



inevap
DURANGO
INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Evaluación Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación Telesecundaria del Sistema Estatal de Telesecundaria

Programa Anual de Evaluación 2023



inevap
DURANGO
INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Evaluación Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación Telesecundaria del Sistema Estatal de Telesecundaria

Programa Anual de Evaluación 2023

Evaluación Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación
Telesecundaria.

Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
Blvd. de las Rosas #151
Fraccionamiento Jardines de Durango
C.P. 34200
Durango, Durango

Citación sugerida:

Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango. Evaluación
Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación Telesecundaria,
Durango: Inevap, 2023.

DIRECTORIO

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Consejo General **Emiliano Hernández Camargo**
Consejero Presidente

Isaura Leticia Martos González
Consejera Propietaria

Francisco Antonio Vázquez Sandoval
Consejero Propietario

Coordinaciones **Sergio Humberto Chávez Arreola**
Coordinador de la Política de Evaluación

Omar Ravelo Rivera
Coordinador de Seguimiento de la
Evaluación

Rafael Rodríguez Vázquez
Coordinador de Investigación y
Proyectos Especiales

Daniela Miroslava Villa Hernández
Coordinadora de Vinculación

Karla Gabriela Chávez Verdín
Coordinadora de Administración y
Finanzas

Erika Bustamante Alderete
Coordinadora de Archivos y Gestión
Documental

**Equipo técnico
de la evaluación** Sergio Humberto Chávez Arreola
María José García Acosta
Jaime Oveth Pérez Vidales

Resumen ejecutivo

Marco de la evaluación

El Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango (Inevap) es el organismo constitucional autónomo encargado de coordinar y realizar las evaluaciones de las políticas y programas públicos que operan los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, otros órganos constitucionales autónomos, los municipios, y las entidades paraestatales y paramunicipales del estado de Durango.

El objetivo del Inevap es generar información para mejorar las intervenciones públicas a partir del trabajo independiente, objetivo, transparente, colaborativo y de calidad. Las evaluaciones del Inevap reportan sobre asuntos de interés público, e incorporan análisis sobre los factores subyacentes de éxito de un programa o política pública, contribuyen a la cultura de transparencia y guían sobre referentes y buenas prácticas en el diseño y la implementación de las intervenciones públicas. El trabajo de Inevap ayuda a todo aquel que usa recursos públicos a reflexionar sobre los resultados obtenidos para mejorar los servicios públicos.

Los *Lineamientos Generales para la Evaluación de las Políticas Públicas y de los Programas Presupuestarios del Estado de Durango* vigentes establecen las bases para el cumplimiento de la función de evaluación del Inevap. Estos lineamientos definen que las evaluaciones deben apegarse a los modelos de Términos de Referencia (TdR) que emita el Inevap, los cuales especifican la intervención pública, instrumentos, acciones, resultados y alcances que sean objeto de evaluación.

Esta evaluación tuvo el propósito de analizar los desafíos del servicio educativo de telesecundaria y sus estrategias para abordarlos. En particular, se examinaron las características y contexto del servicio educativo de telesecundaria; se identificaron los retos pedagógicos de la educación telesecundaria y las estrategias para superarlos; y se examinó la pertinencia y adecuación de la estructura organizativa para garantizar el servicio educativo de telesecundaria.

Previo a la decisión de evaluar, el Inevap realizó una valoración de evaluabilidad que estimó la disposición y preparación de las intervenciones para ser evaluadas. Los resultados de dicha valoración fueron el principal insumo para configurar los objetivos, hipótesis y preguntas de evaluación que se documentan en estos TdR. De esta forma, el diseño de la evaluación responde a las características de las intervenciones y se sincroniza con las necesidades de información de sus responsables.

La Dirección de Planeación y Evaluación de la Secretaría de Educación del Estado de Durango (SEED) propuso al Sistema Estatal de Telesecundaria (SETEL) para ser evaluado, con relativa certeza de la importancia relativa de la matrícula atendida con este subsistema. El mayor interés de la SEED para evaluar SETEL reside en avanzar con la evaluación de todas las áreas e intervenciones de la dependencia. Especialmente, la SEED desea avanzar en la evaluación de los recursos federales que SETEL ejerce para su funcionamiento: FONE Servicios Personales y FONE Otros de Gasto Corriente. Con todo, los responsables del SETEL expresan su interés y coinciden con el equipo de la valoración de evaluabilidad en evaluar la pertinencia y calidad del servicio, en correspondencia con su población objetivo. Los usuarios potenciales de tal evaluación serían los responsables de la intervención en la SEED y los miembros de SETEL.

Descripción de la intervención evaluada

El Sistema Estatal de Telesecundaria (SETEL) es la instancia encargada de prestar el servicio de educación secundaria, en su modalidad televisiva. Esto implica crear y organizar a las escuelas públicas destinadas a la enseñanza telesecundaria, y expedir los certificados de estudios y constancias relativos a la enseñanza de la educación secundaria que imparte.

La creación de la modalidad telesecundaria tuvo como objetivo ampliar la cobertura de la educación secundaria a zonas rurales e indígenas, especialmente en localidades con menos de 2,500 habitantes, donde el establecimiento de escuelas secundarias generales o técnicas era inviable. Actualmente, el modelo de telesecundaria se asiste de apoyos didácticos y el acompañamiento de un maestro que cubre todas las asignaturas del plan y los programas de estudio. En el modelo inicial, cada sesión de aprendizaje estaba organizada alrededor de la transmisión de un programa televisivo de 15 minutos, la consulta de conceptos básicos y el trabajo aplicado en guías de aprendizaje. Se esperaba que el aprendizaje se facilitara a partir del trabajo activo del docente, el uso complementario de la señal satelital, y los materiales didácticos, en conjunto con la autorregulación del aprendizaje del estudiante.

El 22 de septiembre de 1981, el gobierno del estado de Durango celebró un convenio con la Secretaría de Educación Pública (SEP) para establecer los servicios educativos de telesecundaria, como parte del sistema educativo estatal. Este convenio se ha convertido en la base para que la SEP proporcione recursos financieros para el pago de servicios personales de maestros de tele aula. El 16 de noviembre de 1993, el Poder Ejecutivo estatal expidió un decreto administrativo que creó el Sistema Estatal de Telesecundaria (SETEL) como organismo público descentralizado para impartir educación secundaria en la modalidad televisiva, con apoyo de las telecomunicaciones.

En Durango, el SETEL tiene presencia con 567 centros de trabajo en todos los municipios del estado. En el inicio del ciclo escolar 2022-2023, 19,024 alumnos se encontraban inscritos, equivalentes a aproximadamente el 20.36% de la matrícula atendida de educación secundaria en todo el estado; por encima de la secundaria general (19.32%) y de la secundaria estatal (19.52%). De las escuelas telesecundarias, el 53% son de composición unitaria; 17% bidocentes; 13% tridocentes; y solo el 18% tiene organización completa. En las 103 escuelas de organización completa, se atienden al 49% de los alumnos; en las 299 escuelas unitarias, se atiende al 20% de los alumnos. Con todo, SETEL afirma que al cierre del ciclo escolar 2021-2022, la tasa de eficiencia terminal fue de 85.11%, y la tasa de deserción escolar fue del 8.26%.

El SETEL cuenta con un poco más de 90 personas dedicadas a tareas administrativas en sus oficinas y 1,560 docentes. 337 docentes reciben su pago de nómina a través del Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto de Operación (FONE) Servicios Personales. El resto recibe su pago a través del FONE Otros de Gasto Corriente y aportaciones concurrentes del gobierno estatal. Esta aportación estatal es aproximadamente de 290 millones de pesos de manera anual; lo que representa un esfuerzo de las finanzas estatales para cubrir las prestaciones de servicios personales de los maestros de telesecundaria.

Principales resultados de la evaluación

La intervención conoce las características y entorno del servicio educativo de telesecundaria. SETEL conoce y analiza la estadística educativa de telesecundaria, así como las condiciones de infraestructura y equipamiento de los planteles. Si bien, SETEL publica la información relativa a la estadística por escuelas, también conviene que SETEL publique información periódica sobre los principales indicadores educativos.

La intervención reconoce los retos de la enseñanza en la educación telesecundaria e implementa estrategias para asegurar la calidad del servicio educativo. Al respecto, SETEL enfrenta retos para ofrecer un servicio de telesecundaria de calidad, entre otros el entorno predominantemente rural donde operan los centros escolares. El modelo educativo único propicia otro modelo de aprendizaje, a diferencia del resto de subsistemas (general y técnica). Y el desempeño académico de los estudiantes de telesecundaria está por debajo del promedio de sus pares de secundaria general o técnica. En el peor de los casos, los estudiantes de telesecundaria acarrearán problemas de desempeño en lectura, comunicación y matemáticas que debieron de haberse atendido en la educación primaria. Como consecuencia, el tiempo lectivo se dedica a menudo a remediar las deficiencias, en menoscabo de la atención del currículo oficial. Y esta situación se exacerba cuando la mayor parte de los planteles son unitarios, bidocentes o tridocentes. Al respecto, esta evaluación concluye que SETEL también se ha enfrentado a desafíos para asegurar la infraestructura y equipamiento de los planteles. Por su naturaleza, los planteles deben cumplir con ciertas especificaciones de equipamiento para la prestación del servicio como se espera. Todavía existen planteles sin acceso a electricidad, sin televisiones, antenas parabólicas o aparatos receptores, pero se está implementando una estrategia de renovación de la Red EDUSAT que permitirá al docente contar con otros apoyos didácticos para mejorar el servicio de telesecundaria.

La intervención define una estructura organizacional que garantizan el servicio educativo de telesecundaria en la población. SETEL conoce las plazas de docentes en cualquier momento y realiza esquemas de contratación, promoción y reconocimiento docente. Existen desafíos organizacionales menores que pueden ser atendidos conforme la administración vaya transitando en su gestión. Un tema apremiante es asegurar el presupuesto para áreas sustantivas para garantizar la prestación adecuada del servicio de telesecundaria: capacitación y formación continua; y las tareas dedicadas para el análisis estadístico de resultados de pruebas estandarizadas, como las implementadas por MEJOREDU.

Propuesta de recomendaciones y observaciones

Para propiciar una mejor prestación del servicio de telesecundaria en Durango, se recomienda a SETEL:

1. Publicar información educativa relativa al servicio de telesecundaria
2. Reforzar las estrategias para orientar la instrucción docente multigrado
3. Dar seguimiento a las funciones de supervisión que se realizan periódicamente.
4. Establecer una ruta estratégica de materiales educativos complementarios

5. Desarrollar una estrategia y/o protocolo de análisis de evaluaciones educativas estandarizadas que se realizan por instancias externas
6. Establecer criterios para la elaboración de planes de intervención
7. Formalizar una estrategia de capacitación y actualización integral a las figuras educativas
8. Garantizar el estado adecuado de la infraestructura de telesecundarias
9. Garantizar el equipamiento indispensable de las telesecundarias

Conclusiones

Existen desafíos institucionales y pedagógicos para el servicio de telesecundaria. SETEL conoce y analiza la estadística educativa de telesecundaria, así como las condiciones de infraestructura y equipamiento de los planteles. Si bien, SETEL publica la información relativa a la estadística por escuelas, también conviene que SETEL publique información periódica sobre los principales indicadores educativos.

Por otro lado, SETEL enfrenta retos para ofrecer un servicio de telesecundaria de calidad. Dado el entorno predominantemente rural en donde operan los centros escolares, el desempeño académico de los estudiantes de telesecundaria está en desventaja respecto del de sus pares en secundaria general o técnica. En el peor de los casos, los estudiantes de telesecundaria acarrean problemas de desempeño en lectura, comunicación y matemáticas que debieron de haberse atendido en la educación primaria. Como consecuencia, el tiempo lectivo se dedica a menudo a remediar las deficiencias, en menoscabo de la atención del currículo oficial. Es importante que se tomen las medidas encaminadas a mejorar el aprovechamiento académico de los jóvenes estudiantes, lo que podría venir acompañado de una estrategia integral de formación y capacitación constante al personal docente y directivo.

Aunado a esto, todavía existen planteles sin acceso a electricidad, sin televisiones, antenas parabólicas o aparatos receptores, pero se está implementando una estrategia de renovación de la Red EDUSAT que permitirá al docente contar con otros apoyos didácticos para mejorar el servicio de telesecundaria. Con todo, es importante que SETEL cuente con recursos para hacer frente a las necesidades de equipamiento a los planteles, para propiciar una mejor prestación del servicio.

Finalmente, la intervención define estructuras organizacionales que garantizan el servicio educativo de telesecundaria en la población. Un tema apremiante es asegurar el presupuesto para áreas sustantivas para garantizar la prestación adecuada del servicio de telesecundaria: capacitación y formación continua; y las tareas dedicadas para el análisis estadístico de resultados de pruebas estandarizadas, como las implementadas por MEJOREDU, que se pueden atender durante el transcurso de la presente administración.

Contenido

Resumen ejecutivo	7
Contenido	11
Glosario	13
Siglas y acrónimos	14
Introducción	16
Descripción de la intervención evaluada	17
Descripción del diseño y proceso de evaluación.....	19
Resultados de la evaluación.....	21
I. Dimensión descriptiva-contextual.....	21
II. Dimensión pedagógica-didáctica.....	32
III. Dimensión institucional-organizacional.....	87
Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	106
Propuesta de recomendaciones y observaciones	108
Conclusiones	110
Ficha de la evaluación.....	112
Referencias.....	114
Anexos	115
1. Teoría de Respuesta al Ítem	115
2. Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P)	116
3. Modelo de Rasch	117
4. Formulación bayesiana del modelo logístico de un parámetro (ML1P Bayesiano).....	118
5. Formulación bayesiana del modelo de Rasch (Rasch Bayesiano).....	121
6. Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P)	123
7. Formulación bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P Bayesiano).....	124
8. Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Un Parámetro ..	127
9. Resultados de los modelos de TRI	128
Matemáticas – 1° de telesecundaria.....	128
Lectura – 1° de telesecundaria.....	130
Matemáticas – 2° de telesecundaria.....	132
Lectura – 2° de telesecundaria.....	134
Matemáticas – 3° de telesecundaria.....	136

Lectura – 3° de telesecundaria.....	138
10. Destino de las aportaciones a SETEL por categoría de plaza.....	140
11. Concurrencia de recursos	141

Glosario

Educación secundaria	Tercer tramo de la educación básica que se conforma por tres grados y atiende a adolescentes entre 11 y 15 años. Al egresar, se espera que un estudiante adquiera diez rasgos que les permita construir su identidad, acordes con su etapa adolescente.
Eficiencia terminal	Indicador que mide el porcentaje de estudiantes que lograron concluir satisfactoriamente el nivel educativo en el tiempo esperado
Enfoque formativo	Se refiere a una evaluación que busca mejorar el desempeño de la intervención, más que decidir sobre su valor y continuidad.
Evaluación	Análisis sistemático y objetivo de una intervención cuya finalidad es determinar su pertinencia, eficiencia, eficacia, impacto, sostenibilidad y coherencia, así como su valor y mérito.
Hallazgos	Evidencias obtenidas de una o más evaluaciones para realizar afirmaciones basadas en hechos.
Intervención	Iniciativas de un gobierno o ente público para producir algún cambio o resolver un problema, tales como proyectos, programas, políticas, planes y estrategias.
Propuesta de recomendaciones y observaciones	Sugerencias emitidas por el equipo evaluador derivadas de los hallazgos identificados en la evaluación cuyo propósito es contribuir a la mejora.
Términos de Referencia	Documento donde se especifica el marco y las consideraciones técnicas y administrativas para realizar una evaluación.
Teoría de Respuesta al Ítem	Marco de análisis para medir rasgos latentes a través de modelos matemáticos. Estos rasgos latentes no pueden ser medidos directamente porque no son observables, pero pueden estimarse con un instrumento. Este instrumento puede ser una prueba estandarizada de varios ítems o reactivos

Siglas y acrónimos

AEL	Autoridad Educativa Local
ATP	Asesor Técnico Pedagógico
ANOVA	Análisis de Varianza
CTE	Consejo Técnico Escolar
Conaliteg	Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos
EDUSAT	Sistema de Televisión Educativa Vía Satélite
FONE	Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo
GLAMM	Modelo Generalizado Lineal Latente y Mixto
INEE	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
Inevap	Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
INIFEED	Instituto para la Infraestructura Física Educativa del Estado de Durango
LEEN	Programa federal: La Escuela Es Nuestra
LGE	Ley General de Educación
LGSCMM	Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros
MCMC	Métodos de Montecarlo basado en cadenas de Markov
MEJOREDU	Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación
ML1P	Modelo Logístico de Un Parámetro
ML2P	Modelo Logístico de Dos Parámetros
NEM	Nueva Escuela Mexicana
NORAD	North American Aerospace Defense Command
PAE	Programa Anual de Evaluación
SEED	Secretaría de Educación del Estado de Durango
SEP	Secretaría de Educación Pública
SETEL	Sistema Estatal de Telesecundaria

SIGED	Sistema de Información y Gestión Educativa
TRI	Teoría de Respuesta al Ítem
USICAMM	Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros

Introducción

El Sistema Estatal de Telesecundaria (SETEL) es la instancia encargada para prestar el servicio de educación secundaria, en su modalidad televisiva. Esto implica crear y organizar a las escuelas públicas destinadas a la enseñanza telesecundaria, y expedir los certificados de estudios y constancias relativos a la enseñanza de la educación secundaria.

La creación de la modalidad telesecundaria tuvo como objetivo ampliar la cobertura de la educación secundaria a zonas rurales e indígenas, especialmente en localidades con menos de 2,500 habitantes, donde el establecimiento de escuelas secundarias generales o técnicas era inviable. Actualmente, el modelo de telesecundaria se asiste de apoyos didácticos y el acompañamiento de un maestro que cubre todas las asignaturas del plan y los programas de estudio. En el modelo inicial, cada sesión de aprendizaje estaba organizada alrededor de la transmisión de un programa televisivo de 15 minutos, la consulta de conceptos básicos y el trabajo aplicado en guías de aprendizaje. Se esperaba que el aprendizaje se facilitara a partir del trabajo activo del docente, el uso complementario de la señal satelital, y los materiales didácticos, en conjunto con la autorregulación del aprendizaje del estudiante.

Este informe de evaluación está estructurado en tres principales secciones. La primera aborda la dimensión descriptiva-contextual del servicio de telesecundaria en Durango. Esta sección incluye un análisis de la situación y el contexto en el que se brinda el servicio; y las características educativas de la población beneficiaria. La segunda sección aborda la dimensión pedagógica-didáctica para entender los retos para implementar el servicio educativo con calidad y con respecto al currículo previsto. En esta sección se valoran los resultados del aprendizaje en la educación telesecundaria por medio de la Evaluación Diagnóstica 2022-2023 administrada por la Secretaría de Educación Pública y la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. La última sección de la evaluación aborda la dimensión institucional-organizacional del servicio. En esta se abordan los retos de la estructura organizacional para ofrecer un servicio de calidad, así como los retos de infraestructura y de administración de los recursos humanos de la educación telesecundaria. Finalmente, este informe contempla un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del servicio educativo de telesecundaria. Se ofrecerán recomendaciones de mejora y al último, se ofrece una serie de anexos complementarios al análisis que realiza esta evaluación.

Descripción de la intervención evaluada

El 22 de septiembre de 1981, el gobierno del estado de Durango celebró un convenio con la Secretaría de Educación Pública (SEP) para establecer los servicios educativos de telesecundaria, como parte del sistema educativo estatal. Este convenio se ha convertido en la base para que la SEP proporcione recursos financieros para el pago de servicios personales de maestros de tele aula. El 16 de noviembre de 1993, el Poder Ejecutivo estatal expidió un decreto administrativo que creó el Sistema Estatal de Telesecundaria (SETEL) como organismo público descentralizado para impartir educación secundaria en la modalidad televisiva, con apoyo de las telecomunicaciones.

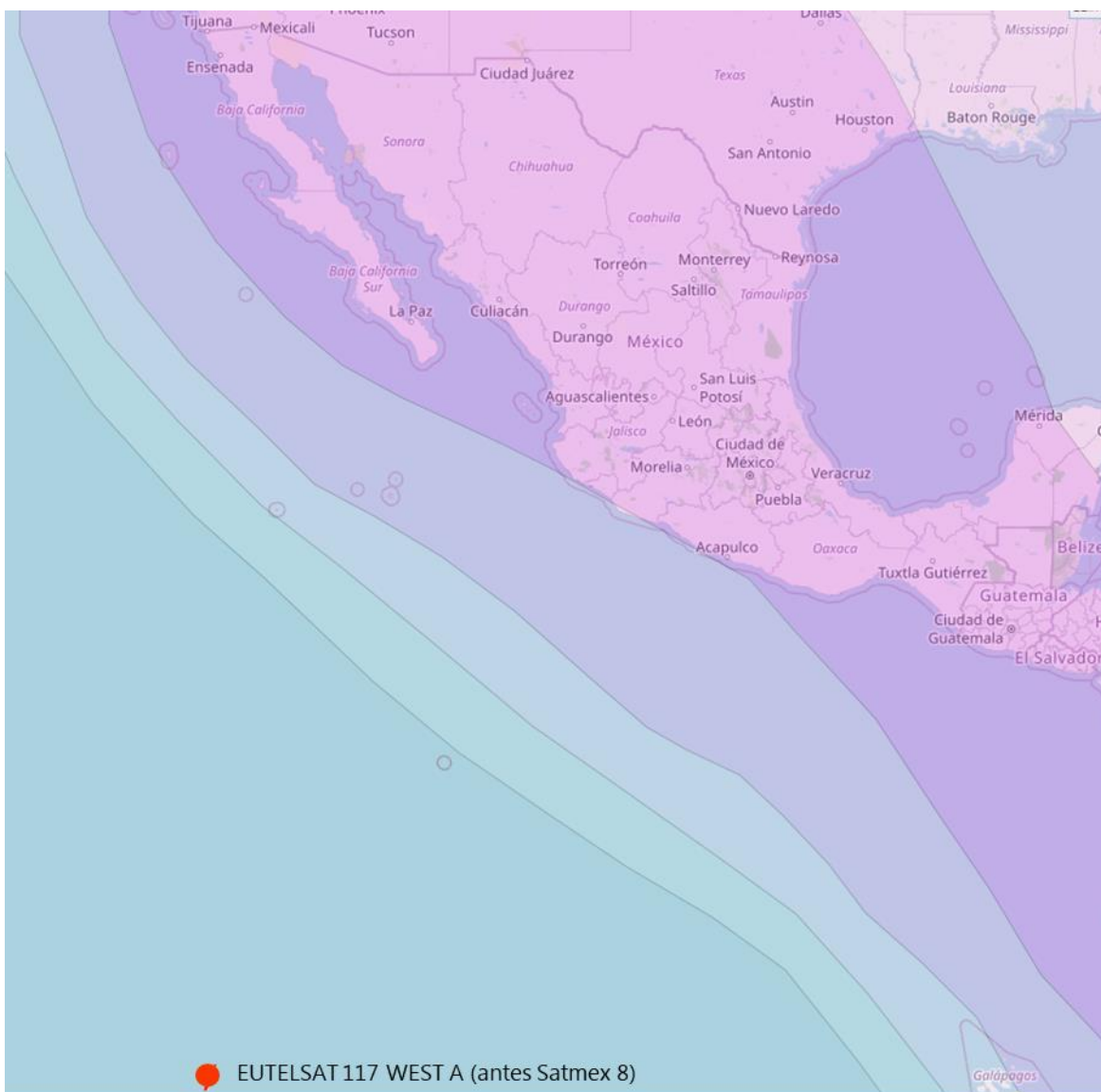
Desde entonces, el SETEL se ha convertido en la instancia dedicada para prestar el servicio de educación secundaria, en su modalidad televisiva; crear y organizar las escuelas públicas destinadas a la enseñanza telesecundaria; y expedir, en conjunto con la Autoridad Educativa Local (AEL), los certificados de estudios, constancias y diplomas relativos a la enseñanza de la educación secundaria.

La creación de la modalidad telesecundaria tuvo como objetivo ampliar la cobertura de la educación secundaria a zonas rurales e indígenas, especialmente en localidades con menos de 2,500 habitantes, donde el establecimiento de escuelas secundarias generales o técnicas era inviable. Actualmente, el modelo de telesecundaria se asiste de apoyos didácticos y el acompañamiento de un maestro que cubre todas las asignaturas del plan y los programas de estudio. En el modelo inicial, cada sesión de aprendizaje estaba organizada alrededor de la transmisión de un programa televisivo de 15 minutos, la consulta de conceptos básicos y el trabajo aplicado en guías de aprendizaje. Se esperaba que el aprendizaje se facilitara a partir del trabajo activo del docente, el uso complementario de la señal satelital, y los materiales didácticos, en conjunto con la autorregulación del aprendizaje del estudiante. Actualmente no es obligatorio el uso de las sesiones televisivas, las cuales se utilizan bajo criterio del docente. Con todo, se espera que el aprendizaje suceda a partir del trabajo activo del docente, el uso complementario de la señal satelital, y los materiales didácticos, en conjunto con la autorregulación del aprendizaje del estudiante.

En Durango, el SETEL tiene presencia con 567 centros de trabajo en todos los municipios del estado. En el inicio del ciclo escolar 2022-2023, 19,024 alumnos se encontraban inscritos, equivalentes a aproximadamente el 20.36% de la matrícula atendida de educación secundaria en todo el estado; por encima de la secundaria general (19.32%) y de la secundaria estatal (19.52%). De las escuelas telesecundarias, el 53% son de composición unitaria; 17% bidocentes; 13% tridocentes; y solo el 18% tiene organización completa. En las 103 escuelas de organización completa, se atienden al 49% de los alumnos; en las 299 escuelas unitarias, se atiende al 20% de los alumnos. Con todo, SETEL afirma que al cierre del ciclo escolar 2021-2022, la tasa de eficiencia terminal fue de 85.11%, y la tasa de deserción escolar fue del 8.26%.

El SETEL cuenta con un poco más de 90 personas dedicadas a tareas administrativas en sus oficinas y 1,560 docentes. 337 docentes reciben su pago de nómina a través del Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto de Operación (FONE) Servicios Personales. El resto recibe su pago a través del FONE Otros de Gasto Corriente y aportaciones concurrentes del gobierno estatal. Esta aportación estatal es aproximadamente de 290 millones de pesos; lo que representa un esfuerzo de las finanzas estatales para cubrir las prestaciones de servicios personales de los maestros de telesecundaria.

Figura 1.
Ubicación del satélite EUTELSAT 117 WEST A que transmite la señal EDUSAT a las telesecundaria del país



EUTELSAT 117 WEST A, identificado por su NORAD ID 39122, es un satélite geosíncronico que se ubica en la longitud orbital 116.78 oeste con una altitud de apogeo de 35,807 kilómetros y un periodo de 1,436.1 minutos. Se lanzó al espacio el 26 de marzo de 2013 como Satmex 8. A través de la Banda C, la señal del canal Telesecundaria de la Red EDUSAT se transmite a una frecuencia de 3.72 GHz.

Nota: geosíncronico significa que tiene el mismo periodo orbital que el periodo de rotación intrínseca de la Tierra; es decir, que está estacionado y parece flotar en el mismo punto.

Fuente: elaboración propia con información de SEP y EUTELSAT.

Descripción del diseño y proceso de evaluación

Los objetivos de la Evaluación Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación Telesecundaria tienen un enfoque formativo y se alinean con el paradigma orientado al uso de los resultados del ejercicio evaluativo.

Objetivos de la evaluación

Principal	Analizar los desafíos del servicio educativo de telesecundaria y sus estrategias para abordarlos.
Específicos	- Examinar las características y contexto del servicio educativo de telesecundaria. - Identificar los retos pedagógicos de la educación telesecundaria y analizar las estrategias para superarlos. - Examinar la pertinencia y adecuación de la estructura organizativa para garantizar el servicio educativo de telesecundaria.

Las hipótesis que guían la Evaluación Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación Telesecundaria derivan del encuentro de las necesidades de información y los requerimientos de la intervención para alcanzar sus resultados esperados. Estas hipótesis se vinculan con los objetivos y secciones de la evaluación, y apoyan la configuración de su resumen ejecutivo.

Hipótesis de la evaluación

Principal	La intervención reconoce los desafíos del servicio educativo de educación telesecundaria y los aborda con estrategias que aseguran la normalidad y calidad del servicio.
Adicionales	- La intervención conoce las características y entorno del servicio educativo de telesecundaria. - La intervención reconoce los retos de la enseñanza en la educación telesecundaria e implementa estrategias para asegurar la calidad del servicio educativo. - La intervención define una estructura organizacional que garantizan el servicio educativo de telesecundaria en la población.

Para contestar las preguntas de evaluación y cumplir con los objetivos de esta, se aplicará una metodología basada en la Teoría de Respuesta al Ítem. La Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) es un marco de análisis para medir rasgos latentes a través de modelos matemáticos. Estos rasgos latentes no pueden ser medidos directamente porque no son observables, pero pueden estimarse con un instrumento. Se utilizará la información de la Evaluación Diagnóstica 2022-2023. El principal concepto de la TRI es determinar la probabilidad de una persona en contestar correctamente un reactivo en particular, dado la habilidad particular de la persona. Esta probabilidad de éxito en un reactivo es una función, tanto del nivel del rasgo latente de la persona como de las propiedades del reactivo.

Al rasgo latente usualmente se le identifica como θ ; el valor de θ de una persona se llama ubicación de la persona. Por su parte, las propiedades del reactivo son parámetros comúnmente conocidos como discriminación y dificultad. El parámetro de dificultad usualmente se le conoce como b y representa la ubicación de un reactivo en una escala de habilidad. El parámetro de discriminación se le conoce como a y muestra qué tan rápido la probabilidad de éxito cambia con la habilidad cercana

a la dificultad del reactivo. Un ítem con un valor alto de discriminación tiene una alta correlación entre el rasgo latente y la probabilidad de éxito en ese ítem. En otras palabras, un parámetro grande de discriminación puede distinguir mejor entre aquellas personas con bajos o altos niveles de rasgos latentes.

