(a).
- Los resultados de este estudio se usarán para la redacción de la tesis y podrán ser presentados en conferencias o artículos académicos, siempre de forma anónima.

Posibles riesgos y beneficios

- **Riesgos:** No existen riesgos directos para su hijo(a) por participar en este estudio. Si alguna pregunta le resulta incómoda, podrá optar por no responder.
- **Beneficios:** La participación de su hijo(a) nos ayudará a entender mejor el uso de las TIC en la educación, lo cual podría contribuir a mejorar el uso de estas herramientas en el futuro.

Consentimiento

He leído y entendido la información anterior, y autorizo la participación de mi hijo(a) en esta investigación.

- Nombre del estudiante: _____
- Nombre del padre/madre/tutor(a): _____
- Firma del padre/madre/tutor(a): _____
- Fecha: _____

Anexo 3.

USO DE TIC EN LA ENSEÑANZA MEDIA EN CHILE

Nombre:

Estimado/a estudiante,

Esta encuesta corresponde a una investigación en relación al trabajo de Tesis para el título de Profesora de Física de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE), trabajo titulado: *“Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza media en Chile”*. La participación es muy importante para entender mejor sus experiencia y percepciones sobre uso de las TIC. La encuesta es completamente anónima y confidencial, como se ha declarado en el consentimiento informado, y tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo.

Instrucciones: marca la respuesta que consideres adecuada o escribe tu respuesta donde se indique. Muchas gracias por su tiempo.

CONTEXTO HOGAR

1. ¿Tienes acceso a internet en tu hogar?
 - a. Muy frecuentemente
 - b. Frecuentemente
 - c. Ocasionalmente
 - d. Raramente
 - e. Nunca
2. ¿Cuántos de los siguientes dispositivos hay en tu hogar? (Marca todos los que apliquen y el número aproximado)
 - a. Computador: _____
 - b. Tablet: _____
 - c. Smartphone: _____
 - d. Smart TV: _____
3. Cuando estás en casa ¿para qué usas el internet? (Marca todos los que apliquen)
 - a. Estudiar y/o realizar tareas escolares
 - b. Jugar
 - c. Ver películas o series
 - d. Usar redes sociales
 - e. Otros: _____
4. ¿Cuánto tiempo, aproximadamente, usas internet en tu hogar?
 - a. Menos de 1 hora diaria
 - b. 1-2 horas diarias
 - c. 3-4 horas diarias
 - d. Más de 4 horas diarias

CONTEXTO PROCESO DE APRENDIZAJE

5. ¿Con qué frecuencia utilizas dispositivos tecnológicos (computador, tablet, Smartphone) para realizar tareas/estudiar?
 - a. Todos los días
 - b. Varias veces a la semana
 - c. Solo cuando es necesario
 - d. Rara vez
 - e. Nunca
6. ¿Cuáles de los siguientes dispositivos tecnológicos usas con mayor frecuencia para estudiar?
 - a. Computador
 - b. Tablet
 - c. Smartphone
 - d. No tengo
 - e. Otro (especificar): _____
7. ¿Crees que el uso de tecnologías en el aula facilita tu aprendizaje?
 - a. Sí, muy de acuerdo
 - b. Sí, de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - d. No estoy de acuerdo
 - e. No, muy en desacuerdo
8. El cuerpo docente utilizan frecuentemente recursos digitales y/o tecnológicos en sus clases (presentaciones, videos, códigos QR, Classroom)
 - a. Sí, muy de acuerdo
 - b. Sí, de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - d. No estoy de acuerdo
 - e. No, muy en desacuerdo
9. ¿Fuiste beneficiado con la BECA TIC en 7° básico (entrega de computador)?
 - a. Sí
 - b. No

CONTEXTO PANDEMIA

10. ¿En tu establecimiento poseen los siguientes dispositivos tecnológicos para uso de la comunidad escolar? (Puedes marcar más de una)
 - a. Computador
 - b. Tablet
 - c. Proyector
 - d. Wifi
 - e. Otro
11. El uso de tecnologías para estudiar aumentó durante la pandemia
 - a. Sí, muy de acuerdo
 - b. Sí, de acuerdo

- c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - d. No estoy de acuerdo
 - e. No, muy en desacuerdo
12. La pandemia afectó mi acceso a recursos tecnológicos para el estudio
- a. Sí, muy de acuerdo
 - b. Sí, de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - d. No estoy de acuerdo
 - e. No, muy en desacuerdo
13. Durante la pandemia hubo cambios significativos en el acceso a internet y/o en el uso de dispositivos en mi hogar
- a. Sí, muy de acuerdo
 - b. Sí, de acuerdo
 - c. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
 - d. No estoy de acuerdo
 - e. No, muy en desacuerdo

EN RELACIÓN AL APRENDIZAJE DE FÍSICA

14. Si necesitas encontrar el valor de una constante física, como el valor de la aceleración gravedad, o la masa que posee un electrón, ¿dónde la buscarías?
- a. En libros de física
 - b. En un buscador como Google
 - c. En Wikipedia
 - d. Preguntaría a alguna Inteligencia Artificial
 - e. Preguntando a un/a profesor/a o compañero/a
 - f. Otros (especificar): _____
15. ¿Con qué frecuencia utilizas recursos digitales (videos, simulaciones, aplicaciones) para entender mejor los temas de física?
- a. Muy frecuentemente
 - b. Frecuentemente
 - c. A veces
 - d. Rara vez
 - e. Nunca
16. ¿Qué tan fácil te resulta encontrar recursos en internet para resolver problemas de física?
- a. Muy fácil
 - b. Fácil
 - c. Regular
 - d. Difícil
 - e. Muy difícil

17. ¿Cuáles de los siguientes recursos has utilizado para estudiar física? (Puedes marcar más de uno)

- a. Simuladores en línea (por ejemplo, PhET)
- b. Videos de Youtube (por ejemplo, tutoriales)
- c. Aplicaciones móviles (por ejemplo: calculadoras de física, app de problemas)
- d. Libros de física impresos
- e. Libros de física en línea
- f. Clases virtuales
- g. Otros: _____
- h. Ninguno de los anteriores

¡GRACIAS POR TU TIEMPO Y COLABORACIÓN!