A través de un modelo TRI, se pueden estimar los parámetros de discriminación y dificultad, para cada reactivo de un instrumento diseñado para medir alguna habilidad latente. Para matemáticas, se asumirá un solo rasgo latente para explicar el comportamiento de la respuesta de una persona a los reactivos e independencia local de los reactivos (las respuestas de un reactivo son independientes a las respuestas de otros reactivos). Para lectura, se asumirá un diseño de reactivos agrupados en super ítems en dos niveles.

Para matemáticas, se expresa una forma funcional de la probabilidad de éxito:

$$\Pr(\text{éxito}|a, b, \theta) = F\{a(\theta - b)\}$$

La diferencia $(\theta - b)$ indica que la probabilidad de éxito en un reactivo es una función de la distancia entre la ubicación del reactivo y la ubicación de la persona. Cuando $\theta = b$, el individuo tiene la misma probabilidad de acertar o no acertar el reactivo. Cuando $\theta > b$ el individuo tiene una mayor probabilidad de acertar el reactivo. Como se puede obtener la misma distancia con diferentes valores de θ y b , se asume una métrica para θ para identificar el modelo. Entonces, se asume que $\theta \sim N(0,1)$, lo cual pone al parámetro de dificultad en la misma escala que una distribución normal. Así, los reactivos con dificultades negativas se consideran relativamente fácil, y los reactivos con dificultades positivas se consideran relativamente difíciles.

También, se realizará una comparación de medias de porcentajes de aciertos en Lectura y Matemáticas y las unidades de análisis entre los tipos de secundaria. En función de los datos de los resultados, revisar si existen muestras desbalanceadas, el tipo de variables (categórica o cuantitativa), la distribución normal, y varianzas iguales. Se contempla el uso de ANOVA debido a la presencia de más de dos modalidades de secundaria (general, técnica, privada, telesecundaria).

Resultados de la evaluación

I. Dimensión descriptiva-contextual

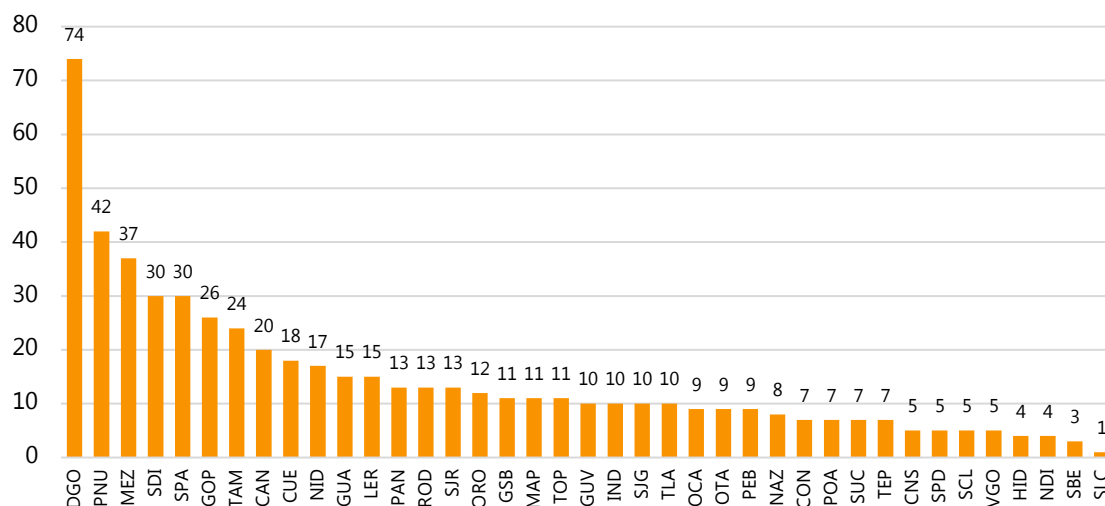
1. ¿Cuál es la situación y contexto del servicio educativo de telesecundaria?

Alumnos

Con la información proporcionada por el SETEL, existen 567 centros de trabajo habilitados para impartir la educación telesecundaria, distribuidos en todos los municipios de Durango, que atienden a 19,024 estudiantes. Los municipios de Durango, Pueblo Nuevo y Mezquital son los que tienen el mayor número de centros de trabajo; Nombre de Dios, San Bernardo y San Luis del Cordero son los que poseen el menor número de centros de trabajo.

Gráfica 1.
Escuelas telesecundaria por municipio de Durango, 2022

Número



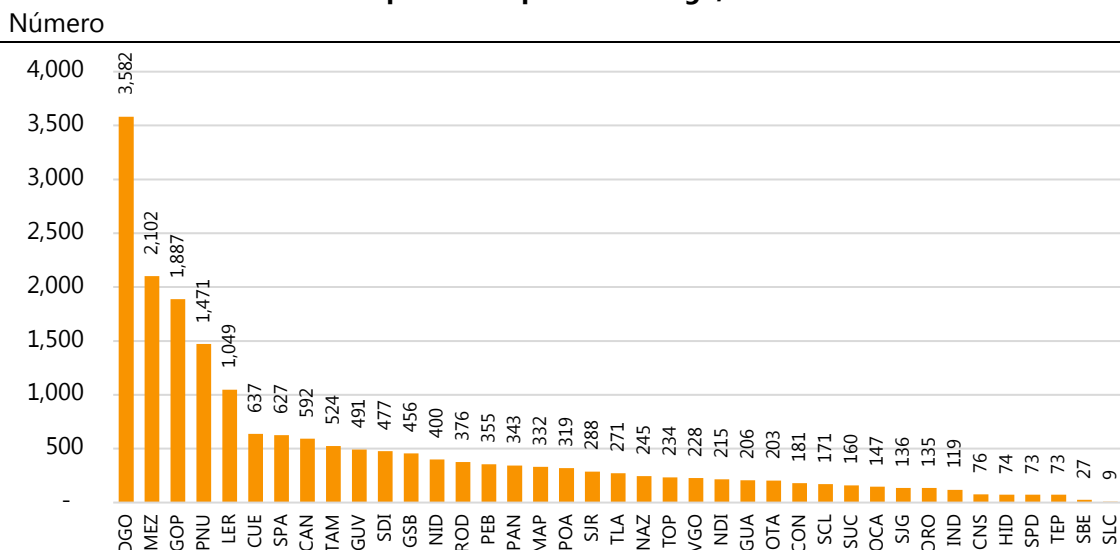
Los municipios de Durango, Pueblo Nuevo y Mezquital son los que tienen el mayor número de centros de trabajo; Nombre de Dios, San Bernardo y San Luis del Cordero son los que poseen el menor número de centros de trabajo.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Por el número de estudiantes, Durango (3,582), Mezquital (2,102) y Gómez Palacio (1,887) concentran la mayor parte de los alumnos (39.25%). Por su parte, Tepehuanes (73), San Bernardo (27) y San Luis del Cordero (9) son los municipios con la menor población estudiantil de telesecundaria; es decir, apenas el 0.05% de los estudiantes de telesecundaria se encuentran ahí.

A la fecha de este informe, por grupos escolares, 6,953 estudiantes están cursando el primer año de secundaria; 6,378 en segundo; y 5,960 en tercero. De los 6,953 estudiantes de primer año, 33 se encontraron en condición de repetición; de los 6,378 estudiantes de segundo año, 82 estuvieron en condición de repetición; y de los estudiantes de tercer año, 114 se encontraron en condición de repetición.

Gráfica 2.
Estudiantes de telesecundaria por municipio de Durango, 2022



Durango (3,582), Mezquital (2,102) y Gómez Palacio (1,887) concentran la mayor parte de los alumnos (39.25%).

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Según alumnos con capacidades diferentes y aptitudes sobresalientes, en el sistema de telesecundaria existen 13 estudiantes con ceguera; 409 con baja visión; 7 con sordera; 8 con hipoacusia; 3 con sordoceguera; 33 con discapacidad motriz; 142 con discapacidad intelectual; 22 con discapacidad psicosocial; 14 con trastorno del espectro autista; 13 con discapacidad múltiple; 66 con trastorno de déficit de atención; y 34 con aptitudes sobresalientes. Con 113 estudiantes con otro tipo de discapacidades, 881 (4.6%) están clasificados como alumnos con capacidades y aptitudes sobresalientes. Por condición de origen, 2,180 estudiantes (11.30%) se identifican como indígenas; y 497 (2.58%) se identifican como de origen extranjero, principalmente de EE. UU.

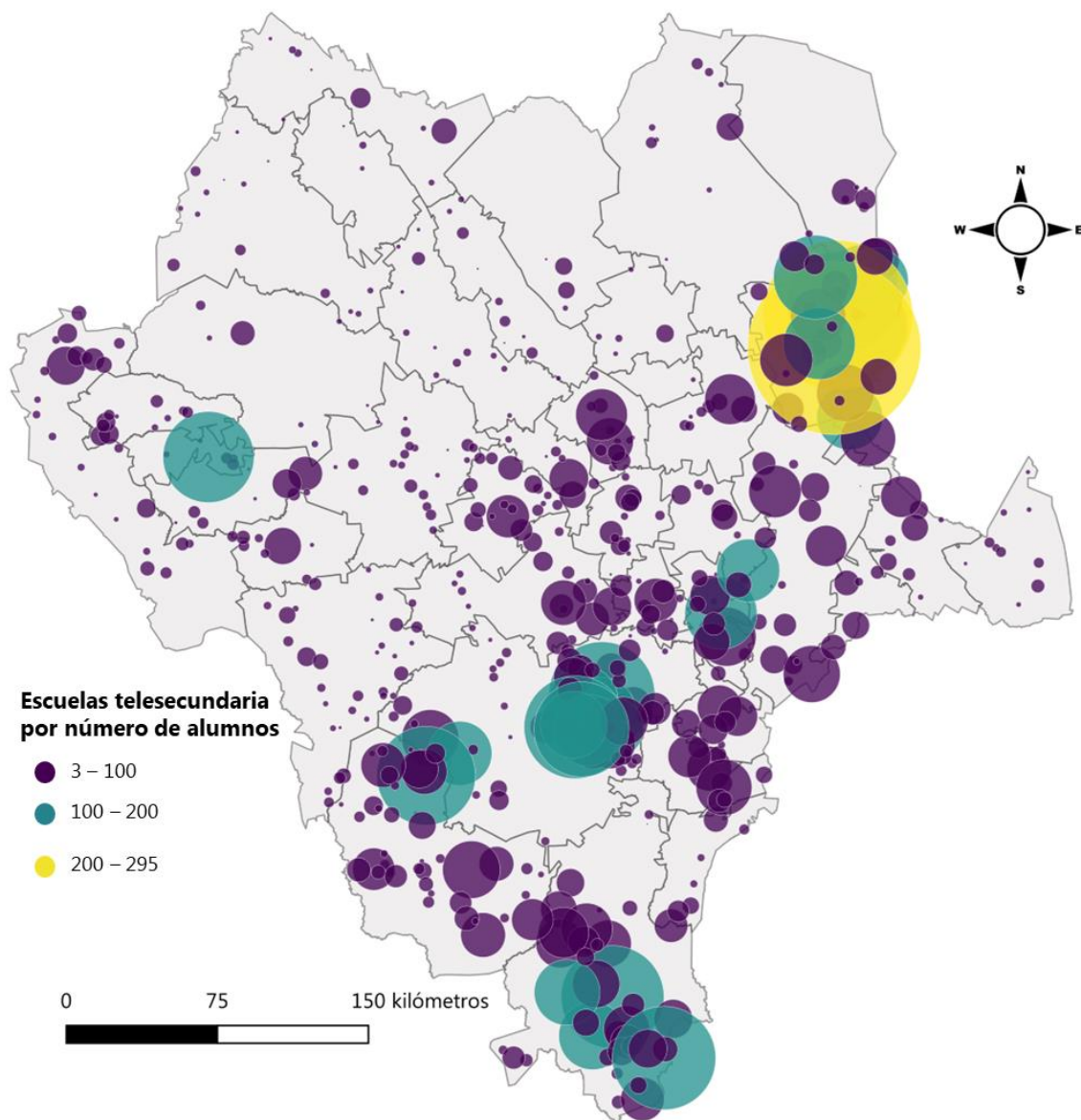
La figura 2 muestra de forma dimensional a los planteles de telesecundaria según el número de estudiantes que estudian ahí. Están clasificados en tres categorías en intervalos redondeados y el tamaño del círculo indica la magnitud del número de alumnos.

Docentes

1,438 personas atienden el servicio de telesecundaria en Durango. 768 de ellos se dedican exclusivamente a la función docente; 473 se dedican a funciones directivas y docentes frente a grupo. 113 se dedican a funciones exclusivamente directivas. El modelo pedagógico de telesecundaria no prevé docentes por asignaturas específicas como de educación física, artes o idiomas.

Del personal docente, 827 (66.32%) son hombres; 420 (33.68%) son mujeres. Es decir, existe una mujer por cada dos hombres como docentes frente a grupo.

Figura 2.
Escuelas telesecundaria por número de alumnos, 2022
Número



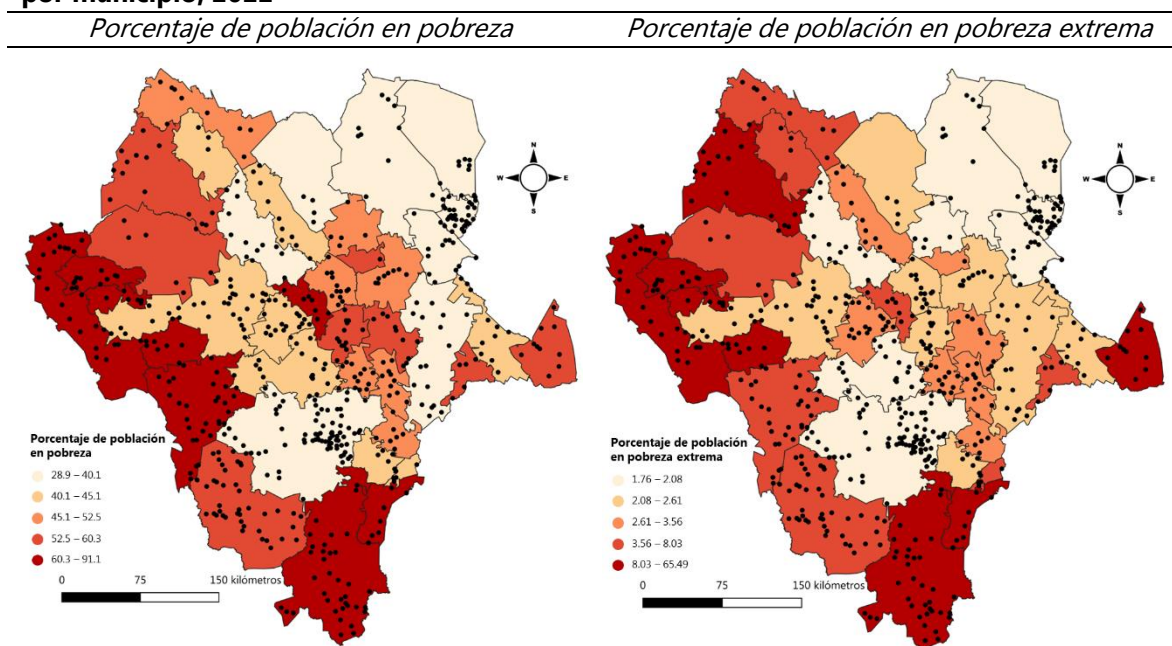
Durango (3,582), Mezquital (2,102) y Gómez Palacio (1,887) concentran la mayor parte de los alumnos (39.25%).

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Contexto de las escuelas telesecundaria

Según el contexto donde se ubican las escuelas telesecundaria de Durango, no existe correlación entre el número de escuelas telesecundaria y el porcentaje de personas en pobreza y pobreza extrema por municipio. La figura 3 muestra la ubicación de las escuelas telesecundaria en los municipios según el porcentaje de pobreza y pobreza extrema 2020.

Figura 3.
Escuelas telesecundaria según porcentaje de población en pobreza y pobreza extrema 2020 por municipio, 2022



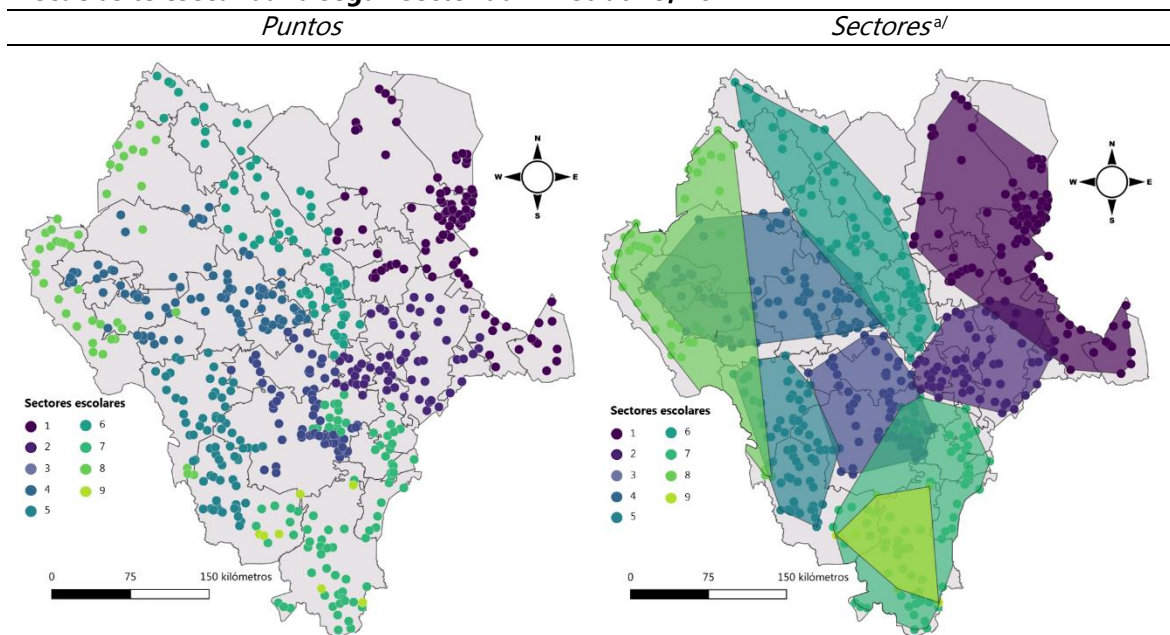
La figura 3 muestra la ubicación de las escuelas telesecundaria en los municipios según el porcentaje de pobreza y pobreza extrema 2020.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Los sectores educativos son distribuciones administrativas para facilitar la supervisión escolar. El titular es un jefe de sector, quien está a cargo de propiciar la calidad educativa, la atención del rezago, la inclusión y la equidad en su jurisdicción. En el subsistema de telesecundaria, los planteles están distribuidos en diez sectores, distribuidos regionalmente.¹ El sector 1 tiene a su cargo 43 escuelas telesecundaria; el sector 2, 60; el 3, 67; el 4, 84; el 5, 67; el 6, 69; el 7, 81; el 8, 39; el 9, 8; y el 10, 51 escuelas. A su vez, los sectores están distribuidos en zonas, a cargo de los supervisores escolares de zona.

¹ El sistema educativo estatal está distribuido en 24 sectores. Para la atención del sistema de telesecundaria, los planteles se distribuyen en diez de ellos.

Figura 4.
Escuelas telesecundaria según sector administrativo, 2022



^{a/} Para identificar las regiones de los sectores, se utilizó un método de geometría computacional y de geometría mínima de delimitación para generar la envolvente convexa de los puntos (algoritmo de Graham), por lo que algunos sectores se traslapan. Cada escuela telesecundaria solo pertenece a un sector y no a más de uno.

Nota: Sector 1 incluía a Sector 1a y Sector 1b, ahora se dividió en el Sector 10.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Apertura y cierre de escuelas telesecundaria

El SETEL cuenta con un procedimiento para la apertura de escuelas telesecundaria, en función de la demanda del servicio. El proceso inicia con una solicitud del servicio por parte de la comunidad de influencia. SETEL analiza la viabilidad de la apertura o reapertura de escuelas y solicita a la SEED el visto bueno. En caso favorable, SETEL debe garantizar la prestación del servicio y asegurar la presencia de un docente frente a grupo. Los requisitos son:

1. Solicitud del servicio de escuela telesecundaria
2. Garantía de una población escolar mínima de 11 alumnos
3. Garantía de la no existencia de algún otro servicio de secundaria dentro de un radio de 4 kilómetros.
4. Documentación de la población escolar (acta de nacimiento y CURP).
5. Acta de donación de terreno
6. Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad es un formato de cuestionario que SETEL pone a disposición de la comunidad para validar las condiciones de la prestación del servicio. Este formato incluye datos generales sobre la localidad, la información socioeconómica de la localidad (habitantes, servicios públicos disponibles, actividades económicas de la comunidad), el mapa del área de influencia para garantizar la no

presencia de otro servicio de secundaria dentro de un radio de 4 kilómetros en la comunidad, la información sobre la población escolar y el horizonte de potenciales estudiantes de secundaria que actualmente cursan la educación primaria (4°, 5° y 6°). El estudio de factibilidad incluye la revisión de maestros disponibles para prestar el servicio. SETEL denomina excedentes o remanentes a aquellos docentes que están listos para moverse a prestar el servicio. En el caso de que SETEL no cuente con excedentes de maestros, SETEL activa el proceso de admisión previsto en la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (LGSCMM) para contratar a un nuevo maestro.

Es una práctica común que a la comunidad se le pida un espacio físico en donación para que la escuela se pueda instalar. Estos espacios pueden ser terrenos, casas, viviendas, almacenes o bodegas que se habilitarían como espacios pedagógicos. La donación se consolida por medio de un acta a favor del SETEL para que el Instituto para la Infraestructura Física Educativa del Estado de Durango (INIFEED) pueda programar recursos públicos para la construcción de aulas o el equipamiento de los espacios. Puede pasar hasta un año para que una solicitud de apertura finalmente se concrete en espacios idóneos para prestar el servicio de telesecundaria. Y durante la apertura de escuelas de telesecundaria, la comunidad puede aportar de manera voluntaria los insumos necesarios para la operación normal de una telesecundaria: pupitres, mesas, sillas, pizarrones, e incluso, hasta el equipo tecnológico.

Si bien la responsabilidad de asegurar la normalidad de operación es del Estado mexicano, y en este caso, de las instituciones investidas como autoridad educativa en Durango, la realidad es que SETEL solo responde por la apertura oficial de la telesecundaria y por la presencia del maestro en la escuela. A menudo, el equipamiento es subsanado por la propia comunidad, actores sociales, y en menor medida, por financiamiento de recursos a través de intervenciones públicas como el programa Escuelas al Cien, a cargo del Instituto para la Infraestructura Física Educativa del Estado de Durango (INIFEED). Recientemente, el programa La Escuela Es Nuestra (LEEN) ha servido para equipar, rehabilitar y ampliar las condiciones físicas de los planteles. Estas acciones son promovidas por la comunidad escolar para que decida el destino de los recursos que reciben cada Comité Escolar de Administración Participativa (CEAP).

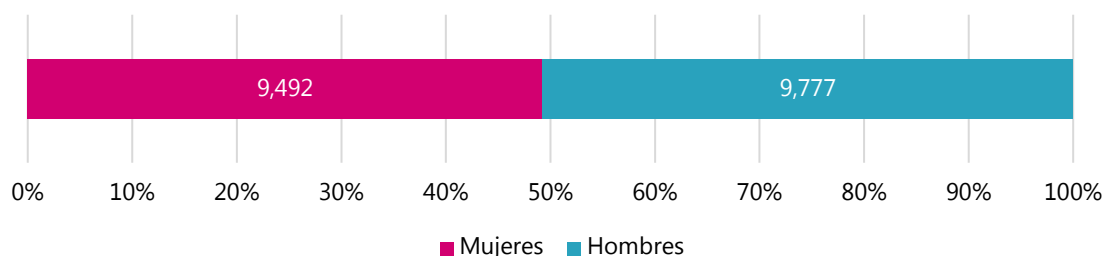
Los actores en SETEL argumentan que la falta de presupuesto para la dotación de estos insumos es un obstáculo para la apertura normal de una escuela. La dotación de equipo y mobiliario que realiza SETEL depende de los recursos que se le asignan, los cuales han sido limitados en los últimos años. Conviene que la AEL considere la asignación de recursos a SETEL para el equipamiento de escuelas.

2. ¿Cuáles son las características educativas de la población de educación telesecundaria?

Para el ciclo escolar 2021-2022, en Durango estuvieron inscritos 95,160 (47,449 mujeres y 47,711 hombres) en secundaria. De ellos, 19,269 (9,492 mujeres y 9,777 hombres) estuvieron inscritos en el subsistema de telesecundaria, equivalentes al 20.25% de la matrícula total de secundaria. De cada cinco estudiantes de secundaria del estado de Durango, uno se encuentra estudiando en una telesecundaria. La mayor parte de los estudiantes de secundaria se ubican en una secundaria general (40.68%), seguido de estudiantes en secundarias técnicas (30.98%). En menor medida, 6.5% de los estudiantes de secundaria se ubican en un centro privado, seguido de la secundaria comunitaria (1.51%) y para trabajadores (0.09%).

Gráfica 3.

Proporción de estudiantes de telesecundaria en Durango según sexo, ciclo escolar 2021-2022



19,269 (9,492 mujeres y 9,777 hombres) estuvieron inscritos en el subsistema de telesecundaria.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Tabla 1.

Matrícula de estudiantes de secundaria en Durango, ciclo escolar 2021-2022

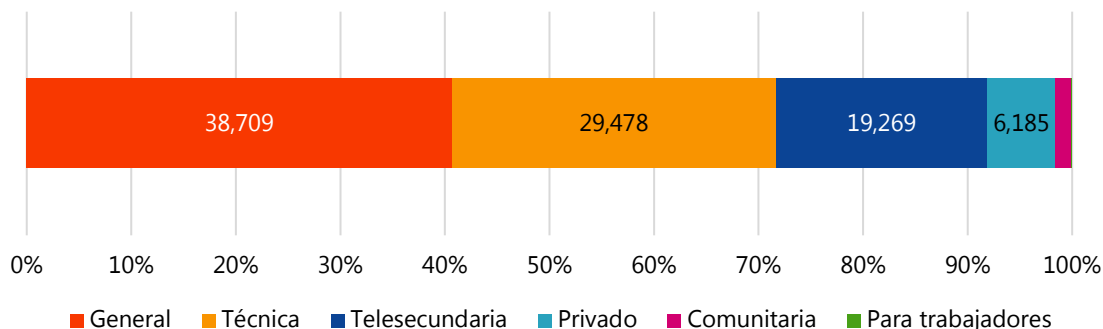
Estudiantes

Modalidad	Mujeres	Hombres	Total
Secundaria general	19,219	19,490	38,709
Secundaria técnica	14,849	14,629	29,478
Telesecundaria	9,492	9,777	19,269
Privado	3,171	3,014	6,185
Comunitaria	673	763	1,436
Para trabajadores	45	38	83
Total	47,449	47,711	95,160

Para el ciclo escolar 2021-2022, en Durango estuvieron inscritos 95,160 (47,449 mujeres y 47,711 hombres) en secundaria. De ellos, 19,269 estuvieron inscritos en el subsistema de telesecundaria, equivalentes al 20.25% de la matrícula total de secundaria.

Fuente: elaboración propia con información del SIGED-SEP y SETEL.

Gráfica 4.
Matrícula de estudiantes de secundaria en Durango, ciclo escolar 2021-2022
Número

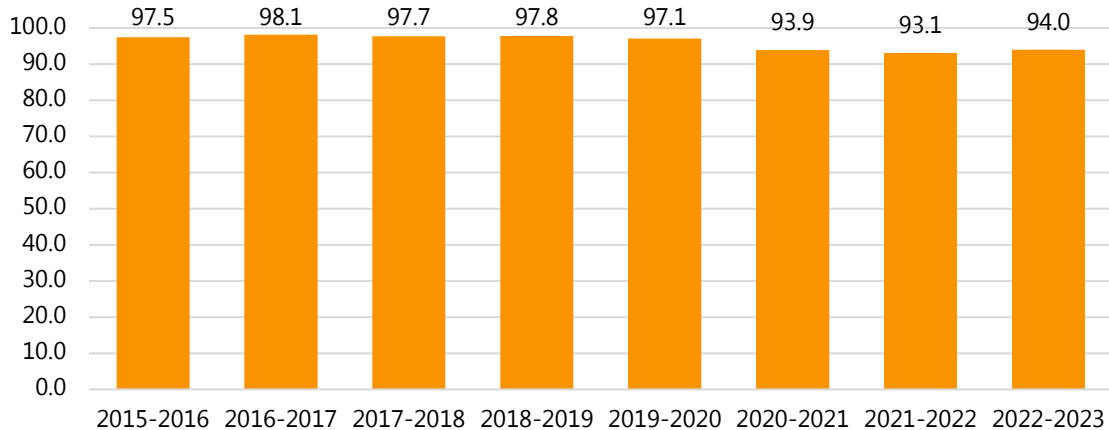


Para el ciclo escolar 2021-2022, en Durango estuvieron inscritos 95,160 (47,449 mujeres y 47,711 hombres) en secundaria. De ellos, 19,269 estuvieron inscritos en el subsistema de telesecundaria, equivalentes al 20.25% de la matrícula total de secundaria.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

La tasa de absorción indica el tránsito educativo entre los niveles. Se trata de la proporción de alumnos de nuevo ingreso a secundaria que proviene de la educación primaria, del ciclo escolar anterior. La cifra más oportuna ubica a la tasa de absorción de secundaria en Durango en 93.1% y 94.0% para la cifra estimada para el ciclo 2022-2023.

Gráfica 5.
Tasa de absorción de secundaria en Durango, ciclo 2015-2016 – ciclo 2022-2023^{a/}
Porcentaje



La cifra más oportuna ubica a la tasa de absorción de secundaria en Durango en 93.1% y 94.0% para la cifra estimada para el ciclo 2022-2023.

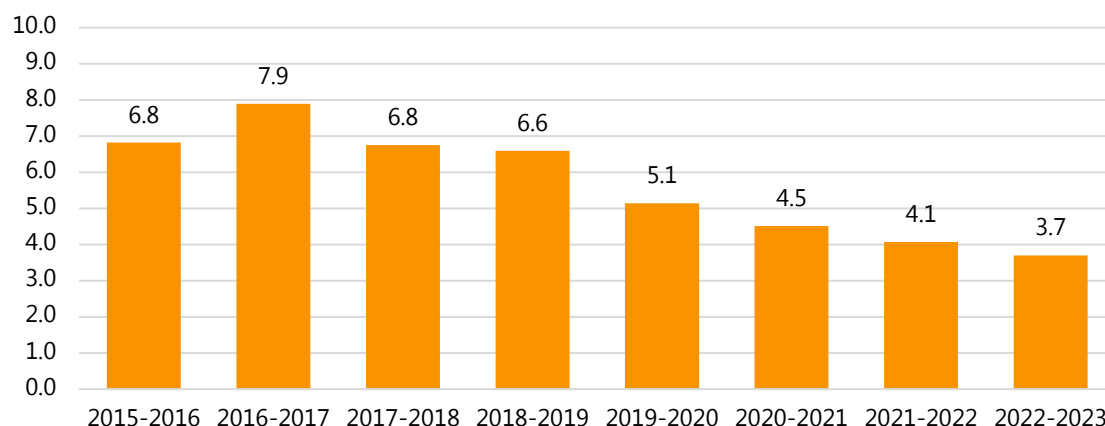
^{a/} para el ciclo escolar 2022-2023 se trata de información estimada.

Fuente: elaboración propia con información de SIGED-SEP.

Gráfica 6.

Tasa de abandono de secundaria en Durango, ciclo 2015-2016 – ciclo 2022-2023^{a/}

Tasa por cada 100 matriculados



El dato más oportuno para Durango en secundaria de es de 4.1 por cada 100 matriculados; y el dato estimado para el ciclo 2022-2023 es de 3.7 por cada 100 matriculados.

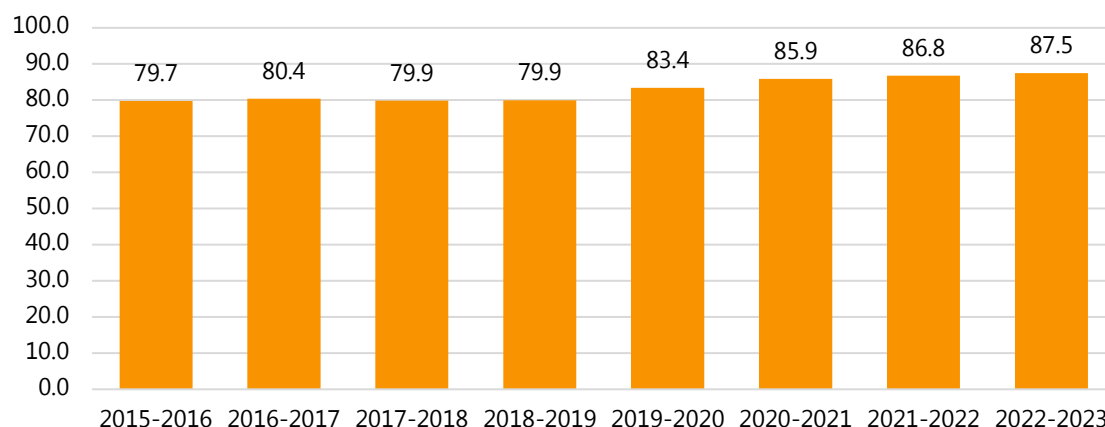
^{a/} para el ciclo escolar 2022-2023 se trata de información estimada.

Fuente: elaboración propia con información de SIGED-SEP.

Gráfica 7.

Tasa de eficiencia terminal de secundaria en Durango, ciclo 2015-2016 – ciclo 2022-2023^{a/}

Tasa por cada 100 matriculados



En Durango, la tasa de eficiencia terminal más oportuna es de 86.8 por cada 100 estudiantes; y el dato estimado para el ciclo escolar 2022-2023 es de 87.5 por cada 100 estudiantes.

^{a/} para el ciclo escolar 2022-2023 se trata de información estimada.

Fuente: elaboración propia con información de SIGED-SEP.

Por su parte, la tasa de abandono indica el número de alumnos, por cada cien matriculados al inicio del ciclo escolar, que abandonan las aulas antes de terminar el nivel educativo. En general, es una medida de pérdida del flujo escolar entre dos ciclos escolares consecutivos. En secundaria, la tasa de abandono ha disminuido gradualmente. El dato más oportuno para Durango en secundaria de es de 4.1 por cada 100 matriculados; y el dato estimado para el ciclo 2022-2023 es de 3.7 por cada 100

matriculados. En el subsistema de telesecundaria en Durango, la tasa de abandono para el fin del ciclo 2021-2022 es de 8.27%.

Análogamente, la tasa de eficiencia terminal en secundaria mide la proporción de alumnos que logra finalizar el nivel educativo respecto del total de quienes iniciaron sus estudios hace tres ciclos escolares. Es decir, muestra los alumnos que egresan de secundaria por cada 100 alumnos de nuevo ingreso inscritos tres ciclos escolares anteriores, es decir, en la trayectoria ideal y sin tomar en cuenta la reprobación. En Durango, la tasa de eficiencia terminal más oportuna es de 86.8 por cada 100 estudiantes; y el dato estimado para el ciclo escolar 2022-2023 es de 87.5 por cada 100 estudiantes. En el subsistema de telesecundaria de Durango, la tasa de eficiencia terminal al fin del ciclo 2021-2022 es de 86.17%.

Estadística de Telesecundaria para el Ciclo Escolar 2022-2023

Tabla 2.
Estadística básica de telesecundaria, ciclo 2022-2023

	Total	Porcentaje
Inscripción a 1°, 2° y 3°	19,024	-
Altas	575	-
Retención	18,264	93.18%
Deserción	1,335	6.81%
Aprobación	17,728	97.06%
Reprobación de una a cuatro materias	434	2.37%
Reprobación de más de cuatro materias	102	0.55%
Eficiencia terminal	5,424	80.95%
Egresados	5,424	

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Eficiencia terminal

La eficiencia terminal es un indicador que mide el porcentaje de estudiantes que lograron concluir satisfactoriamente el nivel educativo en el tiempo esperado; es decir, siguieron la trayectoria ideal, en este caso, de tres años lectivos de secundaria. Un alto porcentaje implica que los estudiantes lograron graduarse de secundaria en el tiempo previsto; un bajo porcentaje, deserción o reprobación.

Con la información proporcionada por SETEL, la tasa de eficiencia terminal en el ciclo escolar 2022-2023 fue de 82.36%. Esto quiere decir que 82 de cada 100 estudiantes que se inscribieron a primero de secundaria en el ciclo escolar 2020-2021 lograron graduarse de secundaria en este ciclo escolar. Por sectores, el 1 y el 3 presentaron la eficiencia terminal más baja (75.26% y 77.64%, respectivamente). En contraste, los sectores 8 y 6 tuvieron las mayores tasas de eficiencia terminal (89.24% y 87.50%, respectivamente).

Tal y como lo reconoce SETEL, una baja tasa de eficiencia terminal, como en los sectores 1 y 3, puede ser indicativo de problemas como la deserción escolar, la reprobación y otros de índole social o familiar. De hecho, con la información proporcionada por SETEL, los sectores 10, 1 y 3 presentaron los mayores porcentajes de reprobación en el ciclo escolar 2022-2023. Al respecto, SETEL reconoce la

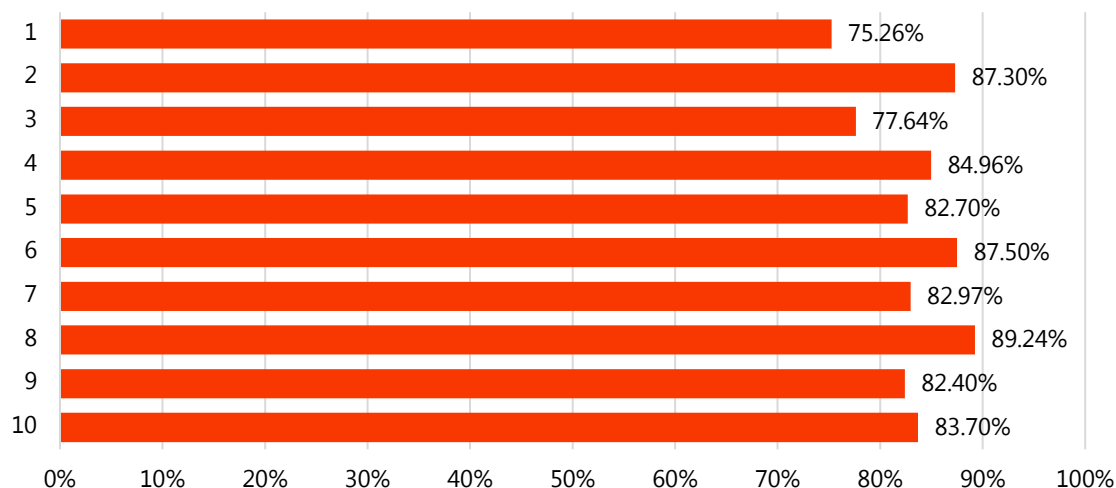
importancia de analizar las causas de las diferencias en la eficiencia terminal entre los sectores: calidad de la enseñanza, acceso a recursos educativos, el apoyo pedagógico y el entorno socioeconómico.

La permanencia de los estudiantes es un desafío recurrente para SETEL. Por un lado, los responsables argumentan que la dinámica socioeconómica de las comunidades impide la permanencia estable de los alumnos. En estos casos, los padres de familia recurren a los estudiantes para realizar actividades y trabajo para el sector primario, como la cosecha. En otras ocasiones, los estudiantes son atraídos y reclutados por el crimen organizado en dinámicas que han sido documentadas por la literatura académica (Treviño & Atuesta, 2020). Y finalmente, la migración de la población de zonas rurales a zonas urbanas y semiurbanas también es un obstáculo para asegurar la permanencia estable de los estudiantes. Todas estas causas han sido reconocidas por SETEL, pero no han sido documentadas o estudiadas a profundidad por SETEL ni por la SEED. Con todo, SETEL ha implementado una estrategia de becas educativas para propiciar la permanencia de aquellos alumnos que, por problemas económicos, tienen mayor riesgo de abandono escolar.

Gráfica 8.

Eficiencia terminal de telesecundaria por sector, ciclo escolar 2022-2023

Porcentaje



La gráfica 8 muestra la eficiencia terminal por sector en el ciclo escolar 2022-2023.

Nota: La eficiencia terminal mide el porcentaje de estudiantes que concluyeron el nivel educativo de secundaria en el tiempo esperado; es decir, el número de estudiantes que egresaron en el ciclo escolar 2022-2023, respecto del número de estudiantes que se inscribieron a 1° de telesecundaria.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

A partir de la información de los principales indicadores educativos, algunos colaboradores en SETEL mencionaron algunas discusiones para tomar decisiones. Es importante que SETEL siga insistiendo en encontrar las estrategias para que la información de estadística educativa se utilice para ajustar la estrategia de gestión y académica en el servicio de telesecundaria.

II. Dimensión pedagógica-didáctica

3. ¿Cuáles son los retos de la educación telesecundaria para implementar el servicio educativo y con respecto del currículo de educación básica?

La educación secundaria es el tercer tramo de la educación básica que se conforma por tres grados y atiende a adolescentes entre 11 y 15 años. Al egresar, se espera que un estudiante adquiera diez rasgos que les permita construir su identidad, acordes con su etapa adolescente. A saber, los diez rasgos del perfil de egreso de un estudiante típico de secundaria son: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, pensamiento crítico y solución de problemas, habilidades socioemocionales y proyecto de vida, colaboración y trabajo en equipo, convivencia y ciudadanía, apreciación y expresiones artísticas, atención al cuerpo y la salud, cuidado del medioambiente y habilidades digitales.

Figura 5.

Perfil de egreso de un estudiante típico de secundaria

Lenguaje y comunicación

Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad en distintos contextos con diferentes propósitos e interlocutores. Si es hablante de una lengua indígena también lo hace en español. Describe en inglés experiencias, acontecimientos, deseos, aspiraciones, opiniones y planes.

Pensamiento matemático

Amplía su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático.

Exploración y comprensión del mundo natural y social

Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ellos, se informa en varias fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales.

Pensamiento crítico y solución de problemas

Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento (por ejemplo, mediante bitácoras), se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales) para representarlos y evalúa su efectividad.

Habilidades socioemocionales y proyecto de vida

Asume responsabilidad sobre su bienestar y el de los otros, y lo expresa al cuidarse a sí mismo y a los demás. Aplica estrategias para procurar su bienestar en el corto, mediano y largo plazo. Analiza los recursos que le permiten transformar retos en oportunidades. Comprende el concepto de proyecto de vida para el diseño de planes personales.

Convivencia y ciudadanía

Se identifica como mexicano. Reconoce la diversidad individual, social, cultural, étnica y lingüística del país, y tiene conciencia del papel de México en el mundo. Actúa con responsabilidad social, apego a los derechos humanos y respeto a la ley.

Apreciación y expresión artísticas

Analiza, aprecia y realiza distintas manifestaciones artísticas. Identifica y ejerce sus derechos culturales (por ejemplo, el derecho a practicar sus costumbres y tradiciones). Aplica su creatividad para expresarse por medio de elementos de las artes (entre ellas, la música, la danza y el teatro).

Atención al cuerpo y la salud

Activa sus habilidades corporales y las adapta a distintas situaciones que se afrontan en el juego y el deporte escolar. Adopta un enfoque preventivo al identificar las ventajas de cuidar su cuerpo, tener una alimentación balanceada y practicar actividad física con regularidad.

Cuidado del medioambiente

Promueve el cuidado del medioambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que impliquen la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno (por ejemplo, reciclar y ahorrar agua).

Habilidades digitales

Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una variedad de fines, de manera ética y responsable. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, organizarla, analizarla y evaluarla.

Al egresar, se espera que un estudiante adquiera diez rasgos que les permita construir su identidad, acordes con su etapa adolescente.

Fuente: SEP (2017).

En la telesecundaria, el servicio educativo se ofrece por un maestro generalista por grupo. Desde su concepción, el modelo estaba dirigido a atender la demanda educativa en zonas rurales e indígenas que, por causas geográficas o económicas, el establecimiento de secundarias generales o técnicas no era posible. Desde 2006, el modelo pedagógico permitió más libertad a los maestros para usar los materiales audiovisuales de la Red EDUSAT, materiales informáticos y otros que el docente considere convenientes, con una planeación propia y no con la pauta de la transmisión nacional.

Se espera que en secundaria se realicen siete horas lectivas diarias equivalentes a un mínimo de 1,400 horas lectivas anuales. En telesecundaria, son seis horas lectivas distribuidas típicamente, según la tabla 4.

Tabla 3.
Mapa curricular de secundaria, 2017

Componente curricular	1°	2°	3°
Formación académica (campos o asignaturas)	Lengua materna (Español)		
	Lengua Extranjera (Inglés)		
	Matemáticas		
	Biología	Física	Química
	Historia		
	Geografía		
	Formación Cívica y Ética		
Desarrollo personal y social (áreas)	Artes		
	Tutoría y Educación Socioemocional		
	Educación Física		
Autonomía curricular (ámbitos)	Ampliar la formación académica		
	Potenciar el desarrollo personal y social		
	Nuevos contenidos relevantes		
	Conocimientos regionales		
	Proyectos de impacto social		

Los espacios curriculares que se cursaron en secundaria hasta el ciclo escolar 2022-2023.

Fuente: SEP (2017).

Lengua materna (Español) (2017)

El propósito de la asignatura Español para secundaria es que los estudiantes consoliden sus prácticas sociales del lenguaje (SEP, 2017):

1. Ampliar su conocimiento de las características del lenguaje oral y escrito y utilizarlo para comprender y producir textos.
2. Utilizar los acervos impresos y digitales con diferentes propósitos.
3. Expresar sus ideas y defender sus opiniones debidamente sustentadas.
4. Utilizar la escritura para organizar su pensamiento, elaborar su discurso y ampliar sus conocimientos.
5. Interpretar y producir textos para responder a las demandas de la vida social, empleado diversas modalidades de lectura y escritura en función de sus propósitos.
6. Valorar la riqueza lingüística y cultural de México, las variedades sociolingüísticas del español u del lenguaje en general, y reconocerse como parte de una comunidad cultural diversa y dinámica.
7. Valorar el diálogo y adoptar una actitud crítica y reflexiva como formas privilegiadas para entender otras perspectivas y puntos de vista.
8. Analizar, comparar y valorar la información generada por diferentes medios de comunicación masiva, y tener una opinión y actitud responsable sobre los mensajes que intercambia.
9. Conocer, analizar y apreciar el lenguaje literario de diferentes géneros, autores, épocas y culturas; valorar su papel en la representación del mundo.
10. Utilizar el lenguaje de manera imaginativa, libre y personal para reconstruir la experiencia propia y crear mundos de ficción.
11. Reflexionar sobre la realidad presente y recrear otros mundos posibles.

Tabla 4.
Distribución semanal de periodos lectivos en telesecundaria según grado, 2017

Horario	Grado	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:00 a 8:50	1°	Español				
	2°	Español II				
	3°	Español III				
8:50 a 9:40	1°	Matemáticas				
	2°	Matemáticas II				
	3°	Matemáticas III				
9:40 a 10:30	1°	Biología	Historia	Biología	Historia	Biología
	2°	Física	Historia I	Física	Historia I	Física
	3°	Química	Historia II	Química	Historia II	Química
10:30 a 11:20	1°	Geografía	Geografía	Biología	Geografía	Geografía
	2°	Física	Historia I	Física	Historia I	Física
	3°	Química	Historia II	Química	Historia II	Química
11:20 a 11:40	1°	Receso				
	2°	Receso				
	3°	Receso				
11:40 a 12:30	1°	Inglés	FCE	Inglés	FCE	Inglés
	2°	Inglés II	FCE I	Inglés II	FCE I	Inglés II
	3°	Inglés III	FCE II	Inglés III	FCE II	Inglés
12:30 a 13:20	1°	Artes	EF	Artes	EF	Artes
	2°	Artes	EF	Artes	EF	Artes
	3°	Artes	EF	Artes	EF	Artes
13:20 a 14:00	1°	Autonomía curricular				
	2°	Autonomía curricular				
	3°	Autonomía curricular				

En telesecundaria se trabajan seis horas para cumplir 1,200 horas anuales, en un ciclo escolar típico de 200 días.

Nota: FCE – Formación Cívica y Ética; EF – Educación Física.

Fuente: SEP (2017).

Matemáticas (2017)

En secundaria, la asignatura de Matemáticas tiene el propósito de (SEP, 2017):

1. Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos.
2. Perfeccionar las técnicas para calcular valores faltantes en problemas de proporcionalidad y cálculo de porcentajes.
3. Resolver problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado.
4. Modelar situaciones de variación lineal, cuadrática y de proporcionalidad inversa; y definir patrones mediante expresiones algebraicas.
5. Razonar deductivamente al identificar y usar las propiedades de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares, y del círculo. Generalizar los procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y justificar las fórmulas para calcularlos.

6. Expresar e interpretar medidas con distintos tipos de unidad, y utilizar herramientas como el teorema de Pitágoras, la semejanza y las razones trigonométricas.
7. Elegir la forma de organización y representación más adecuada para comunicar información matemática.
8. Conocer las medidas de tendencia central y decidir cuándo y cómo aplicarlas en el análisis de datos y la resolución de problemas.
9. Calcular la probabilidad clásica y frecuencial de eventos simples y mutuamente excluyentes en experimentos aleatorios.

Nuevo modelo educativo de telesecundaria

El 15 de agosto de 2023, la SEP publicó el [Acuerdo número 08/08/23 por el que se establecen los Programas de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas Sintéticos de las Fases 2 a 6](#) con el que determina un nuevo plan de estudios para la educación secundaria en el marco de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), y con implementación a partir del ciclo escolar 2023-2024. La promesa de la NEM es la búsqueda de la equidad, la excelencia y la mejora continua en la educación y pone en el centro el máximo logro de los aprendizajes de los adolescentes y jóvenes. La NEM tiene un enfoque de cultura educativa orientado a la corresponsabilidad y al impulso de las transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad (SEP, 2023).

Tabla 5.
Mapa curricular de secundaria, 2023

Mapa curricular de Secundaria, 2023			
Campos formativos	1°	2°	3°
Lenguajes	Español		
	Lengua indígena como lengua materna		
	Inglés		
	Artes		
Saberes y pensamiento científico	Matemáticas		
	Biología	Física	Química
Ética, naturaleza y sociedades	Geografía		
	Historia		
	Formación cívica y ética		
	Conocimientos regionales		
	Proyectos de impacto social		
De lo humano y lo comunitario	Tecnología		
	Educación socioemocional/Tutoría		
	Educación física		

Los espacios curriculares que se cursan en secundaria a partir del ciclo escolar 2023-2024.

Fuente: Acuerdo número 08/08/23 por el que se establecen los Programas de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: Programas Sintéticos de las Fases 2 a 6.

Matemáticas (2023)

El nuevo plan educativo plantea los siguientes contenidos para Matemáticas (SEP, 2023):

1. Expresión de fracciones como decimales y de decimales como fracciones
2. Extensión de los números a positivos y negativos y su orden

3. Extensión del significado de las operaciones y sus relaciones inversas
4. Regularidades y patrones con expresiones algebraicas
5. Introducción al álgebra
6. Ecuaciones lineales y cuadráticas
7. Funciones
8. Rectas y ángulos
9. Construcción y propiedades de las figuras planas y cuerpos
10. Circunferencia, círculo y esfera
11. Medición y cálculo en diferentes contextos
12. Obtención y representación de información
13. Interpretación de la información a través de medidas de tendencia central y de dispersión
14. Azar y probabilidad

Español (2023)

En Español, el nuevo plan contempla (SEP, 2023):

1. La diversidad de lenguas y su uso en la comunicación familiar, escolar y comunitaria
2. La diversidad étnica, cultural y lingüística de México a favor de una sociedad intercultural
3. Las lenguas como manifestación de la identidad y del sentido de pertenencia
4. El dinamismo de las lenguas y su relevancia como patrimonio cultural
5. La función creativa del español en la expresión de necesidades e intereses comunitarios
6. Los elementos y los recursos estéticos de la lengua española en la literatura oral y escrita
7. Textos literarios escritos en español o traducidos
8. Creaciones literarias tradicionales y contemporáneas
9. Recursos literarios en lengua española para expresar sensaciones, emociones, sentimientos e ideas vinculados con las familias, la escuela y la comunidad.
10. Los géneros periodísticos y sus recursos para comunicar sucesos significativos, familiares, escolares, comunitarios y sociales
11. Comunicación asertiva y dialógica para erradicar expresiones de violencia
12. Mensajes para promover una vida saludable, expresados en medios comunitarios o masivos de comunicación
13. Textos de divulgación científica
14. Manifestaciones culturales y artísticas que favorecen una sociedad incluyente

El nuevo plan plantea un cambio de paradigma. No solo implica una promesa de mejores rendimientos de los estudiantes, sino también la posibilidad de profesores y maestros más competentes. SETEL dedicó buena parte del primer semestre de 2023 para sensibilizar en el cambio de paradigma del nuevo plan de estudios en telesecundaria.

Retos de la organización del tiempo escolar

La supervisión escolar implica examinar y evaluar la calidad de la enseñanza y del aprendizaje en la escuela. Con ella, se pretende indagar sobre los componentes más sustantivos de la gestión escolar, especialmente en el aula, llamada gestión pedagógica (INEE, 2008). A partir de la información de la

supervisión escolar en las telesecundarias de Durango, es posible identificar los retos que persisten en la organización del tiempo escolar.

El equipo evaluador tuvo acceso a las fichas de supervisión educativa con las que se recolecta información sobre las condiciones administrativas y escolares, la planeación didáctica, las herramientas didácticas, el uso pedagógico del tiempo, el uso de materiales y recursos educativos, la gestión para mejorar la convivencia escolar, la participación de padres de familia y la gestión para la permanencia. Las fichas de supervisión se concentraron en el ciclo escolar 2021-2022 a lo largo de tres fases. Por la información que contienen, algunas de ellas permiten identificar los desafíos para la organización del tiempo escolar. Las fichas de supervisión utilizadas hasta el ciclo escolar 2022-2023 no contemplaban el seguimiento ni la retroalimentación de los hallazgos de los supervisores en las funciones docentes y directivas. A partir del ciclo escolar 2023-2024, el SETEL distribuyó nuevas fichas de supervisión con un énfasis en la retroalimentación y seguimiento de los hallazgos y recomendaciones, a la luz de la propuesta del modelo de la Nueva Escuela Mexicana (NEM). Está por verse el éxito de estas nuevas fichas de supervisión; se reconoce el esfuerzo de SETEL en esta práctica.

Figura 6.
Una clase típica en dos telesecundarias de Durango.

**Telesecundaria No. 486 en San Pedro de
Xicoras, Mezquital – Organización Completa**



**Telesecundaria No. 327 en El Cocono,
Guanaceví – Unitaria**



Una clase típica en una telesecundaria de organización completa y en una unitaria.

Fuente: Facebook Telesecundaria San Pedro de Xicoras y Facebook Zona 15 Telesecundarias.

Esto es de especial importancia para enmarcar el rol docente para garantizar los periodos lectivos dentro del aula. Al respecto, conviene rescatar el marco de burócratas a nivel de calle (Lipsky, 2010). Este enmarca el trabajo a nivel de calle como uno de contacto directo con los ciudadanos (Maynard-Moody & Musheno, 2003). Estos funcionarios no electos ven a los ciudadanos como clientes, estudiantes, etc., cuyas relaciones son personales y emocionales. En el contexto de política pública, la política de telesecundaria es abstracta hasta que se implementa en el aula por la comunidad educativa plural. La burocracia a nivel de calle tiene la capacidad de rehacer la política, en tanto que establecen rutinas propias para lidiar con las incertidumbres institucionales y presiones laborales.

Para Muylaert (2019), los maestros son los agentes de la política, pues están al final de la cadena de implementación. Son los que están en contacto directo con los estudiantes —los beneficiarios del

servicio. Es el maestro el que crea las oportunidades pedagógicas y didácticas de aprendizaje en el contexto en el que se encuentra (condiciones de los alumnos, de la escuela, del aula). Este trabajo implica la toma de decisiones individual que tiene efectos en el éxito del trabajo educacional (Muylaert, 2019). El docente frente a grupo no es un mero implementador de la política educativa, sino es realmente un hacedor de política (*policymaker*), un actor con agencia que moldea la política pública, por lo que tiene un alcance para usar su discreción² profesional (Hall & Hampden-Thompson, 2022).

Tabla 6.
Observaciones sobre la supervisión del tiempo escolar en la supervisión en telesecundarias seleccionadas, primera fase 2021-2022

Sector y Zona	Reporte de observaciones
Sector 1 Zona 25	<i>Al realizar la visita de observación, la maestra y alumnos se encuentran realizando actividades de decorado navideño de aula. No cuenta con planeación didáctica o proyecto de la actividad realizada. La docente monitorea el trabajo de los alumnos quienes se encuentran divididos en dos equipos quienes decoran una parte del espacio cada uno, a decir de la maestra, es una competencia para fomentar la creatividad, convivencia y socialización entre los alumnos de los tres grados. [...].</i>
Sector 1 Zona 25	<i>Se encuentra(n) realizando actividad de deshierbe y limpieza de áreas escolares, la cual no se encuentra establecida de manera sistemática ni formal dentro de la planeación didáctica del día, Plan de atención para el periodo extraordinario de recuperación, Programa Escolar de Mejora Continua o bitácora del docente. Mantienen un horario de atención a los alumnos de 8:00 am a 11:30 am, incumpliendo con el Acuerdo de trabajo establecido con padres de familia al inicio del ciclo escolar.</i>
Sector 1 Zona 25	<i>[...] Inician trabajando con la asignatura de Matemáticas III, se dedican a realizar actividades en el libro de los alumnos. Al solicitarle su planeación didáctica el docente comenta que no la tiene, que trabaja con el libro del alumno, el cual se encuentra con las actividades de la resueltas, sin presentar contextualización, dosificación ni ajustes razonables. El docente se dedica a leer puntualmente cada consigna y él mismo resuelve los ejercicios en el pizarrón, los alumnos totalmente pasivos sin participar ni interactuar, solo copian lo que el profesor les dice o dicta en cada actividad. No se brindan retos o la oportunidad a los alumnos para que socialicen o resuelvan de manera individual o en alguna forma de trabajo que no sea el solo escuchar al maestro. Al final pide le dejen los libros sobre una mesa para revisarlos.</i>
Sector 1 Zona 25	<i>Durante la visita de supervisión, se encuentran trabajando los tres grados con la asignatura de Formación Cívica y Ética; el profesor se enfoca un poco más en dar orientación a los alumnos de primer grado, 2° y 3° trabajan solos, el docente solo los monitorea y responde a dudas que le formulan alumnos de manera individual. Utiliza el libro del alumno como planeación didáctica, la cual no presenta observaciones que den cuenta de que las actividades sean dosificadas, adecuadas ni contextualizadas a las necesidades o características de los alumnos</i>

² Discreción entendida como la toma de decisiones que implica el juicio personal en la valoración de una situación. Es un espacio en el cual la elección individual se ejerce en la interpretación de reglas y se usa para satisfacer las necesidades y exigencias en competencia. Ver más en Lipsky (2010) y Loyens & Maesschalck (2010).

Tabla 6.
Observaciones sobre la supervisión del tiempo escolar en la supervisión en telesecundarias seleccionadas, primera fase 2021-2022

Sector y Zona	Reporte de observaciones
	<i>ni el grupo. El espacio del aula es adecuado para la cantidad de alumnos, respetan la sana distancia y el uso correcto del cubre boca. [...] Al terminar la clase los alumnos se dirigen a la cancha para la asignatura de Educación Física, la cual no se trabaja haciendo uso de materiales o currícula (sic) de Telesecundaria, además no cuenta con algún documento o planeación que argumente el tratamiento a la asignatura o el desarrollo de las actividades que realizan; solo de manera oral menciona que en este periodo de reforzamiento se enfoca en actividades lúdicas y recreativas para favorecer la descarga de estrés de los alumnos.</i>
Sector 1 Zona 25	<i>Inicio la clase de Español, 30 minutos después de la hora correspondiente, proyectándoles un video a los alumnos a manera de retroalimentación del tema que están trabajando. Presenta planeación didáctica de Telesecundaria, con algunas observaciones. Para dar indicaciones proyecta el libro del alumno en pantalla y orienta las actividades con los alumnos. [...].</i>
Sector 1 Zona 29	<i>El docente no presenta un formato de planeación de actividades y estrategias de intervención, sigue y guía las actividades del libro de texto, haciendo ahí mismo algunas adecuaciones y utilizando el libro como el recurso didáctico primordial y en ocasiones implementa otros materiales. No presenta planeación contextualizada y en la sesión observada no presenta criterios de evaluación. Monitorea el trabajo que realizan los alumnos haciendo observaciones.</i>
Sector 2 Zona 23	<i>La docente tiene dificultad en el horario de las asignaturas debido a que trabaja con los tres grados. Además, necesita manejar estrategias interesantes de evaluación. Siempre está participando en los cursos ofertados por parte de Formación continua y de SETEL. Tiene una excelente organización de los indicadores administrativos y las condiciones escolares.</i>
Sector 2 Zona 24	<i>El docente estaba impartiendo clases en la asignatura de Ciencias cuando inició la supervisión en la cual estaban finalizando un producto, posteriormente inicio con la asignatura de Geografía en la que les presentó un video referente al tema y posteriormente les hizo unas preguntas para después contestar las preguntas de su libro de texto, pero la falta de planeación no permitió un buen desempeño del docente. Como esta escuela se acaba de hacer bidocente el profesor observado es quien atenderá dos grados, pero en esta ocasión solo asistió uno, por lo que se le hicieron algunas sugerencias para clases multigrado debido a que el docente comenta que no tiene experiencia previa. Se le invitó a utilizar alumnos monitores y desarrollar en todos sus alumnos el aprendizaje autónomo, se le recordó el trabajo por proyectos realizados en los CTE del ciclo pasado los cuales podía implementar.</i>

Nota: No se incluye la clave del centro de trabajo para evitar la identificación del docente involucrado.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En la revisión de las fichas de supervisión, existieron elementos en los que los periodos lectivos no se cumplen satisfactoriamente, originado por una deficiente organización del tiempo escolar en algunos casos. Por ejemplo, en una visita del supervisor a una telesecundaria, los estudiantes estaban realizando actividades de decorado navideño para el aula, sin justificación en la planeación didáctica.

En otra supervisión, los estudiantes estaban realizando el deshierbe de maleza y la limpieza de áreas escolares, sin ninguna justificación dentro de la planeación didáctica del docente. En otras ocasiones, la planeación didáctica es inexistente por lo que la dosificación de contenidos y la contextualización a la situación de los alumnos no está presente. En una telesecundaria, al término de la clase de Formación Cívica y Ética, los estudiantes se trasladaron a la cancha de la escuela para la clase de Educación Física; sin embargo, no se atendió el uso de materiales previstos ni se justificó que las actividades recreativas estuvieran en algún instrumento de planeación didáctica. En otras ocasiones, existe planeación didáctica, pero existe desfase en las horas de clase. En otros casos, el contexto del servicio en la escuela limita la capacidad del docente para organizar el tiempo escolar; por ejemplo, en una telesecundaria, un maestro trabaja con los tres grados de telesecundaria por lo que existe desfase en las horas lectivas. En algunos casos, los maestros no necesariamente cuentan con la experiencia de clases multigrado.

Por la información, es posible detectar oportunidades en la planeación didáctica. En los casos donde existe, es una planeación didáctica genérica, basada en el libro de texto y no se encuentra contextualizada al contexto del aula. Se reconoce en la evaluación que SETEL ha desplegado un plan de asesoría y acompañamiento escolar a escuelas seleccionadas (focalizadas para SETEL) con las que se pretende guiar la práctica docente por medio de asesores técnicos pedagógicos y demás personal de la estructura de SETEL. Parte del acompañamiento se relaciona con el abordaje de área de oportunidad. Una de ellas es el uso del tiempo en el aula. SETEL ha reportado avances en el diseño de la planeación didáctica, de al menos, las asignaturas académicas. Por tanto, se recomienda que SETEL refuerce las estrategias para guiar la elaboración de planeaciones didácticas contextualizadas y que guíen los periodos lectivos con intencionalidad y propósito pedagógico.

Tabla 7.
Escuelas telesecundaria según tipo de organización, ciclos escolares 2020-2021 y 2022-2023
Número y porcentaje

Tipo de organización	2020-2021		2022-2023	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Organización completa	117	20.71	104	18.51
Unitaria ^{a/}	301	53.27	299	53.20
Bidocente ^{b/}	87	15.40	86	15.30
Tridocente ^{c/}	60	10.62	73	12.99
Total	565	100	562	100

La mayor parte de las telesecundarias de Durango son multigrado.

^{a/} son escuelas con un maestro que atiende uno, dos o tres grados y al mismo tiempo asume funciones de director.

^{b/} son escuelas con dos maestros que atienden tres, dos o un grado y uno de ellos asume funciones de director.

^{c/} son escuelas con tres maestros que atienden los tres grados, pero uno de ellos asume funciones de director.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Entonces, los retos para la organización del tiempo escolar pueden relacionarse con el tipo de organización de la escuela. En el ciclo escolar 2020-2021, 117 centros de trabajo (20.71%) eran de organización completa; 301 (53.27%) unitarias (un maestro atiende uno, dos o tres grados y es al mismo tiempo director); 87 (15.40%) bidocentes (dos maestros atienden tres, dos o un grado y uno asume funciones de director) y 60 tridocentes (10.62%) (tres maestros atienden los tres grados, pero

uno asume funciones de director). Para el ciclo 2022-2023, 104 (18.51%) eran de organización completa; 299 (53.20%) unitarias; 86 (15.30%) bidocentes; y 73 (12.99%) tridocentes. Es evidente que la mayor parte de las telesecundarias de Durango son multigrado. Esto implica presiones adicionales de gestión del tiempo para tener una planeación didáctica adecuada y contextualizada a la vez de compaginar esfuerzos con la enseñanza en más de un grado y ejercer funciones directivas. Al respecto, conviene que SETEL refuerce sus estrategias para orientar la instrucción docente multigrado.

También, algunos responsables en SETEL mencionaron que algunas regiones y zonas escolares tienen dificultades para completar el currículo oficial previsto en el plan, ya sea por sus condiciones de infraestructura e incluso, por situaciones sindicales.

Finalmente, solo fue posible recolectar información de algunas fichas de supervisión debido a deficiencias de llenado en algunas de ellas. Algunas fichas proveen información sobre la observación de la clase, otras se limitan a ofrecer recomendaciones genéricas al docente. Por tanto, se abre la oportunidad para que SETEL implemente una estrategia para capacitar en el llenado de las nuevas fichas de supervisión para extraer la mayor información posible sobre el desempeño docente frente a grupo.

Se encontró evidencia de algunas estrategias de formación para fortalecer la planeación didáctica de los docentes, en correspondencia con una reducción en la carga administrativa de los docentes, especialmente, para aquellos que se encuentran en telesecundarias multigrado. Se recomienda a SETEL insistir en las prácticas de formación y fortalecer su área de capacitación para que aborde con contundencia los cuellos de botella que propician una gestión deficiente en el tiempo escolar. Esta recomendación es más apremiante de cara al nuevo plan de estudios decretado por la SEP en agosto de 2023.

4. ¿Cuál es la disponibilidad de materiales educativos y didácticos de la educación telesecundaria?

El marco curricular junto con los materiales educativos son elementos esenciales del servicio de educación, el primero define los objetivos de la enseñanza y los segundos apoyan la labor cotidiana para alcanzarlos (INEE, 2015). La educación telesecundaria en México acopla la educación a distancia con la educación presencial. Anteriormente, las clases usualmente iniciaban con un programa de televisión, transmitido a través de la Red EDUSAT, de aproximadamente 15 minutos que planteaba la lección correspondiente. Luego, durante los siguientes 35 minutos, se esperaba que los estudiantes trabajen en el aprendizaje mediante la orientación del docente, el uso de los libros y las guías de aprendizaje (INEE, 2005). A partir de las reformas al modelo en 2011, 2017 y 2023, el docente tiene la libertad de planear sus actividades diarias en el aula y de utilizar los materiales que considere pertinentes. A diferencia de las secundarias generales y técnicas, en donde un docente imparte cada asignatura, en telesecundaria hay un docente que trabaja en todas las asignaturas del marco curricular.

Los materiales educativos son instrumentos fundamentales para conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje, su diseño se vincula con los objetivos y aprendizajes esperados del currículo según el nivel y grado escolar. El uso de los materiales educativos, en especial los libros de texto, se orienta en los programas de estudio de cada espacio curricular, y para la educación secundaria.

Particularmente, la educación telesecundaria posee sus propios materiales educativos, como los libros de texto de cada asignatura.³ Para complementar los materiales, la SEP prevé materiales audiovisuales en forma de vídeos ilustrativos a cargo de la estrategia de Televisión Educativa, conocido ahora como aprende.mx para todos los temas, asignaturas y grados. También, la SEP pone a disposición de los estudiantes materiales informáticos interactivos que complementan la práctica de aprendizaje, previsto en el *Plan de Estudios del Modelo Educativo. Aprendizajes Clave para la Educación Integral*.

Por su parte, el SETEL, a través del Departamento de Capacitación y Actualización, diseña y publica materiales de apoyo para la actividad docente. Estos materiales facilitan la función docente en temas particulares, e incluso, sincronizados con los periodos lectivos previstos semanalmente en la programación de la Red EDUSAT. Uno de estos materiales son cuadernillos de trabajo para presentar, mediante secuencias didácticas, la dosificación de trabajos pedagógicos por proyectos, con problemas abiertos, procesos dialógicos, estudios de casos, dilemas y otras actividades que promueven el descubrimiento y la apropiación de nuevos conocimientos y habilidades. Los materiales están disponibles en: <https://telesecundaria.gob.mx/dcya/index.html>. Se recomienda que esta práctica se mantenga y se genere una estrategia para actualizarlos periódicamente, difundirlos y guiar su uso con las figuras educativas. Los Asesores Técnicos Pedagógicos (ATP) pueden apoyar los procesos de atención en escuelas focalizadas con el uso de estos materiales. Las supervisiones escolares de zona y los sectores pueden fomentar su uso generalizado con los más de 1,400 docentes de telesecundaria. Esta estrategia puede ser especialmente importante para atender las recomendaciones de la siguiente pregunta.

³ La Conaliteg tiene disponibles [en línea](#) los libros para los estudiantes de telesecundaria.

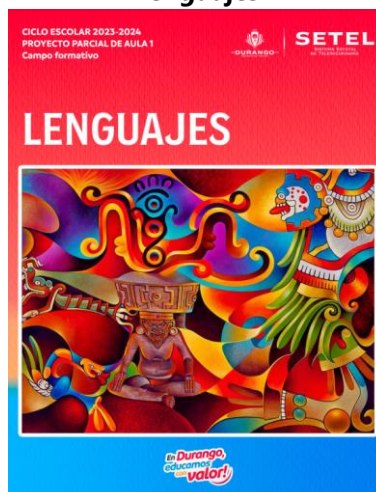
Libros de texto gratuitos

Figura 7.
Materiales educativos complementarios elaborados por SETEL, 2023

Saberes y pensamiento científico



Lenguajes



Ética, Naturaleza y Sociedades



De lo Humano y lo Comunitario



SETEL elaboró recursos para que los docentes trabajen con los contenidos del nuevo plan de estudios en ausencia física de los libros de texto gratuitos.

Fuente: SETEL

Con base en la LGE, el proceso de diseño y elaboración de los libros de texto corresponde a la autoridad federal; la distribución para hacer llegar los libros de texto a los alumnos es una responsabilidad compartida entre la Conaliteg y la autoridad educativa local; la primera se encarga de imprimir los materiales y enviarlos a las segundas, quien debe distribuirlos hasta las escuelas. En SETEL, la logística de distribución local de los libros de texto se apoya en el personal educativo como los supervisores, directivos y docentes. Incluso, en algunos casos, los padres de familia recogen los libros de texto en los almacenes de la autoridad educativa local y los llevan hasta las escuelas de sus comunidades. Esta situación es consecuencia de problemas de financiamiento y de diseño de la

Figura 8.
Materiales educativos complementarios elaborados por SETEL, 2022

**Cuadernillo de trabajo –
Semana 15
Español 1°**

[illegible]

Selección de Libros de Inglés 1°, 2° y 3°

Resumen ayuda para la elegibilidad de las solicitudes de ingreso.

Con base en un análisis desarrollado en años pasados por personal de la Subdirección Asesorías y el Departamento de Coordinación y Evaluación, el nivel de completitud que se definió, fueron las siguientes observaciones como lo de menor y mayor completitud:

TÍTULO	Como legítimo	Como varón	Como varón	Accesos	Reales	Como varón
SUGERENCIA	1	2	3	4	5	6
Nota de la sugerencia	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-1	Unidad1-1	Unidad1-1	Unidad1-1	Unidad1-1	Unidad1-1
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-2	Unidad1-2	Unidad1-2	Unidad1-2	Unidad1-2	Unidad1-2
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-3	Unidad1-3	Unidad1-3	Unidad1-3	Unidad1-3	Unidad1-3
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-4	Unidad1-4	Unidad1-4	Unidad1-4	Unidad1-4	Unidad1-4
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-5	Unidad1-5	Unidad1-5	Unidad1-5	Unidad1-5	Unidad1-5
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-6	Unidad1-6	Unidad1-6	Unidad1-6	Unidad1-6	Unidad1-6
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-7	Unidad1-7	Unidad1-7	Unidad1-7	Unidad1-7	Unidad1-7
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-8	Unidad1-8	Unidad1-8	Unidad1-8	Unidad1-8	Unidad1-8
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-9	Unidad1-9	Unidad1-9	Unidad1-9	Unidad1-9	Unidad1-9
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-10	Unidad1-10	Unidad1-10	Unidad1-10	Unidad1-10	Unidad1-10
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-11	Unidad1-11	Unidad1-11	Unidad1-11	Unidad1-11	Unidad1-11
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-12	Unidad1-12	Unidad1-12	Unidad1-12	Unidad1-12	Unidad1-12
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-13	Unidad1-13	Unidad1-13	Unidad1-13	Unidad1-13	Unidad1-13
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-14	Unidad1-14	Unidad1-14	Unidad1-14	Unidad1-14	Unidad1-14
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-15	Unidad1-15	Unidad1-15	Unidad1-15	Unidad1-15	Unidad1-15
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-16	Unidad1-16	Unidad1-16	Unidad1-16	Unidad1-16	Unidad1-16
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-17	Unidad1-17	Unidad1-17	Unidad1-17	Unidad1-17	Unidad1-17
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-18	Unidad1-18	Unidad1-18	Unidad1-18	Unidad1-18	Unidad1-18
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-19	Unidad1-19	Unidad1-19	Unidad1-19	Unidad1-19	Unidad1-19
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-20	Unidad1-20	Unidad1-20	Unidad1-20	Unidad1-20	Unidad1-20
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-21	Unidad1-21	Unidad1-21	Unidad1-21	Unidad1-21	Unidad1-21
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-22	Unidad1-22	Unidad1-22	Unidad1-22	Unidad1-22	Unidad1-22
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-23	Unidad1-23	Unidad1-23	Unidad1-23	Unidad1-23	Unidad1-23
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-24	Unidad1-24	Unidad1-24	Unidad1-24	Unidad1-24	Unidad1-24
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-25	Unidad1-25	Unidad1-25	Unidad1-25	Unidad1-25	Unidad1-25
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-26	Unidad1-26	Unidad1-26	Unidad1-26	Unidad1-26	Unidad1-26
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-27	Unidad1-27	Unidad1-27	Unidad1-27	Unidad1-27	Unidad1-27
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-28	Unidad1-28	Unidad1-28	Unidad1-28	Unidad1-28	Unidad1-28
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-29	Unidad1-29	Unidad1-29	Unidad1-29	Unidad1-29	Unidad1-29
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-30	Unidad1-30	Unidad1-30	Unidad1-30	Unidad1-30	Unidad1-30
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-31	Unidad1-31	Unidad1-31	Unidad1-31	Unidad1-31	Unidad1-31
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-32	Unidad1-32	Unidad1-32	Unidad1-32	Unidad1-32	Unidad1-32
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-33	Unidad1-33	Unidad1-33	Unidad1-33	Unidad1-33	Unidad1-33
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-34	Unidad1-34	Unidad1-34	Unidad1-34	Unidad1-34	Unidad1-34
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-35	Unidad1-35	Unidad1-35	Unidad1-35	Unidad1-35	Unidad1-35
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-36	Unidad1-36	Unidad1-36	Unidad1-36	Unidad1-36	Unidad1-36
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-37	Unidad1-37	Unidad1-37	Unidad1-37	Unidad1-37	Unidad1-37
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-38	Unidad1-38	Unidad1-38	Unidad1-38	Unidad1-38	Unidad1-38
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-39	Unidad1-39	Unidad1-39	Unidad1-39	Unidad1-39	Unidad1-39
Exemplar de la sugerencia	Unidad1-40	Unidad1-40	Unidad1-40	Unidad1-40	Unidad1-40	Unidad1-40
Exemplar de la sugerencia						

Ante el cambio del plan de estudios para telesecundaria, previsto para iniciar en el ciclo escolar 2023-2024, la SEP ha fallado en la distribución de los libros de texto para telesecundaria con los nuevos contenidos. Como respuesta a la inoperancia de la SEP, el SETEL recurrió a la elaboración de sus propios materiales, alineados con los campos formativos del nuevo plan y programas de estudio:

Lenguajes, Saberes y Pensamiento Científico, De lo Humano y lo Comunitario, y Ética, Naturaleza y Sociedades (figura 7).

La responsabilidad de los docentes de telesecundaria es especialmente considerable. A diferencia de los profesores de asignatura de las secundarias generales o técnicas, los de telesecundaria necesitan capacidades para enseñar todas las asignaturas del mapa curricular. Aunado a ello, cerca del 80% de las escuelas telesecundaria no tienen la organización completa, lo que significa que los docentes de la mayoría de las telesecundarias tienen que impartir clases a más de un grupo. Incluso, algunas telesecundarias no necesariamente poseen la infraestructura adecuada para transmitir la señal de la Red EDUSAT en el aula. Por tanto, los docentes requieren toda la ayuda posible para dosificar los contenidos y generar estrategias para propiciar el aprendizaje. Los libros de texto pueden no ser enteramente suficientes para el trabajo docente y pedagógico.

5. ¿Cuáles son los resultados del aprendizaje en la educación telesecundaria?

En septiembre de 2022, la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) desplegó un instrumento de evaluación en todo el país con el propósito de:

«...ofrecer información diagnóstica sobre los aprendizajes al inicio del ciclo escolar 2022-2023 para identificar aquellos que dominan las y los estudiantes y los que requieren fortalecimiento.»

La evaluación diagnóstica 2022 recolectó información sobre los aprendizajes en lectura, matemáticas y formación cívica y ética. Para el diseño de las evaluaciones, MEJOREDU consideró aquellos elementos curriculares que tuvieran una relevancia disciplinar; que fueran esenciales para el desarrollo de los aprendizajes; que fueran significativos para las y los docentes; y que permitieran una retroalimentación. Particularmente, en lectura se analizó la capacidad para integrar información y realizar inferencias, analizar la estructura de los textos, así como localizar y extraer información. En matemáticas, la evaluación valoró capacidades sobre sentido numérico y pensamiento algebraico, forma, espacio y medida y manejo de información. En formación cívica y ética, se valoró la identidad personal, el ejercicio de la libertad y derechos humanos, el reconocimiento de la interculturalidad, la convivencia pacífica, inclusiva y con igualdad, y temas relacionados con la ciudadanía democrática.

En función de la solicitud de SETEL, esta evaluación no incluirá información sobre los resultados en formación cívica y ética por no ser relevante o prioritario al momento de la evaluación.

Figura 9.
Aspectos considerados en la Evaluación Diagnóstica 2022-2023

Lectura	Matemáticas	Formación Cívica y Ética*
• Integración de información e inferencia • Análisis de la estructura de textos • Localización y extracción de información	• Sentido numérico y pensamiento algebraico • Forma, espacio y medida • Manejo de la información	• Identidad personal, ejercicio de la libertad y los derechos humanos • Interculturalidad y convivencia pacífica • Ciudadanía democrática y apego a la legalidad

Para el diseño de las evaluaciones, MEJOREDU consideró aquellos elementos curriculares que tuvieran una relevancia disciplinar; que fueran esenciales para el desarrollo de los aprendizajes; que fueran significativos para las y los docentes; y que permitieran una retroalimentación.

Fuente: MEJOREDU, 2022.

Para el despliegue de la evaluación diagnóstica 2022-2023, MEJOREDU entregó a cada entidad federativa una muestra de escuelas seleccionadas, incluidas telesecundarias. El operativo de

evaluación sucedió entre el 5 y el 15 de septiembre de 2022 con 87 escuelas secundarias seleccionadas.⁴ En secundaria general, solo se tuvo 95.2% de participación de la muestra establecida.

Tabla 8.

Muestra de escuelas secundaria para la evaluación diagnóstica 2022-2023

Centros de trabajo

Tipo de secundaria	Muestra	Tasa de participación
General pública	21	95.2
Privada	21	100
Técnica	20	100
Telesecundaria	25	100

Se seleccionaron 87 escuelas secundarias para la evaluación diagnóstica, de las cuales, 25 de ellas son telesecundarias.

Fuente: MEJOREDU, 2022.

En total, 23,146 estudiantes realizaron la evaluación diagnóstica, de los cuales, 1,611 son de telesecundaria: 588 de 1° de secundaria, 546 de 2° de secundaria, y 477 de 3° de secundaria.

Tabla 9.

Muestra de escuelas secundaria para la evaluación diagnóstica 2022-2023

Alumnos

Tipo de secundaria	Estudiantes
General pública	3,587
1° secundaria	1,352
2° secundaria	1,152
3° secundaria	1,083
Privada	3,806
1° secundaria	1,400
2° secundaria	1,219
3° secundaria	1,187
Técnica	14,142
1° secundaria	4,882
2° secundaria	4,736
3° secundaria	4,524
Telesecundaria	1,611
1° secundaria	588
2° secundaria	546
3° secundaria	477
Total	23,146

Se seleccionaron 87 escuelas secundarias para la evaluación diagnóstica, de las cuales, 25 de ellas son telesecundarias.

Fuente: MEJOREDU, 2022.

Por diseño de las evaluaciones, la evaluación de lectura utilizó 40, 41 y 42 reactivos para los exámenes de 1°, 2° y 3° de secundaria, respectivamente. El examen de lectura para 1° grado analizó los

⁴ Durango participó con una sobre muestra de 126 secundarias, pero estas no se consideran en el análisis para no incurrir en errores derivados del sesgo de autoselección; es decir, de las secundarias que decidieron participar de forma voluntaria.

aprendizajes esperados de 6° de primaria: comprensión e interpretación (ej.: identificar la voz narrativa en una biografía), búsqueda y manejo de información (ej.: identificar el párrafo que describe una situación específica en una biografía), propiedades y tipos de textos (ej.: completar la información de un instructivo), aspectos sintácticos y semánticos (ej.: analizar la estructura temática de una entrevista). El de 2° grado analizó los aprendizajes esperados de 1° de secundaria: función y características de los reglamentos (ej.: interpretar el significado de una norma), buscar y seleccionar información (ej.: distinguir las ideas más relevantes de un artículo de divulgación), comprender y utilizar gráficas, diagramas, tablas y cuadros sinópticos (ej.: localizar información específica que proporciona una gráfica), analizar los tipos de narrador (ej.: interpretar el final de un cuento), escribir cartas formales (ej.: reconocer el uso del lenguaje formal en la despedida de una carta). El de 3° grado valoró los aprendizajes esperados de 2° grado: narraciones de diversos subgéneros narrativos (ej.: identificar el orden de los acontecimientos de un cuento), seleccionar cuentos o novelas de la narrativa latinoamericana (ej.: reconstruir las características de un personaje), analizar el contenido de campañas oficiales (ej.: identificar la función de un cartel apelativo), participar en una mesa redonda (ej.: identificar el punto de vista de un participante en un debate), analizar documentos administrativos (ej.: identificar la función legal de la carta poder), comparar una variedad de textos (ej.: identificar una definición en un artículo de divulgación), elaborar resúmenes (ej.: identificar las causas de un hecho), recopilar leyendas (ej.: identificar un diálogo que represente un momento específico de una obra de teatro).

La evaluación de matemáticas consideró 41, 42 y 47 reactivos para los exámenes de 1°, 2° y 3° de secundaria, respectivamente. El examen de matemáticas para 1° grado analizó capacidades con antecedentes de aprendizaje de 6° de primaria: sentido numérico y algebraico (ej.: leer, escribir y comparar números naturales, fraccionarios y decimales), forma espacio y medida (ej.: identificar rectas paralelas, perpendiculares y secantes, así como sus ángulos), manejo de la información (ej.: describir y calcular la distancia real de un punto a otro en mapas). El de 2° analizó capacidades en números, álgebra y variaciones (ej.: convertir fracciones decimales a notación decimal), forma, espacio y medida (ej.: calcular el perímetro de un polígono y del círculo), análisis de datos (ej.: usar e interpretar medidas de tendencia central). Finalmente, el de matemáticas de 3° grado valoró capacidades en números, álgebra y variación (ej.: identificar sistemas de ecuaciones con soluciones finitas, únicas o inexistentes), forma, espacio y medida (ej.: identificar la relación de los volúmenes entre prismas), y análisis de datos (ej.: comparar la probabilidad de más de dos eventos simples).

No se encontró evidencia de que SETEL o la SEED haya realizado un análisis estadístico profundo de los resultados de la evaluación diagnóstica 2022-2023 de MEJOREDU. Esta evaluación ofrece este análisis, pero debe insistirse en que se generen las capacidades en SETEL para el análisis más detallado de pruebas estandarizadas. En realidad, los recursos de SETEL se orientaron a desplegar una estrategia de focalización a partir de los resultados pormenorizados por escuela, zona y sector; y a preparar la implementación del nuevo plan de estudios decretado por la SEP en agosto de 2023, y en no analizar los resultados de MEJOREDU.

Los resultados de las pruebas por cada grado escolar muestran resultados preocupantes sobre el desempeño en lectura y matemáticas, particularmente en el subsistema de telesecundaria. Se realizó un análisis para comparar los resultados entre los tipos de servicio de secundaria: general pública,

general privada, técnica y telesecundaria. Se intentó realizar una prueba de ANOVA de un factor para cada grado de secundaria, pero los supuestos de normalidad y de varianzas homogéneas no se sostuvieron.^{5 6} En su lugar, se recurrió a la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis y la prueba *post hoc* de Dunn para realizar comparaciones múltiples por pares entre cada grupo.

1° de secundaria

Para 1° de secundaria y por promedio, la modalidad de secundaria general privada obtuvo los mayores puntajes en lectura (52.44505) y en matemáticas (48.82143). En segundo lugar, la modalidad secundaria técnica obtuvo 44.82137 puntos en lectura; y 40.33234 en matemáticas. Tercero, la modalidad de secundaria general pública obtuvo 41.34183 puntos en lectura; y 36.22743 en matemáticas. En último lugar, la modalidad telesecundaria obtuvo 36.07623 en lectura; y 33.08248 en matemáticas. Con todo, los resultados globales en lectura (44.06658) y matemáticas (39.4341) son resultados reprobatorios que hacen reflexionar sobre los aprendizajes obtenidos en la educación primaria.

Tabla 10.
Resultados de la evaluación diagnóstica para 1° de secundaria según tipo de secundaria, 2022
Puntos

Tipo de secundaria	Promedio en lectura	Promedio en matemáticas
General pública	41.34183 (0.2519289)	36.22743 (0.2388755)
Privada	52.44505 (0.4912126)	48.82143 (0.5133296)
Técnica	44.82137 (0.2373733)	40.33234 (0.2367997)
Telesecundaria	36.07623 (0.5695899)	33.08248 (0.5541905)
Promedio global	44.06658 (16.87641)	39.54341 (16.75399)

En último lugar, la modalidad telesecundaria obtuvo 36.07623 en lectura; y 33.08248 en matemáticas.

Nota: desviaciones estándar entre paréntesis.

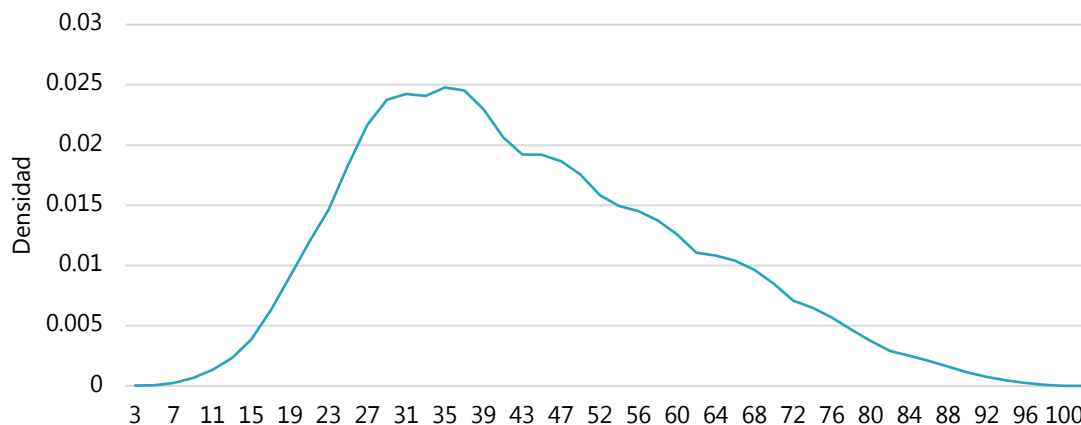
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

⁵ Se realizó la prueba Shapiro-Francia de normalidad para determinar si las variables de puntajes de lectura y matemáticas están normalmente distribuidas. Los resultados indican que se rechaza la hipótesis nula para el porcentaje de aciertos en lectura ($W = 0.97318$ para 1°; $W = 0.98165$ para 2°; y $W = 0.98485$ para 3°, con $prob < 0.01$) y se concluye que los datos no están normalmente distribuidos. Consecuentemente, los datos para el porcentaje de aciertos en matemáticas ($W = 0.97318$ para 1°; $W = 0.95516$ para 2°; y $W = 0.93073$ para 3°, con $prob < 0.01$) indican que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos no están normalmente distribuidos.

⁶ Se realizó la prueba de Bartlett para determinar si las variables de puntajes de lectura y matemáticas poseen varianzas iguales. Los resultados indican que se rechaza la hipótesis nula para el porcentaje de aciertos en lectura ($\chi^2 = 82.133$ para 1°; $\chi^2 = 59.5857$ para 2°; y $\chi^2 = 24.9529$ para 3° con $prob > \chi^2 = 0.001$) y se concluye que los datos no poseen varianzas homogéneas. Consecuentemente, los datos para el porcentaje de aciertos en matemáticas ($\chi^2 = 82.133$ para 1°; $\chi^2 = 65.6662$ para 2°; y $\chi^2 = 312.0583$ para 3° con $prob > \chi^2 = 0.001$) indican que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos no poseen varianzas homogéneas.

Gráfica 9.
Estimación de densidad de los resultados de la prueba de lectura para 1° de telesecundaria, 2022

Puntos de densidad

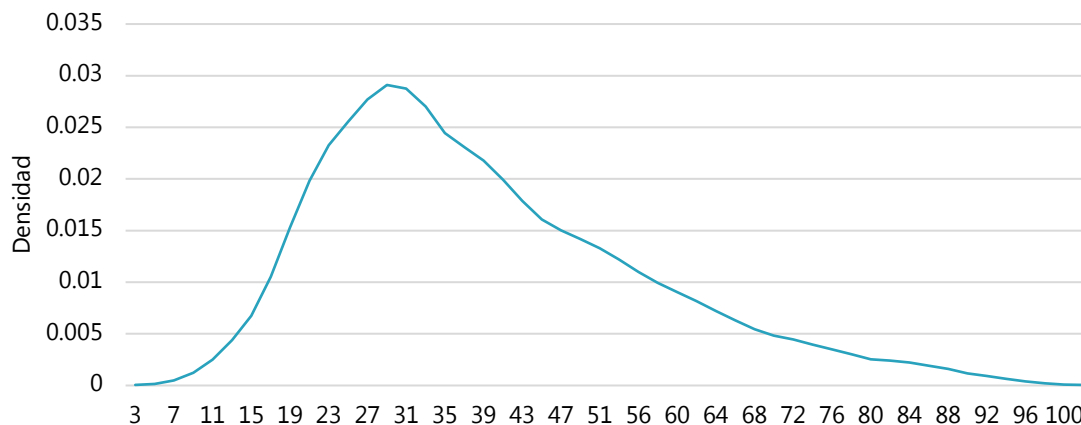


Nota: Kernel de Epanechnikov = 2.3704

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 10.
Estimación de densidad de los resultados de la prueba de matemáticas para 1° de telesecundaria, 2022

Puntos de densidad



Nota: Kernel de Epanechnikov = 2.3426

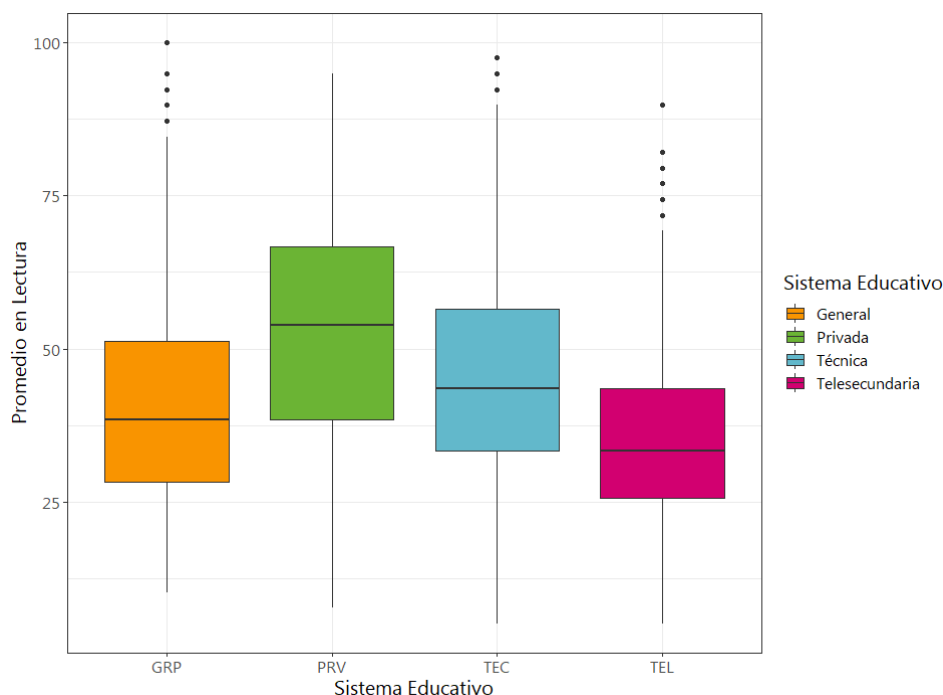
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En lectura, se realizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de lectura de 1° de secundaria entre los subsistemas de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 547.040, p = 0.000$). Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de lectura entre, al menos, una pareja de los subsistemas de secundaria (general pública, general privada, técnica y telesecundaria). Posteriormente, se realizó la prueba Dunn con ajuste Holm-Šidák, para

identificar los pares de grupos que pudieran ser estadísticamente diferentes. Los resultados muestran que todas las parejas son significativas $p = 0.000$, por lo que se concluye que los puntajes de lectura de 1° de secundaria son estadísticamente distintos para todos los subsistemas. Esto quiere decir que los puntajes obtenidos en lectura difieren estadísticamente entre los estudiantes de 1° de secundaria general pública, general privada, técnica y telesecundaria.

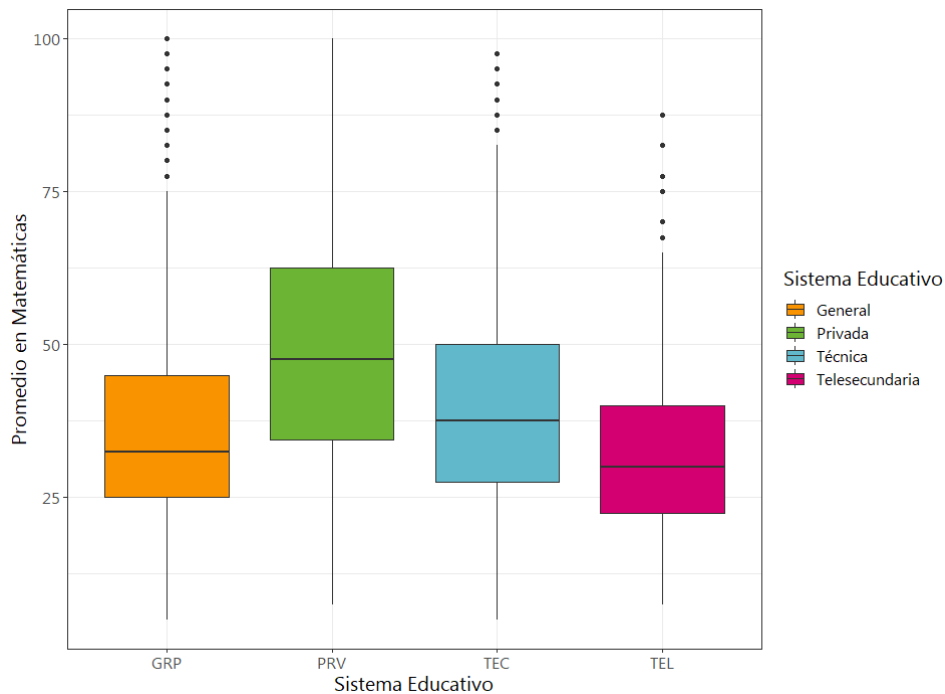
En matemáticas, se repitió la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de matemáticas de 1° de secundaria entre los subsistemas de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 597.771, p = 0.000$). Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de matemáticas entre, al menos, una pareja de los subsistemas de secundaria (general pública, general privada, técnica y telesecundaria). Para identificar las parejas, se realizó la prueba Dunn con ajuste Holm-Šidák. Los resultados muestran que todas las parejas son significativas $p = 0.000$, por lo que se concluye que los puntajes de matemáticas de 1° de secundaria son estadísticamente distintos para todos los subsistemas. Esto quiere decir que los puntajes obtenidos en matemáticas difieren estadísticamente entre los estudiantes de 1° de secundaria general pública, general privada, técnica y telesecundaria.

Gráfica 11.
Resultados de la prueba de lectura para 1° de secundaria según tipo de secundaria, 2022
Puntos



Los puntajes obtenidos en lectura son estadísticamente distintos entre los estudiantes de 1° de secundaria por tipo de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria.
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 12.
Resultados de la prueba de matemáticas para 1° de secundaria según tipo de secundaria, 2022
Puntos



Los puntajes obtenidos en matemáticas son estadísticamente distintos entre los estudiantes de 1° de secundaria por tipo de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria.
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

2° de secundaria

Para 2° de secundaria y por promedio, la modalidad de secundaria general privada obtuvo los mayores puntajes en lectura (53.11526) y en matemáticas (42.60589). En segundo lugar, la modalidad secundaria técnica obtuvo 46.1629 puntos en lectura; y 36.01784 en matemáticas. Tercero, la modalidad de secundaria general pública obtuvo 41.882 puntos en lectura; y 32.62537 en matemáticas. En último lugar, la modalidad telesecundaria obtuvo 37.52289 en lectura; y 32.73028 en matemáticas. Con todo, los resultados globales en lectura (44.99041) y matemáticas (35.4093) son resultados reprobatorios que hacen reflexionar sobre las oportunidades de aprendizaje en el 1° de secundaria.

Tabla 11.
Resultados de la evaluación diagnóstica para 2° de secundaria según tipo de secundaria, 2022
Puntos

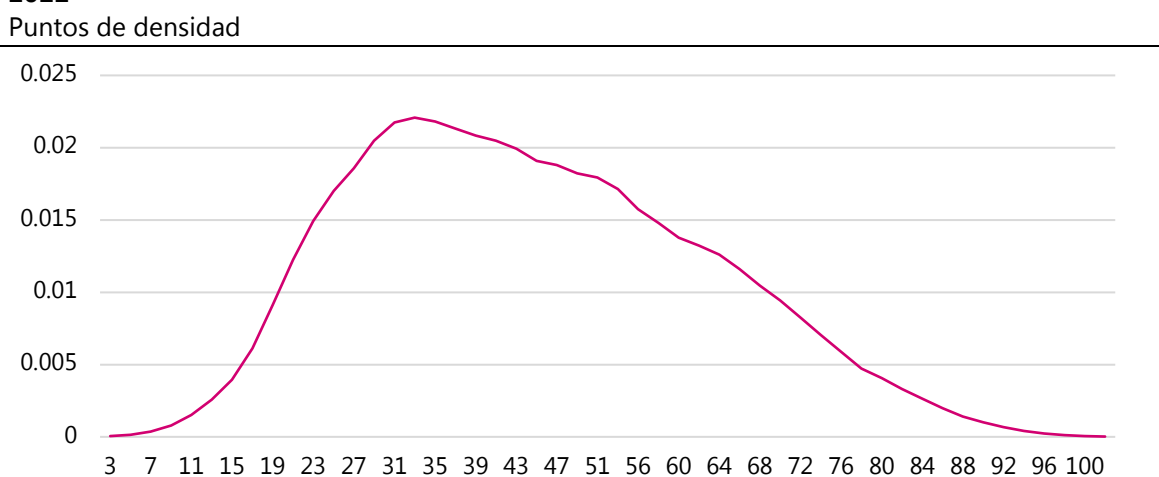
Tipo de secundaria	Promedio en lectura	Promedio en matemáticas
General pública	41.882 (0.2638863)	32.62537 (0.1974719)
Privada	53.11526 (0.5392279)	42.60589 (0.4884773)
Técnica	46.1629 (0.2440511)	36.01784 (0.1971197)
Telesecundaria	37.52289 (0.6581758)	32.73028 (0.5263268)
Promedio global	44.99041 (17.13152)	35.4093 (13.77387)

En último lugar, la modalidad telesecundaria obtuvo 37.52289 en lectura; y 32.73028 en matemáticas.

Nota: desviaciones estándar entre paréntesis.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 13.
Estimación de densidad de los resultados de la prueba de lectura para 2° de telesecundaria, 2022
Puntos de densidad



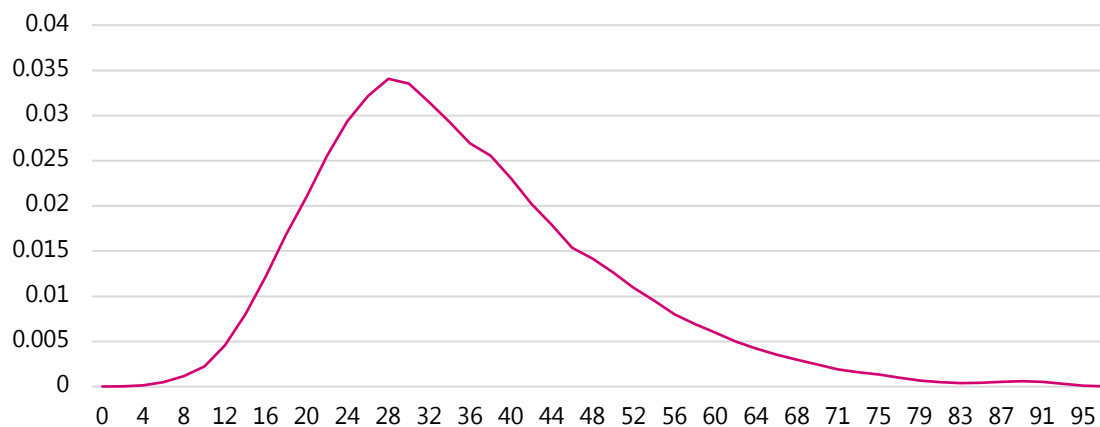
Nota: Kernel de Epanechnikov = 2.4358

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 14.

Estimación de densidad de los resultados de la prueba de matemáticas para 2° de telesecundaria, 2022

Puntos de densidad



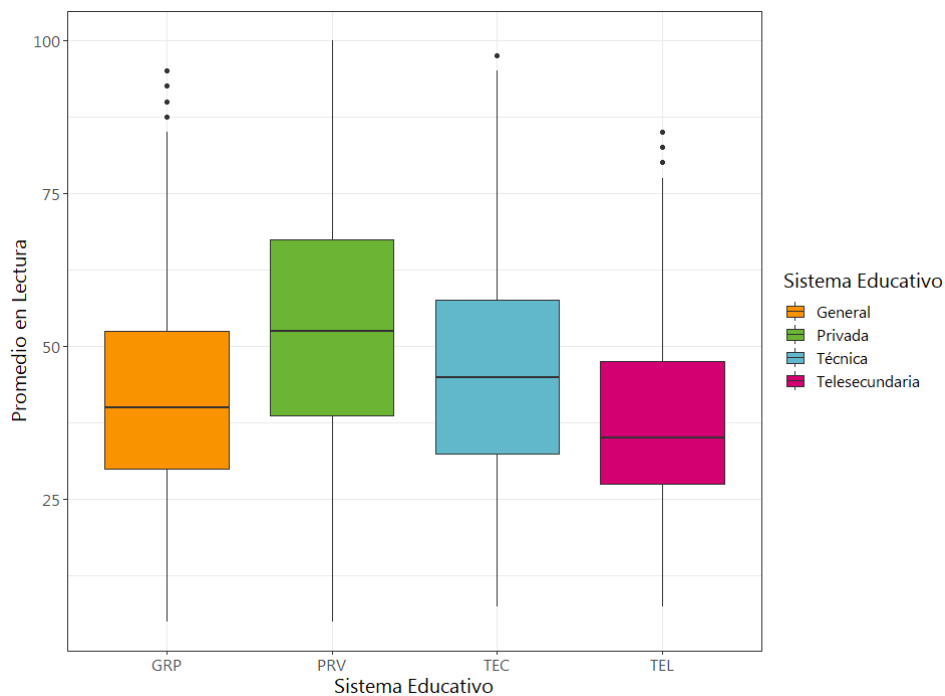
Nota: Kernel de Epanechnikov = 1.9584

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 15.

Resultados de la prueba de lectura para 2° de secundaria según tipo de secundaria, 2022

Puntos



Los puntajes obtenidos en lectura son estadísticamente distintos entre los estudiantes de 2° de secundaria por tipo de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria.

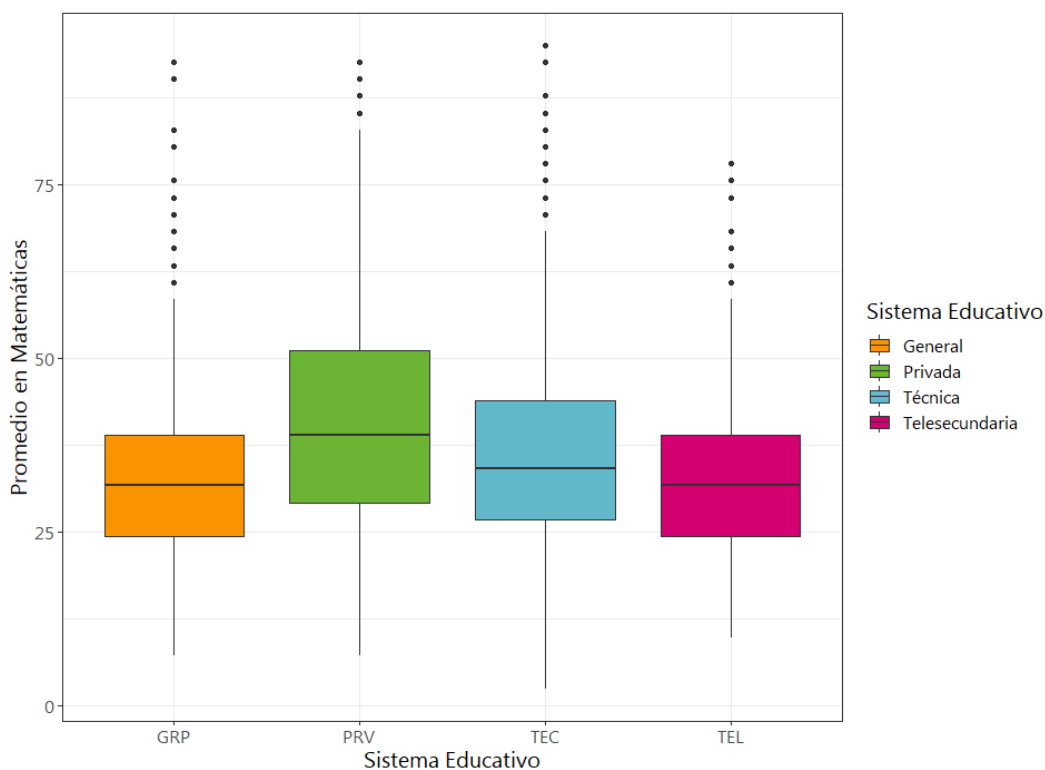
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En lectura, se realizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de lectura de 2° de secundaria entre los subsistemas de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 478.791, p = 0.000$). Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de lectura entre, al menos, una pareja de los subsistemas de secundaria (general pública, general privada, técnica y telesecundaria). Posteriormente, se realizó la prueba Dunn con ajuste Holm-Šidák, para identificar los pares de grupos que pudieran ser estadísticamente diferentes. Los resultados muestran que todas las parejas son significativas $p = 0.000$, por lo que se concluye que los puntajes de lectura de 2° de secundaria son estadísticamente distintos para todos los subsistemas. Esto quiere decir que los puntajes obtenidos en lectura difieren estadísticamente entre los estudiantes de 2° de secundaria general pública, general privada, técnica y telesecundaria.

Gráfica 16.

Resultados de la prueba de matemáticas para 2° de secundaria según tipo de secundaria, 2022

Puntos



Los puntajes obtenidos en matemáticas para 2° en telesecundaria no difieren estadísticamente con aquellos de secundaria general pública; para el resto de los subsistemas, sí existen diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En matemáticas, se repitió la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de matemáticas de 2° de secundaria entre

los subsistemas de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 400.275, p = 0.000$). Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de matemáticas entre, al menos, una pareja de los subsistemas de secundaria (general pública, general privada, técnica y telesecundaria). Para identificar las parejas, se realizó la prueba Dunn con ajuste Holm-Šidák. Los resultados muestran que la pareja general pública y telesecundaria es significativo $p = 0.4701$, por lo que se concluye que los puntajes de matemáticas de 2° en telesecundaria son estadísticamente distintos para los demás subsistemas, excepto en secundaria general pública. Esto quiere decir que los puntajes obtenidos en matemáticas para 2° en telesecundaria no difieren estadísticamente con aquellos de secundaria general pública; para el resto de los subsistemas, sí existen diferencias estadísticamente significativas.

3° de secundaria

Para 3° de secundaria y por promedio, la modalidad de secundaria general privada obtuvo los mayores puntajes en lectura (56.9544) y en matemáticas (40.67067). En segundo lugar, la modalidad secundaria técnica obtuvo 48.63762 puntos en lectura; y 35.20355 en matemáticas. Tercero, la modalidad de secundaria general pública obtuvo 45.13603 puntos en lectura; y 32.2424 en matemáticas. En último lugar, la modalidad telesecundaria obtuvo 39.4897 en lectura; y 31.52858 en matemáticas. Con todo, los resultados globales en lectura (47.95106) y matemáticas (34.63106) son resultados reprobatorios que hacen reflexionar sobre las oportunidades de aprendizaje que prevalecen en el tránsito por el 2° de secundaria.

Tabla 12.
Resultados de la evaluación diagnóstica para 3° de secundaria según tipo de secundaria, 2022
Puntos

Tipo de secundaria	Promedio en lectura	Promedio en matemáticas
General pública	45.13603 (0.283247)	32.2424 (0.1773118)
Privada	56.9544 (0.5236394)	40.67067 (0.446642)
Técnica	48.63762 (0.2473955)	35.20355 (0.17814)
Telesecundaria	39.4897 (0.6871485)	31.52858 (0.4774317)
Promedio global	47.95106 (17.24012)	34.63106 (12.16559)

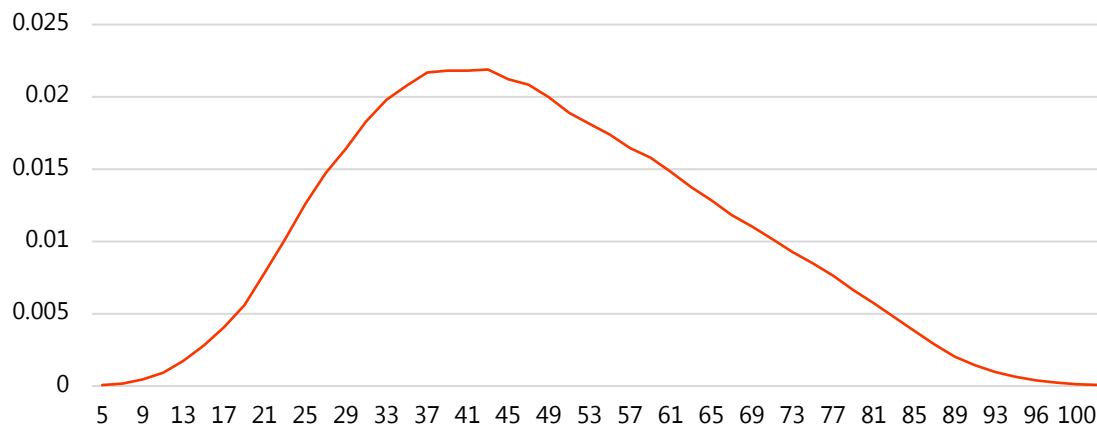
En último lugar, la modalidad telesecundaria obtuvo 37.52289 en lectura; y 32.73028 en matemáticas.

Nota: desviaciones estándar entre paréntesis.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 17.
Estimación de densidad de los resultados de la prueba de lectura para 3° de telesecundaria, 2022

Puntos de densidad

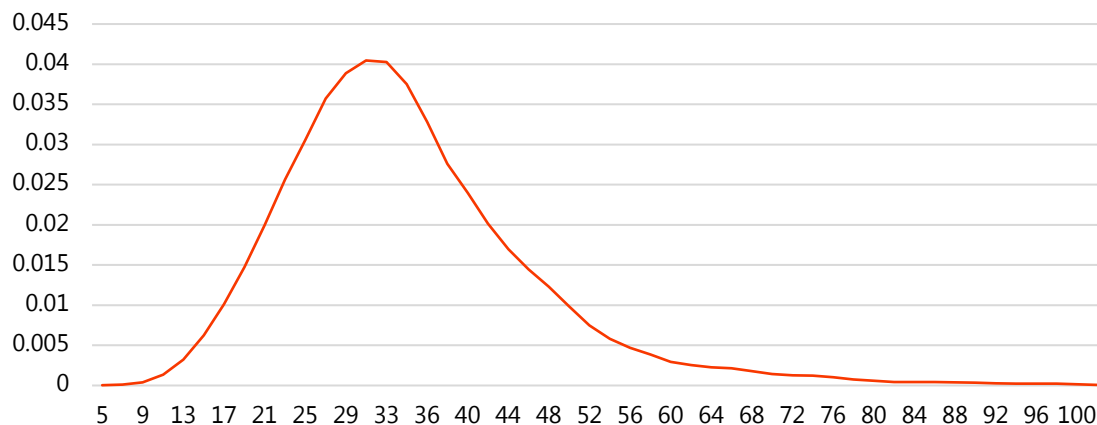


Nota: Kernel de Epanechnikov = 2.4765

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 18.
Estimación de densidad de los resultados de la prueba de matemáticas para 3° de telesecundaria, 2022

Puntos de densidad



Nota: Kernel de Epanechnikov = 1.6204

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

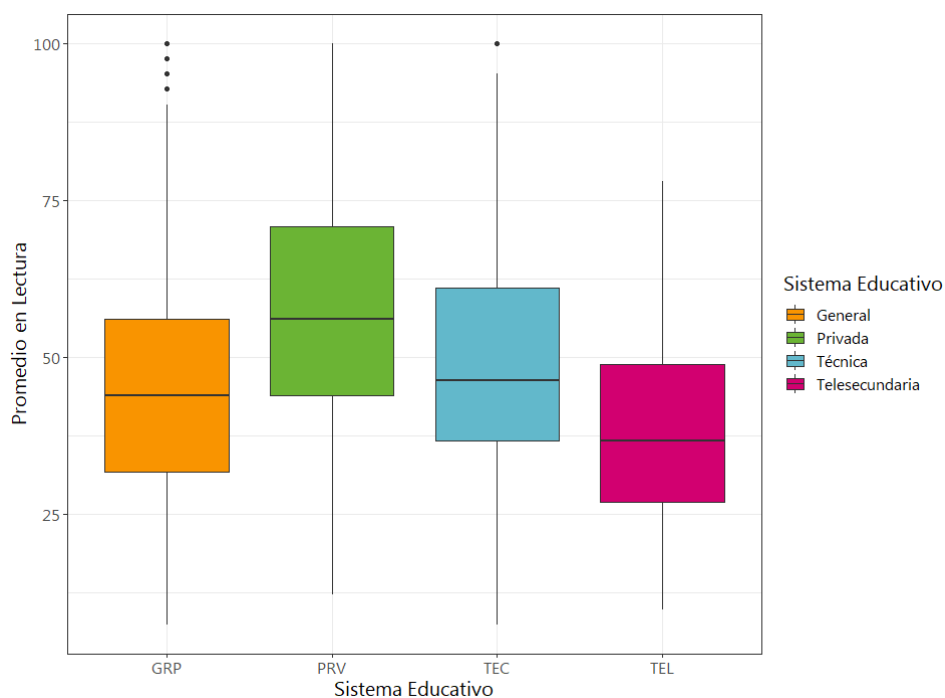
En lectura, se realizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de lectura de 3° de secundaria entre los subsistemas de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 512.725, p = 0.000$). Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de lectura entre, al menos, una pareja de los subsistemas de secundaria (general pública, general privada, técnica y telesecundaria). Posteriormente, se realizó la prueba Dunn con ajuste Holm-Šidák, para

identificar los pares de grupos que pudieran ser estadísticamente diferentes. Los resultados muestran que todas las parejas son significativas $p = 0.000$, por lo que se concluye que los puntajes de lectura de 3° de secundaria son estadísticamente distintos para todos los subsistemas. Esto quiere decir que los puntajes obtenidos en lectura difieren estadísticamente entre los estudiantes de 3° de secundaria general pública, general privada, técnica y telesecundaria.

En matemáticas, se repitió la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de matemáticas de 3° de secundaria entre los subsistemas de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2(3) = 365.056, p = 0.000$). Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas de los puntajes de matemáticas entre, al menos, una pareja de los subsistemas de secundaria (general pública, general privada, técnica y telesecundaria). Para identificar las parejas, se realizó la prueba Dunn con ajuste Holm-Šidák. Los resultados muestran que la pareja general pública y telesecundaria es significativo $p = 0.0586$, por lo que se concluye que los puntajes de matemáticas de 3° en telesecundaria son estadísticamente distintos para los demás subsistemas, excepto en secundaria general pública. Esto quiere decir que los puntajes obtenidos en matemáticas para 3° en telesecundaria no difieren estadísticamente con aquellos de secundaria general pública; para el resto de los subsistemas, sí existen diferencias estadísticamente significativas.

Gráfica 19.

Resultados de la prueba de lectura para 3° de secundaria según tipo de secundaria, 2022 Puntos



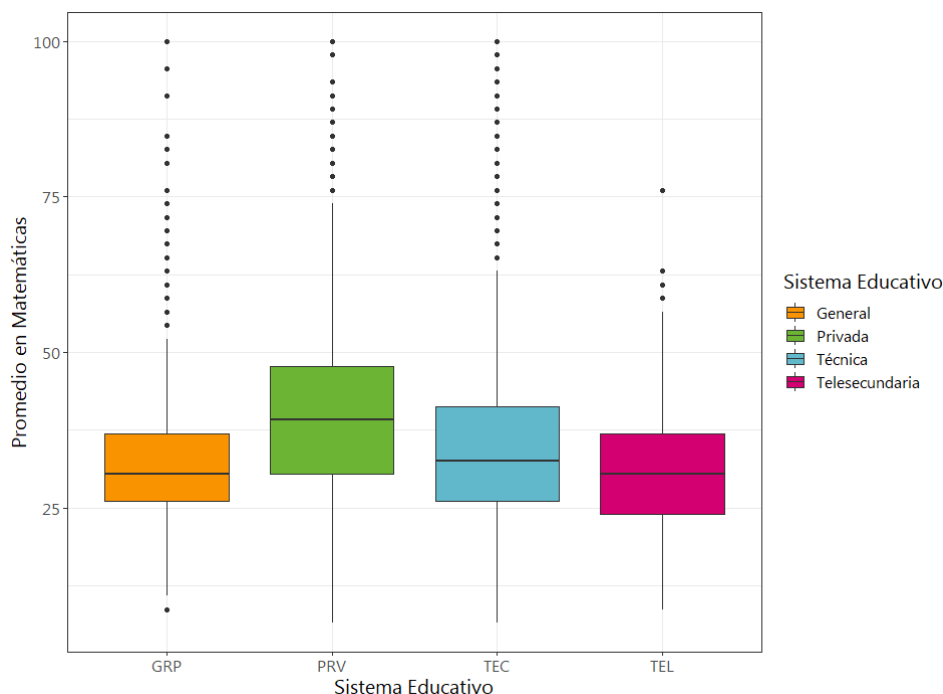
Los puntajes obtenidos en lectura son estadísticamente distintos entre los estudiantes de 3° de secundaria por tipo de secundaria: general pública, general privada, técnica y telesecundaria.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 20.

Resultados de la prueba de matemáticas para 3° de secundaria según tipo de secundaria, 2022

Puntos



Los puntajes obtenidos en matemáticas para 3° en telesecundaria no difieren estadísticamente con aquellos de secundaria general pública; para el resto de los subsistemas, sí existen diferencias estadísticamente significativas.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Teoría de Respuesta al Ítem

A partir de los resultados de la evaluación diagnóstica 2022, se desarrollaron varios modelos de Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) para identificar los parámetros de discriminación y dificultad, para los reactivos de las pruebas de lectura y matemáticas para 1°, 2° y 3° de secundaria. El Anexo 1 explica la TRI con suficiente detalle. En todos los modelos de TRI, se asume una fórmula funcional:

$$\text{Pr}(\text{éxito}|a, b, \theta) = F\{a(\theta - b)\}$$

Donde a es el parámetro de discriminación; b es el parámetro de dificultad; y θ es el rasgo latente de la persona. El término $(\theta - b)$ indica que la probabilidad de éxito en un reactivo es una función de la distancia entre la dificultad del reactivo y el rasgo latente de la persona bajo el espacio de una misma escala normal.

Para matemáticas, se seleccionaron dos modelos de la TRI y dos variaciones bayesianas:

1. El Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P)
2. El Modelo de Rasch (ML1P-Rasch)

3. La formulación bayesiana del ML1P
4. La formulación bayesiana del ML1P-Rasch

Para lectura, los exámenes están diseñados de tal forma que los reactivos están agrupados en super reactivos (super ítems) para medir alguna habilidad específica. Por ejemplo, se presenta una actividad de entrada y se pide al estudiante que conteste las siguientes cinco preguntas. Posteriormente, se presenta otra actividad de entrada y se pide al estudiante que conteste las siguientes cuatro preguntas. Este diseño rompe el supuesto de independencia local de los reactivos de la TRI tradicional, por lo que hay que tomar en cuenta la existencia de más variables latentes para medir habilidades circunscritas en los super reactivos. Por tal razón, se seleccionaron cuatro modelos:

1. El Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P)
2. La formulación bayesiana del ML2P
3. La formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del ML1P
4. La formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del ML2P

Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P)

El Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P) se seleccionó como un modelo de entrada para identificar cuáles son las oportunidades de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de secundaria. Bajo el ML1P, la probabilidad del estudiante j de responder correctamente al reactivo i se expresa como:

$$Pr(Y_{ij} = 1 | a, b_i, \theta_j) = \frac{e^{[a(\theta_j - b_i)]}}{1 + e^{[a(\theta_j - b_i)]}}$$

El ML1P asume que el parámetro de discriminación a es el mismo para todos los reactivos. El Anexo 2 profundiza la formulación matemática del ML1P.

Modelo de Rasch (ML1P-Rasch)

El Modelo de Rasch (ML1P-Rasch) es en realidad una variación del ML1P en la que el parámetro de discriminación se asume como $a = 1$ y una distribución para $\theta_j \sim N(0, \sigma^2)$. Esta variación produce una estimación similar de θ_j al ML1P. Bajo el ML1P-Rasch, la probabilidad del estudiante j de responder correctamente al reactivo i se expresa como:

$$Pr(Y_{ij} = 1 | b_i, \theta_j) = \frac{e^{[(\theta_j - b_i)]}}{1 + e^{[(\theta_j - b_i)]}}$$

Para su implementación, se utilizará un Modelo de Ecuaciones Estructurales (MES). El Anexo 3 profundiza la formulación matemática y gráfica del Modelo de Rasch.

Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P Bayesiano)

La Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P Bayesiano) permite describir la probabilidad condicional de una respuesta a reactivos dado unos parámetros del modelo (discriminación, dificultad y habilidad latente). La formulación bayesiana aprovecha el Teorema de Bayes:

$$f(\Omega|X) = \frac{f(\Omega|X) \times f(\Omega)}{\left[\int_{\Omega} f(X|\Omega)f(\Omega)d\Omega \right]}$$

Donde X denota todos los datos de respuesta para cada reactivo; Ω representa a todos los parámetros desconocidos (discriminación del examen, dificultad de cada reactivo y habilidad latente de la persona). El uso de $f(\cdot)$ da cuenta de la naturaleza continua de los valores de los parámetros. El Anexo 4 profundiza en la formulación, las distribuciones previas y el análisis computacional para el cálculo de las distribuciones posteriores.

Formulación Bayesiana del Modelo de Rasch (Rasch Bayesiano)

Análogamente al caso anterior, la única variación es una parametrización de a y especificarlo en el modelo logístico. El Anexo 5 detalla la formulación, las distribuciones previas y el análisis computacional para el cálculo de las distribuciones posteriores.

Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P)

El Modelo Logístico de Un Parámetro (ML2P) se seleccionó como un modelo de entrada para identificar cuáles son las oportunidades de aprendizaje de lectura de los estudiantes de secundaria. El diseño de las pruebas de lectura rompe el supuesto de independencia local; es decir, que la respuesta de los reactivos no depende de la respuesta de otros. Los reactivos de los exámenes de lectura están agrupados en super reactivos: se presenta una actividad y se pide que se contesten las siguientes cuatro o cinco preguntas.

Este diseño presenta problemas para la TRI. Pero Cao, Lu & Tao (2014) proponen ignorar este supuesto y aplicar ML2P, debido a que las estimaciones de los parámetros permanecen robustas ante la independencia local de los reactivos. Bajo el ML2P, la probabilidad del estudiante j de responder correctamente al reactivo i se expresa como:

$$Pr(Y_{ij} = 1|a, b_i, \theta_j) = \frac{e^{[a_i(\theta_j - b_i)]}}{1 + e^{[a_i(\theta_j - b_i)]}}$$

El ML2P asume que existe un parámetro de discriminación a_i para cada uno de los reactivos. El Anexo 6 profundiza la formulación matemática del ML2P.

Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P Bayesiano)

La Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P Bayesiano) permite describir la probabilidad condicional de una respuesta a reactivos dado unos parámetros del modelo (discriminación, dificultad y habilidad latente). La formulación bayesiana aprovecha el Teorema de Bayes:

$$f(\Omega|X) = \frac{f(\Omega|X) \times f(\Omega)}{\left[\int_{\Omega} f(X|\Omega)f(\Omega)d\Omega \right]}$$

Donde X denota todos los datos de respuesta para cada reactivo; Ω representa a todos los parámetros desconocidos (discriminación del examen, dificultad de cada reactivo y habilidad latente de la

persona). El uso de $f(\cdot)$ da cuenta de la naturaleza continua de los valores de los parámetros. Es una práctica común utilizar especificaciones previas apropiadas sin abrumar demasiado la evidencia de los datos. Entonces, hay que controlar el impacto de las distribuciones previas mediante el uso de hiperparámetros. El Anexo 7 profundiza en la formulación, las distribuciones previas de los parámetros e hiperparámetros y el análisis computacional para el cálculo de las distribuciones posteriores.

Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del ML1P

La formulación generalizada utiliza Modelos Generalizados Lineales Latentes y Mixtos (GLLMM en inglés). Los GLLMM son una clase de modelos multinivel de variables latente para respuestas multivariadas. Para aplicar la TRI en un modelo multinivel, se requiere solamente el modelo de respuesta, dos niveles de anidado y una variable latente. El vector de predictores lineales para la persona j se escribe:

$$v_{ij} = \beta_i + \eta_j$$

Donde $-\beta_i$ representa la dificultad del reactivo i y el factor η_j representa la habilidad del estudiante j . El Anexo 8 profundiza en la especificación del modelo.

Formulación Generalizada de Variable Latente Multinivel del ML2P

La formulación generalizada utiliza Modelos Generalizados Lineales Latentes y Mixtos (GLLMM en inglés). Los GLLMM son una clase de modelos multinivel de variables latente para respuestas multivariadas. Para aplicar la TRI en modelo multinivel, se requiere solamente el modelo de respuesta, dos niveles de anidado y una variable latente. El vector de predictores lineales para la persona j se escribe:

$$v_{ij} = \beta_i + \eta_j \lambda_i$$

Donde $-\beta_i$ representa la dificultad del reactivo i y el factor η_j representa la habilidad del estudiante j y λ_i representa qué tanto el reactivo i discrimina entre sujetos con diferentes habilidades. El Anexo 9 profundiza en la especificación del modelo.

Importante

Debe advertirse que los resultados de los modelos de TRI son válidos para el test aplicado, por lo que las recomendaciones respecto de los ítems más problemáticos para los estudiantes son focalizadas en el contexto de los aprendizajes valorados en septiembre de 2022 y previo al nuevo plan de estudios 2023, publicado en agosto de 2023, casi un año después. Se recomienda que SETEL utilice los resultados desde una perspectiva tendencial y no focalizada, como base para generar una proyección a futuro, y para lo que considere conveniente.

A continuación, los resultados para Matemáticas y Lectura para los tres grados:

Matemáticas – 1° de telesecundaria

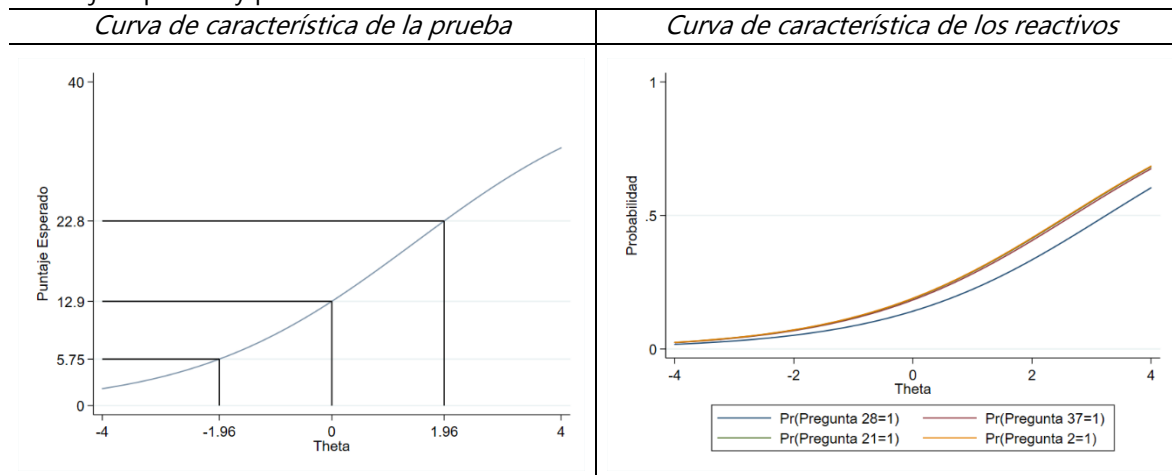
La implementación de los modelos de TRI para matemáticas aprovechó la información proporcionada por SETEL alrededor de los resultados por reactivo de los exámenes de matemáticas. En 1° de secundaria, el examen de matemáticas se conformó por 40 reactivos de opción múltiple relacionados

con lenguaje numérico, algebraico, formas, espacios y análisis de datos, y un reactivo abierto, el cual no se consideró para el análisis. En telesecundaria, contestaron 588 alumnos de 1° de secundaria. En promedio, el 1° de telesecundaria obtuvo 33.08248 puntos de 100 posibles en matemáticas, lo que habla de oportunidades de aprendizaje que se vienen acarreado desde la educación primaria.

Gráfica 21.

Curvas de característica de la prueba y de los reactivos 28, 37, 21 y 2 de la prueba de matemáticas de 1° de telesecundaria, 2022

Puntaje esperado y probabilidad



Se puede esperar que el 95% de la población de estudiantes de 1° de secundaria pudiera tener entre 5 y 22 reactivos correctos. El reactivo 28 de la prueba de matemáticas fue el más difícil para los estudiantes de 1°.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Los resultados se ordenan por el parámetro b de dificultad para ofrecer información sobre los reactivos relativamente más fáciles y difíciles para los estudiantes. Igualmente, se ofrece la gráfica de respuesta del examen y de algunos reactivos del examen, y el mapa de Wright para identificar la ubicación de dificultad en escala logística de los reactivos. Los resultados de los parámetros estimados se encuentran en el Anexo 9 – Resultados.

El ML1P y el de Rasch son consistentes en las estimaciones de los parámetros. La curva de respuesta de la prueba bajo el ML1P muestra que se puede esperar que el 95% de una población de estudiantes de 1° de secundaria elegida al azar pudiera tener entre 5 y 22 reactivos correctos (12.5 – 55 de calificación). También, se puede esperar que estudiantes de 1° de secundaria por encima del promedio obtendrían un mínimo de 12 reactivos correctos (30 de calificación). Al extremo, se esperaría que el 5% de estudiantes menos hábiles en matemáticas obtenga hasta 5 reactivos correctos (12.5 de calificación) en toda la prueba. Ningún estudiante de 1° de telesecundaria se esperaría que obtuviera todos los reactivos correctos en la prueba.

La curva de característica de los reactivos muestra que los estudiantes más hábiles de 1° de telesecundaria tienen una probabilidad menor a 0.5 en acertar los reactivos 28, 37, 21 y 2.

Las estimaciones derivadas de las formulaciones bayesianas son consistentes con ML1P y el de Rasch; la eficiencia de muestreo está por encima del 1%, y no existen indicios de problemas de convergencia.⁷

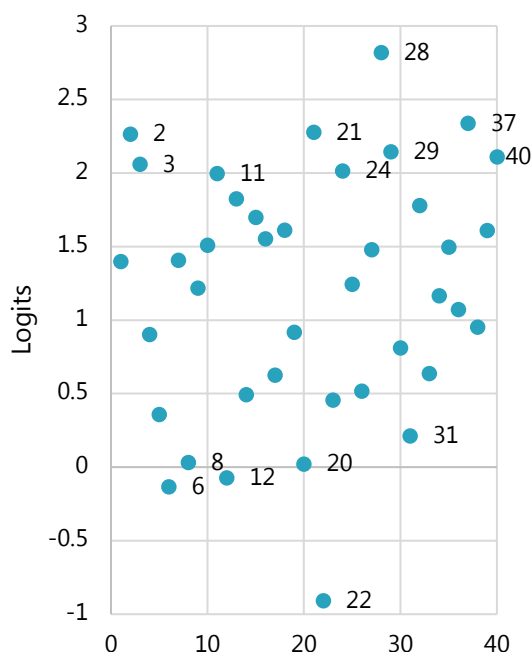
Según los resultados de los parámetros de dificultad de cada reactivo b_i , el reactivo 22 de matemáticas fue particularmente fácil de responder para los estudiantes de 1° de telesecundaria. En un dominio similar, los reactivos 6, 8, 12, 20, 31 fueron también relativamente fáciles de responder para los estudiantes. Caso contrario, el reactivo 28 fue el más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 2, 3, 11, 21, 24, 29, 37 y 40 fueron especialmente difíciles de responder.

Los reactivos 28, 37, 21 y 2 de matemáticas fueron los más problemáticos para los estudiantes de 1° de telesecundaria. Todos estos reactivos abordan aprendizajes esperados distintos. Por un lado, el reactivo 28 mide la capacidad para calcular el área de cuadriláteros, y se esperaría, que el estudiante sea capaz de construir y usar una fórmula para calcular el área de paralelogramos, contenido visto en 5° de primaria. Solo 91 de 588 (15.48%) estudiantes acertaron el reactivo. Similarmente, el reactivo 37 se relaciona con la capacidad para leer e interpretar datos en gráficas circulares, cuyo aprendizaje efectivo se prevé en 6° de primaria. No obstante, solo 116 de 588 (19.73%) estudiantes acertaron la pregunta. En tercer lugar, el reactivo 21 evalúa la identificación de un prisma por el número de caras, aristas y vértices, cuyo aprendizaje se espera en 6° de primaria. Solo 119 de 588 (20.24%) estudiantes acertaron el reactivo. Finalmente, el reactivo 2 valora la identificación de la representación gráfica de una fracción en un modelo continuo, cuyo aprendizaje se espera en 6° de primaria. Solo 120 de 588 (20.41%) acertaron en el reactivo.

Gráfica 22.

Mapa de Wright para matemáticas de 1° de telesecundaria, 2022

Logits



En la prueba de matemáticas, el reactivo 28 fue el más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 2, 3, 11, 21, 24, 29, 37 y 40 fueron especialmente difíciles de responder.

Nota: parámetros de dificultad provienen del ML1P Bayesiano.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

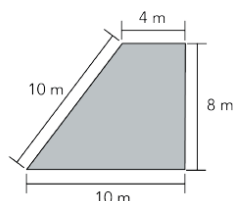
⁷ Se realizaron diagnósticos de convergencia al método de Montecarlo basado en cadenas de Markov (MCMC). Las gráficas de rastro presentaron estabilidad y no exhiben tendencias en tanto transitan la distribución de forma rápida. Las cadenas de Markov están centradas y existen porciones de alta y baja densidad para mostrar una buena mezcla de la cadena de Markov. La autocorrelación se desvanece rápidamente y finaliza tras los 500 rezagos. Las distribuciones posteriores aparecen normales como se anticipaba. El proceso MCMC convergió como se esperaba. Los detalles de los diagnósticos están disponibles bajo solicitud.

Con este análisis, se recomienda desplegar una estrategia pedagógica focalizada en 1° de telesecundaria que insista en garantizar el aprendizaje en el cálculo de perímetros y áreas de paralelogramos, el análisis e interpretación de datos, la identificación de cuerpos geométricos y el uso de fracciones. Con todo, los resultados tan bajos en 1° de secundaria llama a reflexionar sobre la calidad de los aprendizajes que se vienen acarreando desde primaria. Particularmente, el entorno en telesecundaria en 1° de secundaria indica bajos resultados en comparación con otros subsistemas de secundaria. Como la prueba de 1° de secundaria indaga sobre aprendizajes obtenidos en 5° y 6° de primaria, parece ser que el entorno de primaria de dónde provienen los estudiantes de 1° de telesecundaria no ha sido tan favorable para el aprendizaje efectivo, aun con los efectos de la pandemia. Este hallazgo requiere sostenerse con otro tipo de evaluación que excede los alcances de este informe. Con todo, SETEL puede plantear una estrategia remedial de alumnos de nuevo ingreso.

Figura 10.

Preguntas seleccionadas de la prueba de matemáticas de 1° de telesecundaria, 2022

28. Roberto quiere pintar un techo como el del dibujo, ¿cuántos metros cuadrados tendrá que pintar?

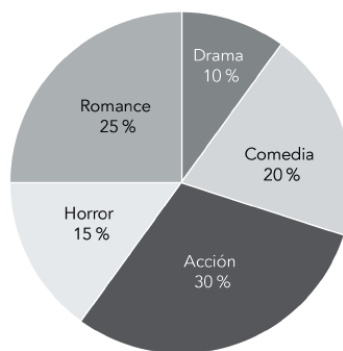


El reactivo más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. Este reactivo mide la capacidad para calcular el área de cuadriláteros.

- A) 70
- B) 56
- C) 32
- D) 24

37. A un grupo de 40 estudiantes de 1° de secundaria se les preguntó sobre el género de películas que prefieren. La gráfica siguiente muestra los resultados.

Género de películas que prefieren los estudiantes de 1° de secundaria



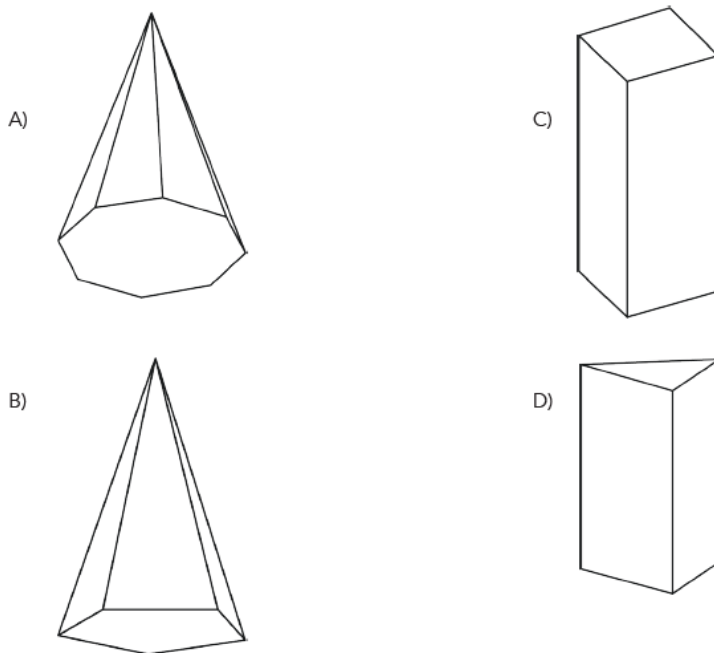
El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. Este reactivo mide la capacidad para interpretar información disponible en una gráfica de pastel o circular.

¿Cuántos estudiantes prefieren las películas de romance?

- A) 30
- B) 25
- C) 15
- D) 10

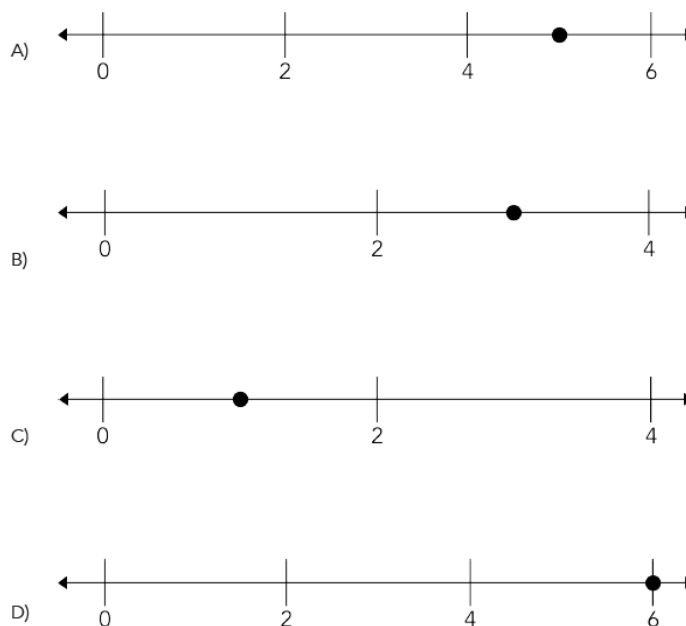
Figura 10.
Preguntas seleccionadas de la prueba de matemáticas de 1° de telesecundaria, 2022

21. ¿Cuál de los siguientes cuerpos geométricos tiene 5 caras, 6 vértices y 9 aristas?



El tercer reactivo más
difícil para los estudiantes
de 1° de telesecundaria.
Este reactivo valora la
capacidad para identificar
las características de los
prismas.

2. ¿En cuál de las rectas numéricas está señalada la fracción $\frac{6}{2}$?



El cuarto reactivo más
difícil para los estudiantes
de 1° de telesecundaria.
Este reactivo valora la
capacidad para identificar
fracciones de manera
gráfica en una recta
continúa.

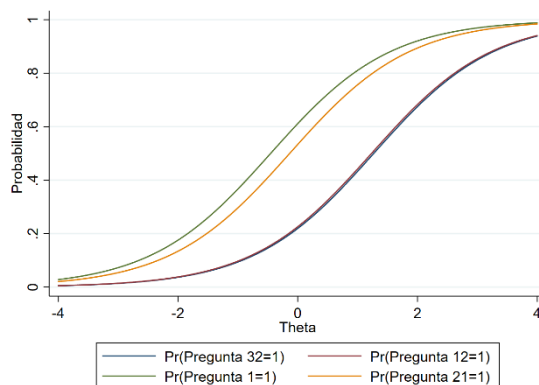
Fuente: extraído de MEJOREDU, 2022.

Lectura – 1° de telesecundaria

La implementación de los modelos de TRI para lectura es problemática debido al rompimiento del supuesto de independencia local.⁸ En 1° de secundaria, el examen de lectura se conformó por 40 reactivos: 39 de opción múltiple y una pregunta abierta. En el análisis cuantitativo solo se consideran 39 reactivos. Estos reactivos están agrupados en super ítems. Los primeros cuatro abordan una biografía; los siguientes tres preguntan sobre un instructivo; los siguientes cuatro desarrollan sobre un cuento; los siguientes cuatro valoran las capacidades para leer una entrevista; los siguientes cuatro analizan una noticia; los siguientes cuatro abordan una obra de teatro; los siguientes cuatro valoran la extracción de información de una infografía; otros cuatro reactivos preguntan sobre un artículo de opinión; los siguientes cuatro reactivos desarrollan sobre un poema; los últimos cuatro analizan un texto genérico. En promedio, el 1° de telesecundaria obtuvo 36.07623 puntos de 100 posibles en lectura, lo que habla de oportunidades de aprendizaje que se vienen acarreado desde la educación primaria.

Los resultados del parámetro de dificultad b_i para ML2P y ML2P Bayesiano son consistentes para la mayoría de los reactivos. Solo existió un reactivo para cuyas estimaciones cambiaron de signo entre ML2P y ML2P Bayesiano, lo que lo vuelve contradictorio. Solo se presentan estos resultados de forma enunciativa y se recurrirá a la formulación generalizada para determinar las problemáticas de lectura en 1° de secundaria. Por los resultados de las formulaciones generalizadas, el modelo GLLAMM ML2P ofrece mejor información que su variante de un parámetro (GLLAMM ML1P).⁹ Los resultados se ordenan por el parámetro b de dificultad para ofrecer información sobre los reactivos relativamente más fáciles y difíciles para los estudiantes. Igualmente, se ofrece la gráfica de respuesta de los reactivos más fáciles y difíciles del examen, y el mapa de Wright para identificar la ubicación de dificultad en escala logística de los reactivos. Los resultados de los parámetros estimados se encuentran en el Anexo 9 – Resultados.

Gráfica 23.
Curvas de característica de los reactivos 32, 12, 1 y 21 para lectura de 1° de telesecundaria, 2022
Logits



Nota: parámetros de dificultad provienen del GLLAMM ML2P.

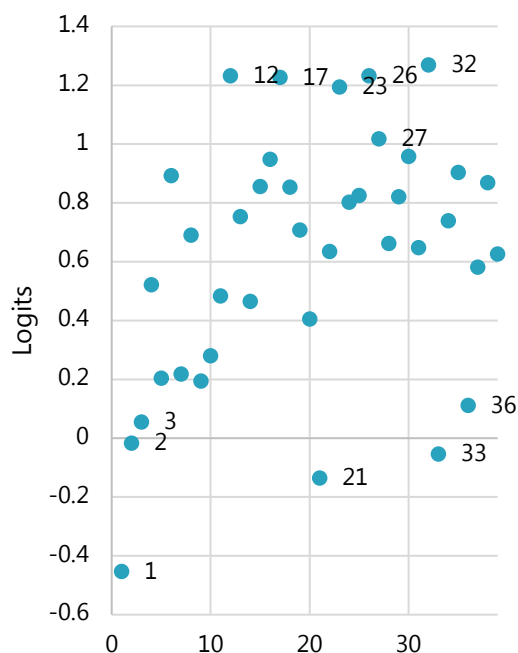
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

⁸ La correlación entre dos medidas observadas se desvanece en un determinado conjunto de valores para los factores subyacentes. Es decir, no existe correlación entre las respuestas. Ver más en Raykov & Marcoulides (2018).

⁹ Prueba de la razón de verosimilitud ($LR \chi^2(32) = 2,451.81, p = 0.000$).

La curva de característica de los reactivos muestra que los estudiantes más hábiles en lectura de 1° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca de 0.7 de responder correctamente los reactivos más difíciles (32 y 12). Los estudiantes menos hábiles en lectura de 1° de telesecundaria tienen una probabilidad menor de 0.05 de responder correctamente los reactivos más difíciles (32 y 12). Análogamente, los estudiantes más hábiles en lectura de 1° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca del 0.9 de responder adecuadamente los reactivos relativamente más fáciles (1 y 21). Y los estudiantes menos hábiles en lectura de 1° de telesecundaria tienen una probabilidad entre 0.15 y 0.2 de responder correctamente los reactivos más fáciles (1 y 21). Con todo, SETEL debería reforzar sus estrategias de lecto-escritura en los estudiantes.

Gráfica 24.
Mapa de Wright para lectura de 1° de
telesecundaria, 2022
Logits



Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En contraste, el reactivo 1 de lectura fue el más fácil para los estudiantes de 1° de telesecundaria, el cual se relaciona con la identificación de la voz narrativa en una biografía. 344 de 588 (58.50%) respondieron correctamente la pregunta. El reactivo 21 analizó la capacidad para interpretar el tema central de una obra de teatro. El 33 valoró la capacidad para inferir la emoción que expresa la estrofa de un poema. Y el 36 se relacionó con la caracterización de la persona gramatical.

Figura 11.

Preguntas seleccionadas de la prueba de lectura de 1° de secundaria, 2022

El reactivo más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. El reactivo 32 mide la capacidad para interpretar el tema central de un poema.	32. ¿De qué trata el poema anterior? A) Del testimonio de una persona que logra el éxito después de años de trabajo constante. B) De la dureza de la vida y los terribles inconvenientes que impiden lograr la felicidad. C) De la aceptación y el amor a la vida pese a las situaciones adversas que puedan existir. D) De la desesperación que siente una persona que no ha logrado curar sus heridas.
El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. El reactivo mide 12 la capacidad para inferir el propósito de la entrevista «Malala: guerrera de la educación».	12. ¿Cuál es el propósito de la entrevista? A) Mostrar la grave situación en la que viven las personas de Pakistán con respecto a la falta de educación y salud de calidad. B) Conocer sobre la vida y la forma de pensar de una de las personas más jóvenes en recibir el premio Nobel de la Paz. C) Indagar acerca de la recuperación de una joven de 17 años después del ataque sufrido a manos de los talibanes. D) Comprender el gran esfuerzo que realizan las mujeres pakistaníes en favor del derecho a la educación de niños y niñas.
El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. El reactivo 26 mide la capacidad para relacionar información para explicar el contenido de una infografía.	26. De acuerdo con el contenido de la infografía, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta? A) En la región apícola del centro del país hay una mayor presencia de mieles color ámbar extra claro o blanco debido al néctar de las plantas de la selva tropical. B) El mayor interés para el cuidado de las abejas se debe a las ganancias económicas obtenidas de los productos elaborados con miel como: cera, jabones y cremas. C) Un grupo de investigadores de la UNAM ha demostrado que un tipo de bacteria es la causante de la muerte de las colonias de abejas de la especie <i>Varroa destructor</i>. D) Las abejas melíponas extraen, principalmente, el néctar de las plantas de dos de las regiones apícolas del país: la de la Península de Yucatán y la del Golfo y Pacífico.
El cuarto reactivo más difícil para los estudiantes de 1° de telesecundaria. El reactivo 17 valora la capacidad para localizar la causa de un hecho que aparece en una noticia.	17. ¿Cuál es una de las causas de la desaparición del jaguar? A) La transformación de las selvas en un ambiente más urbanizado. B) La disminución del 60% de la población de esta especie felina. C) El monitoreo constante de los jaguares con apoyo de un collar satelital. D) La distancia de hasta 100 kilómetros que recorren para buscar alimento.

Fuente: extraído de MEJOREDU, 2022.

Matemáticas – 2° de telesecundaria

La implementación de los modelos de TRI para matemáticas aprovechó la información proporcionada por SETEL alrededor de los resultados por reactivo de los exámenes de matemáticas. En 2° de secundaria, el examen de matemáticas se conformó por 41 reactivos de opción múltiple relacionados con lenguaje numérico, algebraico, formas, espacios y análisis de datos. En telesecundaria, contestaron 546 alumnos de 2° de secundaria. En promedio, el 2° de telesecundaria obtuvo 32.73028 puntos de 100 posibles en matemáticas, lo que habla de oportunidades de aprendizaje que se vienen acarreado en 1° de telesecundaria.

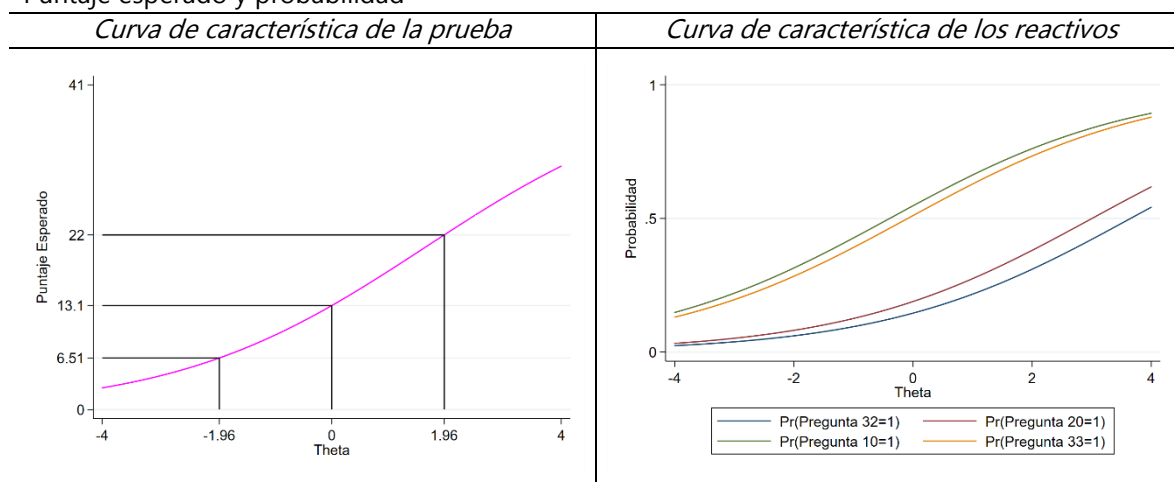
Los resultados se ordenan por el parámetro b de dificultad para ofrecer información sobre los reactivos relativamente más fáciles y difíciles para los estudiantes de 2° de telesecundaria. Igualmente, se ofrece la gráfica de respuesta del examen y de algunos reactivos del examen, y el mapa de Wright para identificar la ubicación de dificultad en escala logística de los reactivos. Los resultados de los parámetros estimados se encuentran en el Anexo 9 – Resultados.

El ML1P y el de Rasch son consistentes en las estimaciones de los parámetros. La curva de respuesta de la prueba bajo el ML1P muestra que se puede esperar que el 95% de una población de estudiantes de 2° de telesecundaria elegida al azar pudiera tener entre 6 y 22 reactivos correctos (14.63 – 53.66 de calificación). También, se puede esperar que estudiantes de 2° de telesecundaria por encima del promedio obtendrían un mínimo de 13 reactivos correctos (31.71 de calificación). Al extremo, se esperaría que el 5% de estudiantes menos hábiles en matemáticas obtenga hasta 6 reactivos correctos (14.63 de calificación) en toda la prueba. Ningún estudiante de 2° de telesecundaria se esperaría que obtuviera todos los reactivos correctos en la prueba.

Gráfica 25.

Curvas de característica de la prueba y de los reactivos 28, 37, 21 y 2 de la prueba de matemáticas de 2° de telesecundaria, 2022

Puntaje esperado y probabilidad



Se puede esperar que el 95% de una población de estudiantes de 2° de telesecundaria elegida al azar pudiera tener entre 6 y 22 reactivos correctos. El reactivo 32 de la prueba de matemáticas fue el más difícil para los estudiantes de 2°.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

La curva de característica de los reactivos muestra que los estudiantes más hábiles de 2° de telesecundaria tienen una probabilidad menor a 0.5 de acertar los reactivos 32 y 20, los más difíciles. Estos estudiantes más hábiles tienen una probabilidad mayor a 0.5 de contestar correctamente los reactivos 33 y 10, los más fáciles. En el caso opuesto, los estudiantes menos hábiles de 2° de telesecundaria tienen una probabilidad menor a 0.5 en contestar todos los reactivos correctamente.

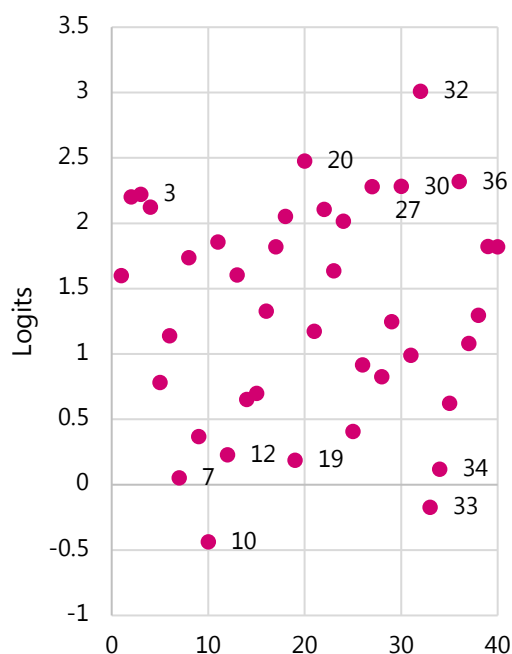
Las estimaciones derivadas de las formulaciones bayesianas son consistentes con ML1P y el de Rasch; la eficiencia de muestreo está por encima del 1%, y no existen indicios de problemas de convergencia.¹⁰ El valor medio posterior del parámetro de discriminación α del modelo bayesiano ML1P es 0.549374 con un error estándar MCMC de 0.000681, mientras que el ML1P normal produce un parámetro de discriminación α de 0.4843417 con un error estándar de 0.0226806.

Según los resultados de los parámetros de dificultad de cada reactivo b_i , el reactivo 10 de matemáticas fue particularmente fácil de responder para los estudiantes de 2° de telesecundaria. En un dominio similar, los reactivos 33, 7, 34, 19 y 12 fueron también relativamente fáciles de responder para los estudiantes. Caso contrario, el reactivo 32 de matemáticas fue el más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 20, 36, 30 y 27 fueron especialmente difíciles de responder.

Los reactivos 32, 20, 36, 30 y 27 de matemáticas fueron los más problemáticos para los estudiantes de 2° de telesecundaria. Todos

estos reactivos abordan aprendizajes esperados distintos. Por un lado, el reactivo 32 mide la capacidad para resolver problemas relacionados con el cálculo del volumen de cubos o prismas, contenido visto en 1°. Solo 85 de 546 (15.57%) estudiantes acertaron el reactivo. Similarmente, el reactivo 20 se relaciona con la identificación de expresiones algebraicas equivalentes a partir de una

Gráfica 26.
Mapa de Wright para matemáticas de 2° de telesecundaria, 2022
Logits



En la prueba de matemáticas, el reactivo 32 fue el más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 20, 36, 30 y 27 fueron particularmente difíciles de responder.

Nota: parámetros de dificultad provienen del ML1P Bayesiano.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

¹⁰ Se realizaron diagnósticos de convergencia al método de Montecarlo basado en cadenas de Markov (MCMC). Las gráficas de rastro presentaron estabilidad y no exhiben tendencias en tanto transitan la distribución de forma rápida. Las cadenas de Markov están centradas y existen porciones de alta y baja densidad para mostrar una buena mezcla de la cadena de Markov. La autocorrelación se desvanece rápidamente y finaliza antes de los 40 rezagos para los reactivos de interés. Las distribuciones posteriores aparecen normales como se anticipaba. El proceso MCMC convergió como se esperaba. Los detalles de los diagnósticos están disponibles bajo solicitud.

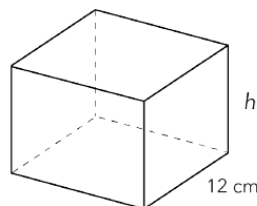
fórmula general de una sucesión aritmética. Solo 109 de 546 (19.96%) acertaron el reactivo. En tercer lugar, el reactivo 36 evalúa la capacidad para identificar la mediana de un conjunto de datos. 117 estudiantes (21.43%) acertaron el reactivo. Luego, el reactivo 30 evalúa la capacidad para determinar la expresión algebraica relacionado con el área de un triángulo o cuadrilátero. Solo 119 (34.39%) acertaron el reactivo Finalmente, el reactivo 27 evalúa la resolución de problemas a partir de las propiedades de los paralelogramos. Solo 119 (34.39%) de los estudiantes contestaron correctamente el reactivo.

Figura 12.

Preguntas seleccionadas de la prueba de matemáticas de 2° de secundaria, 2022

32. Una veladora aromática con forma de prisma cuadrangular tiene un volumen de $1\,296\text{ cm}^3$. ¿Cuánto mide su altura (h)?

El reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 32 mide la capacidad para resolver problemas de cálculo de volumen de cubos o prismas.



- A) 54 cm
B) 27 cm
C) 12 cm
D) 9 cm

20. ¿Qué expresiones algebraicas generan la siguiente sucesión?

1, 4, 7, 10, 13...

El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 20 evalúa la identificación de expresiones algebraicas equivalentes a partir de la fórmula general de una sucesión aritmética.

- I. $4n - 3$
II. $3n - 2$
III. $2(n + 1) - 3$
IV. $3(n + 1) - 5$
A) I, III
B) I, IV
C) II, III
D) II, IV

36. Se preguntó a un grupo de personas cuántos viajes han realizado en los últimos 15 años. Los resultados fueron:

6, 7, 1, 2, 7, 0, 6, 8, 6, 7, 8, 4, 1, 0, 2, 3, 6, 0, 1

El tercer reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 36 evalúa la capacidad para identificar la mediana de un conjunto de datos.

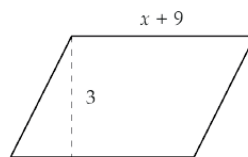
- ¿Cuál es el valor que representa la mediana de los viajes?
A) 4
B) 6
C) 7
D) 8

Figura 12.

Preguntas seleccionadas de la prueba de matemáticas de 2° de secundaria, 2022

El cuarto reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 30 valora la capacidad para determinar la expresión algebraica relacionada con el área de un cuadrilátero.

30. La pista de baile de un salón es como la que se muestra en la figura. ¿Cuál es la expresión algebraica que permite obtener el área?



- A) $3x + 27$
- B) $3x + 9$
- C) $2x + 24$
- D) $x + 12$

Fuente: extraído de MEJOREDU, 2022.

Con este análisis, se recomienda desplegar una estrategia pedagógica focalizada en 2° de telesecundaria que insista en garantizar el aprendizaje en el cálculo de volumen de prismas a partir de fórmulas y el pensamiento algebraico alrededor de ellas; en la identificación de patrones y sucesiones aritméticas a partir de expresiones algebraicas; y en nociones elementales de estadística y las medidas de tendencia central. Con todo, los resultados tan bajos en 2° de telesecundaria llama a reflexionar sobre la calidad de los aprendizajes que se vienen acarreado desde primaria y desde el 1° de secundaria. Particularmente, el entorno en telesecundaria en 2° indica bajos resultados en comparación con otros subsistemas de secundaria. Como la prueba de 2° de secundaria indaga sobre aprendizajes obtenidos en el grado anterior, conviene poner especial énfasis en estos contenidos desde el 1°. Pero si en el 1° se dedica la mayor parte del tiempo en remediar las debilidades acarreadas desde la primaria, se vuelve difícil otorgar espacio suficiente para garantizar un buen aprendizaje en los temas mencionados.

Lectura – 2° de telesecundaria

De manera análoga en las pruebas de lectura, la implementación de los modelos de TRI para lectura es problemática debido al rompimiento del supuesto de independencia local.¹¹ Aun así, Cao, Lu & Tao (2014) proponen ignorar este supuesto y aplicar ML2P, debido a que las estimaciones de los parámetros permanecen robustas ante la independencia local de los reactivos.

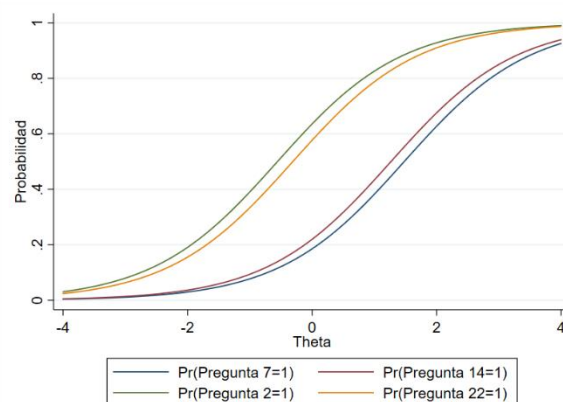
En 2° de secundaria, el examen de lectura se conformó por 41 reactivos: 40 de opción múltiple y una pregunta abierta. En el análisis cuantitativo solo se consideran 40 reactivos. Estos reactivos están agrupados en super ítems. Los primeros cuatro reactivos se relacionan con la lectura de un reglamento; los siguientes cinco reactivos tienen que ver con la lectura de un artículo de divulgación; otros cuatro reactivos se agrupan alrededor de un cuento; otros cuatro reactivos más se relacionan con la lectura de una carta; las siguientes cinco preguntas se agrupan a partir de un relato histórico; otros cinco reactivos tienen que ver con la lectura de una monografía; los siguientes cinco reactivos se relacionan con una entrevista; otros cuatro reactivos valoran la lectura de un poema; los siguientes cuatro reactivos tienen que ver con la lectura de un ensayo; la pregunta abierta (no considerada) analiza una infografía. En promedio, el 2° de telesecundaria obtuvo 37.52289 puntos de 100 posibles en lectura, lo que habla de oportunidades de aprendizaje que se vienen acarreado desde la educación primaria.

Los resultados del parámetro de dificultad b_i para ML2P y ML2P Bayesiano no son consistentes entre sí. La locación de la mayoría de los parámetros b de los reactivos difieren entre sí. ML2P asigna al reactivo 23 como el más difícil, pero el ML2P Bayesiano identifica al reactivo 35 como el más difícil. Aun cuando el ML2P Bayesiano pudiera estar mejor especificado (modelo paramétrico más la distribución previa de los parámetros), solo se presentan estos resultados de forma enunciativa y se recurrirá a la formulación generalizada para determinar las problemáticas de lectura en 2° de secundaria. Por los resultados de las formulaciones generalizadas, el modelo GLLAMM ML2P ofrece mejor información que su variante de un parámetro (GLLAMM ML1P).¹² Los resultados se ordenan por el parámetro b de dificultad para ofrecer información sobre los reactivos relativamente más fáciles y difíciles para los estudiantes.

Gráfica 27.

Curvas de característica de los reactivos 7, 14, 2 y 22 para lectura de 2° de telesecundaria, 2022

Logits



Nota: parámetros de dificultad provienen del GLLAMM ML2P.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

¹¹ La correlación entre dos medidas observadas se desvanece en un determinado conjunto de valores para los factores subyacentes. Es decir, no existe correlación entre las respuestas. Ver más en Raykov & Marcoulides (2018).

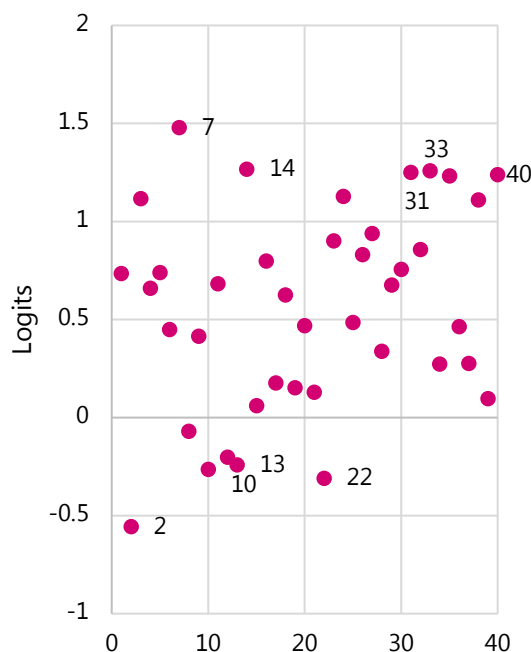
¹² Prueba de la razón de verosimilitud ($LR \chi^2(32) = 2,325.32, p = 0.000$).

Igualmente, se ofrece la gráfica de respuesta de los reactivos más fáciles y difíciles del examen, y el mapa de Wright para identificar la ubicación de dificultad en escala logística de los reactivos. Los resultados de los parámetros estimados se encuentran en el Anexo 9 – Resultados.

A partir del modelo GLLAMM ML2P, Los reactivos 7, 14, 33, 31, 40 y 35 de lectura fueron especialmente difíciles de responder para los estudiantes de 2° de telesecundaria. Caso contrario, los reactivos 2, 22, 10, 13 y 12 fueron relativamente más fáciles de responder para los estudiantes de 2° de secundaria. La curva de característica de los reactivos muestra que los estudiantes más hábiles en lectura de 2° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca de 0.6 de responder correctamente los reactivos más difíciles (7 y 14). Los estudiantes menos hábiles en lectura de 2° de telesecundaria tienen una probabilidad menor de 0.05 de responder correctamente los reactivos más difíciles (7 y 14). Análogamente, los estudiantes más hábiles en lectura de 2° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca del 0.9 de responder adecuadamente los reactivos relativamente más fáciles (2 y 22). Y los estudiantes menos hábiles en lectura de 2° de telesecundaria tienen una probabilidad entre 0.15 y 0.2 de responder correctamente los reactivos más fáciles (2 y 22).

Los reactivos 7, 14, 33 y 31 de lectura fueron los más problemáticos para los estudiantes de 2° de telesecundaria. Todos estos reactivos abordan aprendizajes esperados distintos. Por un lado, el reactivo 7 valora la capacidad para localizar la causa de un hecho que aparece en un artículo de divulgación. Solo 109 de 546 (19.96%) estudiantes respondieron correctamente al reactivo. Por su parte, el reactivo 14 valora la capacidad para reconocer la función de las cartas en contextos de comunicación formal. 124 de 546 (22.71%) respondieron adecuadamente el reactivo. En tercer lugar, el reactivo 33 valora la habilidad para inferir la intención del autor en un poema. Este aprendizaje se espera que se obtenga en 1° de secundaria. Solo 124 de 546 (22.71%) respondieron correctamente el reactivo. Finalmente, el reactivo 31 valora la capacidad integrar la información obtenida en una entrevista. Solo 123 de 546 (22.53%) contestaron correctamente el reactivo. Todos estos reactivos valoran aprendizajes que se debieron asimilar en 1° de secundaria; estos tienen que ver con la capacidad para localizar y extraer información, con la habilidad para analizar la estructura de los textos, y con la capacidad para integrar información y realizar inferencias.

Gráfica 28.
Mapa de Wright para lectura de 2° de telesecundaria, 2022
Logits



En la prueba de lectura, el reactivo 7 fue el más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 14, 33, 31 y 40 fueron particularmente difíciles de responder.

Nota: parámetros de dificultad provienen del GLLAMM ML2P.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En contraste, el reactivo 2 de lectura fue el más fácil para los estudiantes de 2° de telesecundaria, el cual se relaciona con la localización de la norma que reglamenta una situación conflictiva. 332 de 546 (60.81%) respondieron correctamente la pregunta. El reactivo 22 de lectura también fue relativamente fácil para los estudiantes de 2° de telesecundaria, el cual evaluó la capacidad para identificar el estado de ánimo del personaje principal a partir de un diálogo. El 10 valoró la capacidad para identificar el tipo de narración que se utiliza en un cuento. Y el 13 se relacionó con la identificación del uso de los pronombres personales en un cuento.

Figura 13.

Preguntas seleccionadas de la prueba de lectura de 2° de secundaria, 2022

El reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 7 mide la capacidad para localizar la causa de un hecho que aparece en un artículo de divulgación	7. ¿Por qué se recomienda limitar el consumo de salmón fresco? A) Porque es una fuente rica en sodio. B) Porque es una fuente rica en purinas. C) Porque es una fuente rica en calorías. D) Porque es una fuente rica en omega-3.
El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 14 valora la capacidad reconocer la función de las cartas en contextos de comunicación formal	14. ¿Cuál es el propósito principal de la carta? A) Solicitar a maestros y compañeros, reducir el consumo de unisel al ser un producto que tarda años en degradarse. B) Concientizar a los alumnos de la escuela "José Vasconcelos" sobre los malos hábitos de consumo que existen. C) Sensibilizar a la comunidad estudiantil sobre la importancia de separar la basura y cuidar el medio ambiente. D) Pedir apoyo a las autoridades para impulsar acciones que ayuden a reducir la generación de basura en la escuela.
El tercer reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 33 valora la habilidad para inferir la intención del autor en un poema.	33. ¿Cuál es la intención del poema? A) Reconocer que el amor puede ser violento y que vuelve la mente oscura. B) Comparar el amor que siente una mujer enamorada con un sentimiento de fuerza. C) Describir al amor como un impulso de pasión desbordada más que de contemplación. D) Mostrar que el amor provoca la locura y la desesperación de un hombre.
El cuarto reactivo más difícil para los estudiantes de 2° de telesecundaria. El reactivo 31 valora la capacidad integrar la información obtenida en una entrevista.	31. ¿De qué trató la entrevista? A) Del amor a la vida y la superación de situaciones adversas. B) De la forma de vida y pasatiempos de un deportista excepcional. C) De un deportista temeroso ante situaciones adversas. D) De lo que siente una persona ciega al realizar una actividad peligrosa.
Fuente: extraído de MEJOREDU, 2022.	

Matemáticas – 3° de telesecundaria

La implementación de los modelos de TRI para matemáticas aprovechó la información proporcionada por SETEL alrededor de los resultados por reactivo de los exámenes de matemáticas. En 3° de secundaria, el examen de matemáticas se conformó por 46 reactivos de opción múltiple relacionados con lenguaje numérico, algebraico, formas, espacios y análisis de datos. En telesecundaria, contestaron 477 alumnos de 3° de secundaria. En promedio, el 3° de telesecundaria obtuvo 31.52858 puntos de 100 posibles en matemáticas, lo que habla de oportunidades de aprendizaje que se vienen acarreado en 2° de telesecundaria.

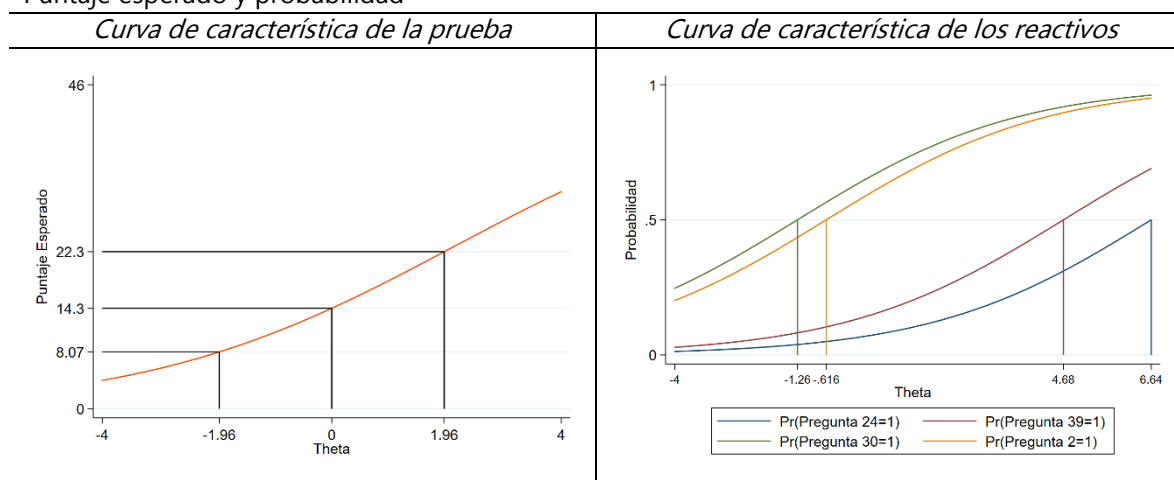
Los resultados se ordenan por el parámetro b de dificultad para ofrecer información sobre los reactivos relativamente más fáciles y difíciles para los estudiantes de 3° de telesecundaria. Igualmente, se ofrece la gráfica de respuesta del examen y de algunos reactivos del examen, y el mapa de Wright para identificar la ubicación de dificultad en escala logística de los reactivos. Los resultados de los parámetros estimados se encuentran en el Anexo 9 – Resultados.

El ML1P y el de Rasch son consistentes en las estimaciones de los parámetros. La curva de respuesta de la prueba bajo el ML1P muestra que se puede esperar que el 95% de una población de estudiantes de 3° de telesecundaria elegida al azar pudiera tener entre 8 y 22 reactivos correctos (17.39 – 47.83 de calificación). También, se puede esperar que estudiantes de 3° de telesecundaria por encima del promedio obtendrían un mínimo de 22 reactivos correctos (47.83 de calificación). Al extremo, se esperaría que el 5% de estudiantes menos hábiles en matemáticas obtenga hasta 8 reactivos correctos (17.39 de calificación) en toda la prueba. Ningún estudiante de 3° de telesecundaria se esperaría que obtuviera todos los reactivos correctos en la prueba.

Gráfica 29.

Curvas de característica de la prueba y de los reactivos 24, 39, 30 y 2 de la prueba de matemáticas de 3° de telesecundaria, 2022

Puntaje esperado y probabilidad



Se puede esperar que el 95% de una población de estudiantes de 3° de telesecundaria elegida al azar pudiera tener entre 8 y 22 reactivos correctos. El reactivo 24 de la prueba de matemáticas fue el más difícil para los estudiantes de 3°.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

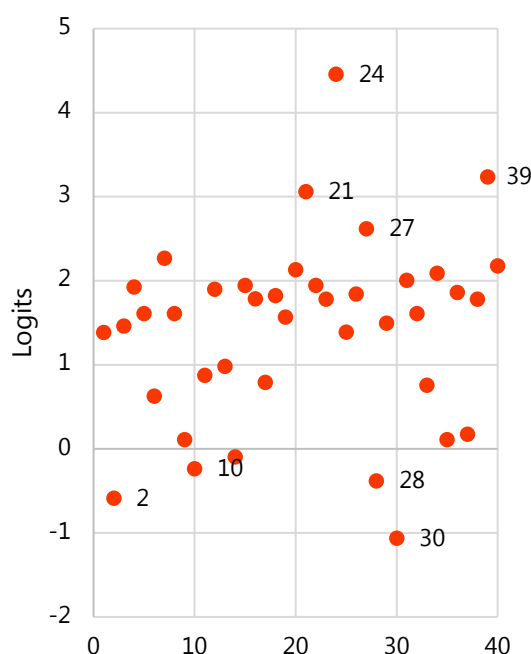
La curva de característica de los reactivos muestra que los estudiantes más hábiles de 3° de telesecundaria tienen una probabilidad menor a 0.5 de acertar los reactivos 24 y 39, los más difíciles. Estos estudiantes más hábiles tienen una probabilidad mayor a 0.5 de contestar correctamente los reactivos 30 y 2, los más fáciles. En el caso opuesto, los estudiantes menos hábiles de 3° de telesecundaria tienen una probabilidad menor a 0.5 en contestar todos los reactivos.

Las estimaciones derivadas de las formulaciones bayesianas son consistentes con ML1P y el de Rasch; la eficiencia de muestreo está entre el 3% y el 7%, y no existen indicios de problemas de convergencia.¹³ El valor medio posterior del parámetro de discriminación α del modelo bayesiano ML1P es 0.5423921 con un error estándar MCMC de 0.000801, mientras que el ML1P normal produce un parámetro de discriminación α de 0.4072121 con un error estándar de 0.0224039.

Los reactivos 24, 39, 21 y 27 de matemáticas fueron los más problemáticos para los estudiantes de 3° de telesecundaria. Estos reactivos abordan aprendizajes esperados distintos. Por un lado, el reactivo 24 evalúa la capacidad para identificar el polígono regular de acuerdo con las características de las diagonales totales de un polígono y las diagonales desde un vértice. Solo 32 de 477 (7.16%) estudiantes contestaron correctamente este reactivo. Similarmente, el reactivo 39 fue el segundo más difícil para los estudiantes. Este reactivo valora la capacidad para calcular la medida de tendencia central de un conjunto de datos representado en un gráfico. Solo 65 de 477 (13.63%) estudiantes contestaron el reactivo correctamente. Luego, el reactivo 21 fue el tercero más difícil de contestar. Este mide la habilidad para identificar el modelo geométrico que se puede generar a partir de una expresión algebraica. Solo 71 de 477 (14.88%) pudieron contestar correctamente el reactivo.

Gráfica 30.
Mapa de Wright para matemáticas de 3° de telesecundaria, 2022

Logits



En la prueba de lectura, el reactivo 24 fue el más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 39, 21 y 27 fueron particularmente difíciles de responder.

Nota: parámetros de dificultad provienen del ML1P Bayesiano.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

¹³ Se realizaron diagnósticos de convergencia al método de Montecarlo basado en cadenas de Markov (MCMC). Las gráficas de rastro presentaron estabilidad y no exhiben tendencias en tanto transitan la distribución de forma rápida. Las cadenas de Markov están centradas y existen porciones de alta y baja densidad para mostrar una buena mezcla de la cadena de Markov. La autocorrelación se desvanece rápidamente y finaliza antes de los 33 rezagos para todos los reactivos. Las distribuciones posteriores aparecen normales como se anticipaba. El proceso MCMC convergió como se esperaba. Los detalles de los diagnósticos están disponibles bajo solicitud.

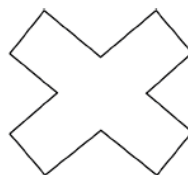
Finalmente, el reactivo 27 fue el cuarto más difícil para los estudiantes. Este evalúa la capacidad de calcular el área de un sector circular. Solo 88 de 477 (18.45%) contestaron correctamente el reactivo.

Figura 14.

Preguntas seleccionadas de la prueba de matemáticas de 3° de secundaria, 2022

El reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 24 mide la capacidad para identificar el polígono regular de acuerdo con las características de las diagonales totales de un polígono y las diagonales desde un vértice.

24. Observa el siguiente polígono. En total, ¿cuántas diagonales se pueden trazar en él?



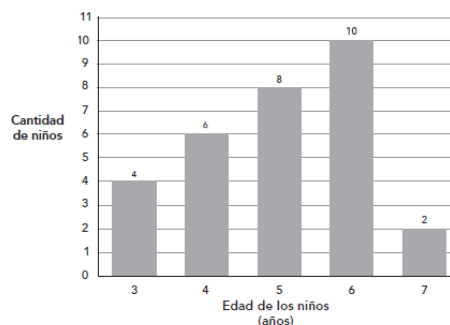
- A) 9
- B) 12
- C) 36
- D) 54

El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 39 evalúa la capacidad para calcular la medida de tendencia central de un conjunto de datos representado en un gráfico.

39. Se registró la edad de los niños de 3 a 7 años que asistieron a un festival. Los resultados se muestran en la gráfica.

¿Cuál es el promedio de la edad de los niños?

- A) 10
- B) 8
- C) 6
- D) 5



El tercer reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 21 evalúa la capacidad para identificar el modelo geométrico que se puede generar a partir de una expresión algebraica.

21. ¿Cuál figura tiene un área igual a $7x + 7$?

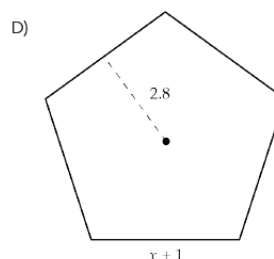
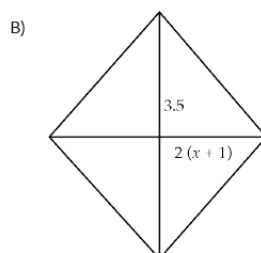
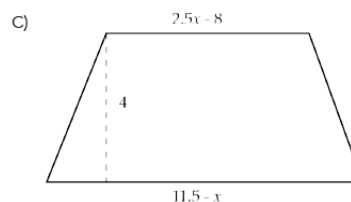
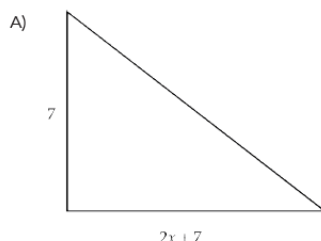
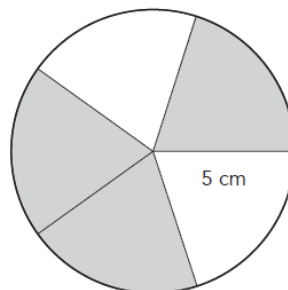


Figura 14.
Preguntas seleccionadas de la prueba de matemáticas de 3° de secundaria, 2022

27. Observa el círculo.

El cuarto reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 27 valora la capacidad para calcular el área de un sector circular.



¿Cuál es la medida de los sectores sombreados?

Considera $\pi = 3.14$

- A) 15.7 cm^2
- B) 31.4 cm^2
- C) 47.1 cm^2
- D) 78.5 cm^2

Fuente: extraído de MEJOREDU, 2022.

Con este análisis, se recomienda desplegar una estrategia pedagógica focalizada en 3° de telesecundaria que insista en garantizar el aprendizaje en el cálculo de diagonales de un polígono cualquiera; en el cálculo de medidas de tendencia central; en identificar expresiones algebraicas equivalentes; y el cálculo de áreas de sectores cualquiera. Con todo, los resultados tan bajos en 3° de telesecundaria llama a reflexionar sobre la calidad de los aprendizajes que se vienen acarreado desde primaria y a lo largo de la educación secundaria. Particularmente, el entorno en telesecundaria en 3° indica bajos resultados en comparación con otros subsistemas de secundaria. Como la prueba de 3° de secundaria indaga sobre aprendizajes obtenidos en el grado anterior, conviene poner especial énfasis en estos contenidos desde el 1°. Pero si en el 1° y en el 2° se dedica la mayor parte del tiempo en remediar las debilidades acarreadas desde la primaria, se vuelve difícil otorgar espacio suficiente para garantizar un buen aprendizaje en los temas mencionados. Al final, conviene que SETEL revise sus estrategias didácticas y pedagógicas remediales.

Lectura – 3° de telesecundaria

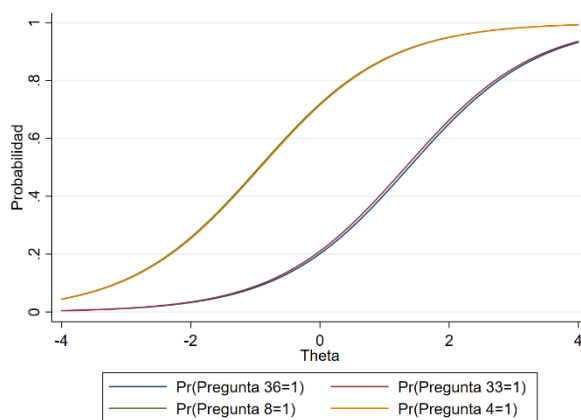
De manera análoga en las pruebas de lectura, la implementación de los modelos de TRI para lectura es problemática debido al rompimiento del supuesto de independencia local.¹⁴ Aun así, Cao, Lu & Tao (2014) proponen ignorar este supuesto y aplicar ML2P, debido a que las estimaciones de los parámetros permanecen robustas ante la independencia local de los reactivos.

En 2° de secundaria, el examen de lectura se conformó por 42 reactivos: 41 de opción múltiple y una pregunta abierta. En el análisis cuantitativo solo se consideran 41 reactivos. Estos reactivos están agrupados en super ítems. Los primeros cinco reactivos se relacionan con la lectura de un cuento; los siguientes cuatro reactivos tienen que ver con la lectura de un cartel; otros cuatro reactivos analizan el debate en una mesa de discusión; otros cuatro se relacionan con la lectura de una carta poder; los siguientes cuatro tienen que ver con la lectura de un reportaje; otros cuatro, con la lectura de un artículo de divulgación; los siguientes cuatro, con la lectura de una reseña; otros cinco, con la lectura de una obra de teatro; los siguientes cinco, con la lectura de un poema; un reactivo con el análisis de una caricatura periodística; y finalmente, un reactivo relacionado con un cuadro sinóptico.

Los resultados del parámetro de dificultad b_i para ML2P y ML2P Bayesiano no son consistentes entre sí. La locación de la mayoría de los parámetros b de los reactivos difieren entre sí. ML2P asigna al reactivo 12 como el más difícil, pero el ML2P Bayesiano identifica al reactivo 33 como el más difícil. Aun cuando el ML2P Bayesiano pudiera estar mejor especificado (modelo paramétrico más la distribución previa de los parámetros), solo se presentan estos resultados de forma enunciativa y se recurrirá a la formulación generalizada para determinar los reactivos más problemáticos de lectura en 3° de secundaria. Esto habla de que el ML2P tal vez no sea el más indicado para identificar parámetros de dificultad ante la presencia de clústeres de reactivos, como el caso de las pruebas de lectura.

Gráfica 31.

Curvas de característica de los reactivos 36, 33, 8 y 4 para lectura de 3° de telesecundaria, 2022
Logits



Nota: parámetros de dificultad provienen del GLLAMM ML2P.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Por los resultados de las formulaciones generalizadas, el modelo GLLAMM ML2P ofrece mejor información que su variante de un parámetro (GLLAMM ML1P).¹⁵ Los resultados se ordenan por el parámetro b de dificultad para ofrecer información sobre los reactivos relativamente más fáciles y

¹⁴ La correlación entre dos medidas observadas se desvanece en un determinado conjunto de valores para los factores subyacentes. Es decir, no existe correlación entre las respuestas. Ver más en Raykov & Marcoulides (2018).

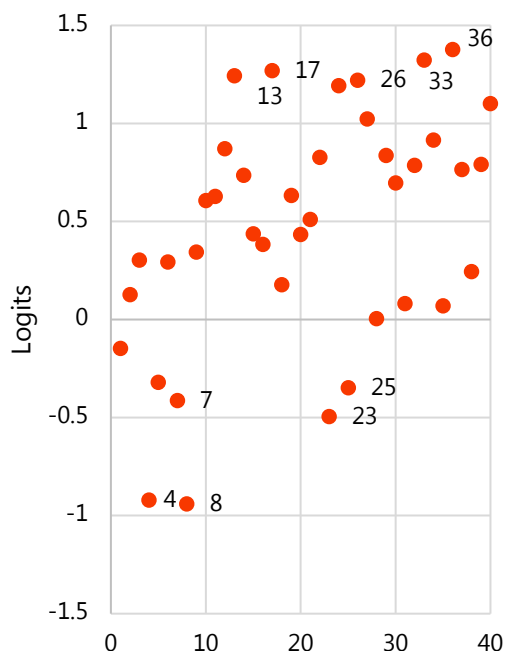
¹⁵ Prueba de la razón de verosimilitud ($LR \chi^2(40) = 2,194.83, p = 0.000$).

difíciles para los estudiantes. Igualmente, se ofrece la gráfica de respuesta de los reactivos más fáciles y difíciles del examen, y el mapa de Wright para identificar la ubicación de dificultad en escala logística de los reactivos. Los resultados de los parámetros estimados se encuentran en el Anexo 9 – Resultados.

A partir del modelo GLLAMM ML2P, los reactivos 36, 33, 17, 13 y 26 de lectura fueron especialmente difíciles de responder para los estudiantes de 3° de telesecundaria. Caso contrario, los reactivos 8, 4, 23, 7 y 25 fueron relativamente más fáciles de responder para los estudiantes de 3° de secundaria. La curva de característica de los reactivos muestra que los estudiantes más hábiles en lectura de 3° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca de 0.6 de responder correctamente los reactivos más difíciles (36 y 33). Los estudiantes menos hábiles en lectura de 3° de telesecundaria tienen una probabilidad menor de 0.05 de responder correctamente los reactivos más difíciles (36 y 33). Análogamente, los estudiantes más hábiles en lectura de 3° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca del 0.9 de responder adecuadamente los reactivos relativamente más fáciles (8 y 4). Y estos estudiantes menos hábiles en lectura de 3° de telesecundaria tienen una probabilidad cerca de 0.2 de responder correctamente los reactivos más fáciles (8 y 4).

Los reactivos 36, 33, 17 y 13 de lectura fueron los más problemáticos para los estudiantes de 3° de telesecundaria. Todos estos reactivos abordan aprendizajes esperados distintos. Por un lado, el reactivo 36 evaluó la capacidad para interpretar el tema central de un poema. Solo 106 de 477 (22.22%) contestaron correctamente el reactivo. Por su parte, el reactivo 33 valoró la capacidad para identificar la acotación que orienta la escenificación de una obra de teatro. Solo 101 de 477 (21.17%) pudieron responder al reactivo de manera correcta. En tercer lugar, el reactivo 17 evaluó la capacidad para identificar a la persona o institución que emite un documento administrativo o legal. Solo 108 de 477 (22.64%) respondieron correctamente el reactivo. Finalmente, el reactivo 13 valoró la capacidad para distinguir, entre varios argumentos, el que se sustenta en una fuente confiable. 108 de 477 (22.64%) respondieron el reactivo correctamente. Todos estos reactivos evaluaron aprendizajes que se debieron asimilar en 2° de secundaria; estos tienen que ver con la capacidad para integrar información, realizar inferencias y analizar la estructura de los textos.

Gráfica 32.
Mapa de Wright para lectura de 3° de telesecundaria, 2022
Logits



En la prueba de lectura, el reactivo 36 fue el más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. En ese mismo dominio, los reactivos 33, 17, 13 y 26 fueron particularmente difíciles de responder.

Nota: parámetros de dificultad provienen del GLLAMM ML2P.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

En contraste, el reactivo 8 de lectura fue el más fácil para los estudiantes de 3° de telesecundaria, el cual se relaciona con la interpretación del sentido de una frase utilizada en un cartel apelativo. 331 de 477 (69.39%) respondieron correctamente la pregunta. El reactivo 4 de lectura también fue relativamente fácil para los estudiantes de 3° de telesecundaria, el cual evaluó la capacidad para identificar el grupo social al que pertenece el personaje de un cuento. El 23 tuvo que ver con la identificación de una definición en un artículo de divulgación. Y el 7 se relacionó con el análisis de la pertinencia de un cartel de acuerdo con su propósito.

Figura 15.

Preguntas seleccionadas de la prueba de lectura de 3° de secundaria, 2022

El reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 36 evaluó la capacidad para interpretar el tema central de un poema.

36. ¿Cuál es el propósito central del poema?

- A) Destacar las diferencias que hay entre un niño alegre que vive en la Sierra y un adulto que vive en un país de grandes rascacielos.
- B) Representar de manera literaria el estilo de vida que tienen los grandes artistas como Federico García Lorca, Buñuel y Dalí.
- C) Narrar la historia de un cantante que aprende desde pequeño a tocar la guitarra haciendo uso del lenguaje poético.
- D) Describir con un lenguaje figurado la vida de Federico García Lorca desde su nacimiento hasta su llegada a la ciudad de Nueva York.

El segundo reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 33 evaluó la capacidad para identificar la acotación que orienta la escenificación de una obra de teatro.

33. ¿Qué acotación es la más pertinente para el siguiente diálogo?

¿Cómo quieres que ande, si no puedo con mis huesos? (_____).

- A) Se detiene para esperar a su compañero que viene muy por detrás.
- B) Honzigeria se sienta en una piedra e invita a Mendrugo a descansar.
- C) Se sienta, se saca una bota y se acaricia el pie con gesto dolorido.
- D) Caminado con dificultad, saca de su mochila víveres y un poco de agua.

El tercer reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 17 evaluó la capacidad para identificar el argumento central de justifica un hecho en un reportaje.

17. ¿Quién emite el documento?

- A) La preparatoria No. 9, Pedro de Alba.
- B) Pedro Reyes Cruz, el apoderado.
- C) Ana Lucía Reyes, la otorgante.
- D) Raúl Reyes González, un testigo.

El cuarto reactivo más difícil para los estudiantes de 3° de telesecundaria. El reactivo 13 evaluó la capacidad para distinguir, entre varios argumentos, el que se sustenta en una fuente confiable.

13. De los argumentos empleados por los participantes, ¿cuál de ellos utiliza una fuente pertinente?

- A) El promotor cultural (intervención 5)
- B) La artista plástica (intervención 6)
- C) El grafitero (intervención 7)
- D) El promotor cultural (intervención 8)

Fuente: extraído de MEJOREDU, 2022.

Con este análisis, se recomienda desplegar una estrategia pedagógica focalizada en 3° de telesecundaria que insista en garantizar el aprendizaje en integrar información, realizar inferencias y analizar la estructura de los textos. Con todo, los resultados tan bajos en 3° de telesecundaria llama

a reflexionar sobre la calidad de los aprendizajes que se vienen acarreado desde primaria y a lo largo de la educación telesecundaria. Particularmente, el entorno en telesecundaria en 3° indica bajos resultados en comparación con otros subsistemas de secundaria. Como la prueba de 3° de secundaria indaga sobre aprendizajes obtenidos en el grado anterior, conviene poner especial énfasis en estos contenidos desde el 1° y 2°. Pero si se dedica la mayor parte del tiempo en remediar las debilidades acarreadas desde la primaria, se vuelve difícil otorgar espacio suficiente para garantizar un buen aprendizaje en los temas mencionados.

Estrategia de focalización

Para el ciclo escolar 2022-2023, SETEL propició una estrategia de asesoría y acompañamiento a escuelas a la que denominó estrategia de focalización, a partir de los resultados de la supervisión y el aprovechamiento académico observado en el cierre del ciclo escolar 2021-2022. Esta estrategia también aprovechó la información de la Evaluación Diagnóstica 2022-2023 de MEJOREDU para generar un acompañamiento, por medio de los ATP de SETEL, a los docentes con actividades de apoyo y asesoría. Estas actividades de refuerzo pretenden mejorar las funciones docentes para remediar las debilidades en los aprendizajes observados por medio de la Evaluación Diagnóstica 2022-2023 y otros instrumentos de evaluación y de diagnóstico desplegados por SETEL.

Se pidió a los ATP asignados a las zonas y sectores a desarrollar un plan de intervención en el que se plasmaran las actividades de apoyo, asesoría y acompañamiento a las escuelas. No todos los ATP registraron un plan de intervención. Se focalizaron 151 planteles de telesecundaria y se asignaron 73 ATP para 141 planteles. 48 de 68 ATP (70.59%) registrados en SETEL elaboraron un plan de intervención. Se encontró que los planes de intervención son variados y muy diversos en su hechura. Algunos son exhaustivos en el diagnóstico de las escuelas focalizadas, como el entorno en el que se encuentran y sus resultados académicos. Otros son menos exhaustivos en el diagnóstico y se concentran en las actividades de apoyo y asesoría. Las estrategias son diversas y en algunos planes se determina el alcance y los recursos necesarios para desplegarlas. A decir de SETEL, el 25% de los planes de intervención son excelentes; 47% de los planes solo incluye actividades por realizar.

Tras la presentación del plan de intervención, se pide a cada ATP a realizar un reporte de actividades realizadas, de acuerdo con los criterios esperados y de dominio de un ATP. En cada reporte, también se pide al ATP que se valore a sí mismo respecto de su desempeño; prácticamente todos los ATP se valoraron a sí mismo de forma buena o destacada. Algunos reportes incluyen evidencia de lo realizado, otros no.

De acuerdo con los resultados proporcionados por SETEL, el aprovechamiento promedio en español y matemáticas aumentó tras la estrategia de asesoría y acompañamiento. Con todo, SETEL reconoce que una tercera parte de los centros escolares focalizados de hecho disminuyó su aprovechamiento en español; y más de una cuarta parte de los centros focalizados disminuyó su aprovechamiento en matemáticas. Sobre si los resultados efectivamente se deben a la asesoría y acompañamiento recibido es incierto.

Al respecto, conviene que cualquier estrategia de focalización que implemente SETEL determine elementos mínimos de intervención y criterios esperados en el contenido de los planes de

intervención. En el mejor de los casos, se puede capacitar a las figuras ATP en el desarrollo de planes de intervención y en intervenciones novedosas para mejorar sus capacidades de gestión.

III. Dimensión institucional-organizacional

6. ¿Cuáles son los retos de la estructura organizacional y gestión escolar de la educación telesecundaria?

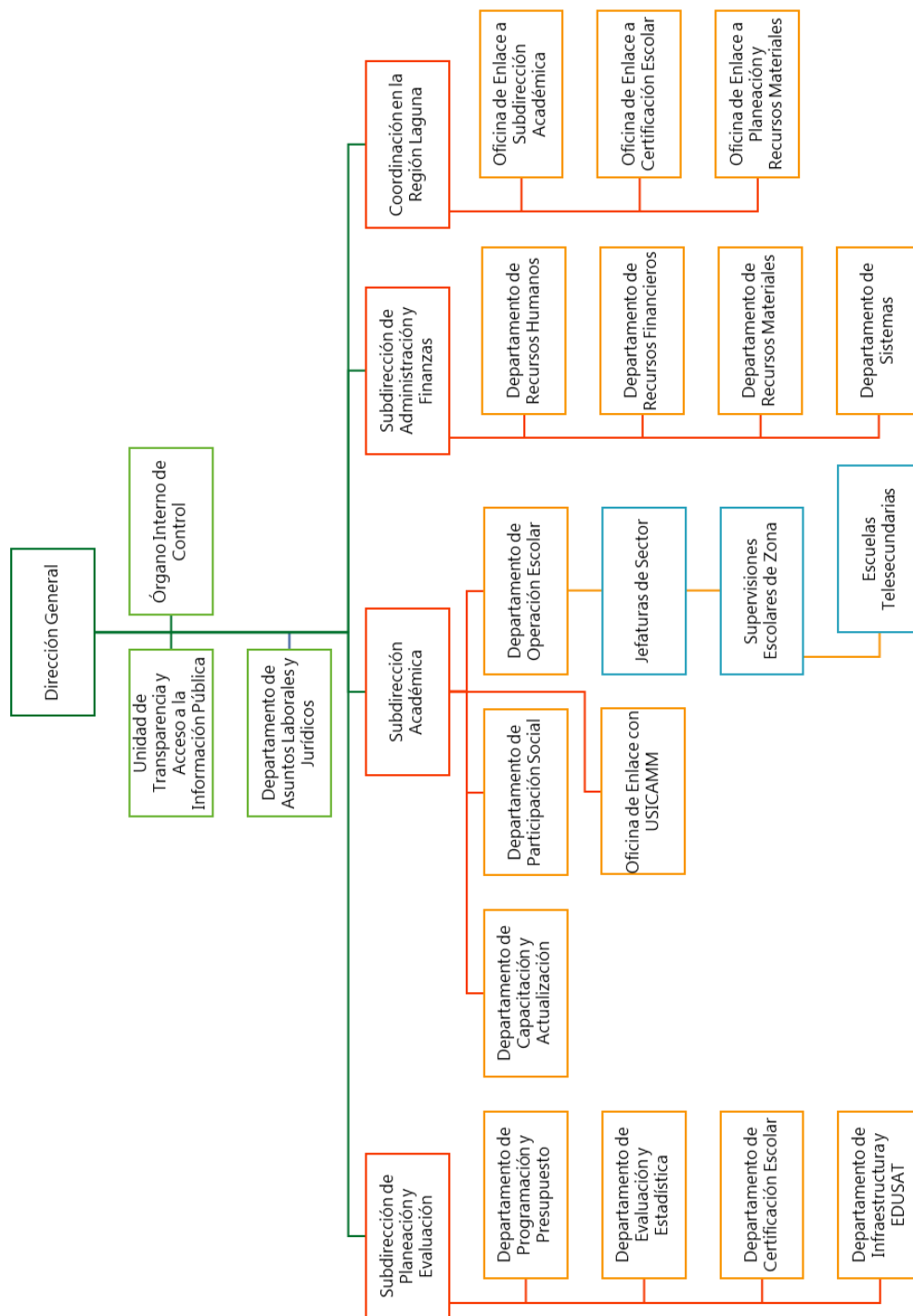
A través de diversas reformas al contexto institucional del SETEL, entre cambios de nombre de la Secretaría de Educación (antes de Educación, Cultura y Deporte), la expedición y subsecuentes actualizaciones a la Ley de Entidades Paraestatales del Estado de Durango, la expedición de la entonces Ley General del Servicio Profesional Docente (hoy Ley General de la Carrera de las Maestras y los Maestros), y la expedición de la entonces Ley del Instituto Nacional para la Evaluación (hoy abrogada), su misión y visión está actualmente en revisión. A la fecha, el objeto de SETEL es: «impartir la educación secundaria con apoyo en los sistemas de telecomunicaciones, a través de su modelo pedagógico propio».¹⁶ En realidad, sus funciones son:

1. Prestar el servicio de educación secundaria en su modalidad televisiva con apoyo de las telecomunicaciones.
2. Crear, organizar, administrar y cancelar, en su caso, las escuelas públicas destinadas a la enseñanza secundaria en la modalidad televisiva, a cargo del SETEL.
3. Expedir certificados de estudios, cartillas de evaluación, historiales académicos y constancias, relativos a la educación secundaria que imparte.

El SETEL está conformado por unidades administrativas que ejercen funciones de planeación, evaluación, capacitación, operación escolar y administración de recursos públicos. La Junta Directiva es el órgano de gobierno y de máxima autoridad del SETEL. Esta Junta se encarga de aprobar el programa institucional, los programas presupuestarios, el presupuesto y los estados financieros, de nombrar y remover funcionarios, y en general, aprobar la reglamentación interna del SETEL. Por su parte, la Dirección General del SETEL es la responsable de dirigir y coordinar las funciones académicas, técnicas y administrativas del SETEL; el titular es designado por el titular del Poder Ejecutivo.

¹⁶ [Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Durango No. 89, del 5 de noviembre de 2015.](#)

Figura 16.
Organigrama de la Dirección General de SETEL



Fuente: Elaboración propia con información de SETEL.

Para desplegar sus funciones, la Dirección General se asiste de tres subdirecciones y una coordinación en la Región Laguna. Especialmente, la Subdirección Académica, a través del Departamento de Operación Escolar, se encarga de propiciar la supervisión escolar; asesora y orienta a los Jefes de Sector y Supervisores Escolares sobre las normas, lineamientos y demás disposiciones. Es el enlace con las figuras educativas desde Jefes de Sector, Supervisores Escolares de Zona, Directores, Subdirectores de Gestión y Maestros.

El Departamento de Operación Escolar realiza levantamientos periódicos de información por medio de la supervisión educativa. El departamento ha elaborado procedimientos para entender las condiciones en las que se ofrece el servicio educativo de telesecundaria: indicadores administrativos, condiciones escolares, planeación didáctica, herramientas didácticas, uso pedagógico del tiempo, uso de materiales y recursos educativos, gestión para mejorar la convivencia escolar, participación de padres de familia y gestión para la permanencia. Estas supervisiones han servido para fortalecer el trabajo docente.

Capacitación

Más aun, el Departamento de Capacitación y Actualización administra los eventos de capacitación y actualización de docentes, asesores técnicos pedagógicos, directores, supervisores y jefes de sector. Estos programas de capacitación tienen como finalidad la formación continua de docentes aprovechando los eventos de los CTE para abordar temas como la planeación didáctica, gestión escolar y otras orientaciones, más recientemente, en el contexto del nuevo programa de educación telesecundaria.

Tabla 13.

Tipos de directores según tipo de organización de la telesecundaria

Tipo	Figura	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Unitaria	Docentes	301	301	299
	Directores	301	301	299
Bidocente	Docentes	87	91	86
	Directores	87	91	86
Tridocente	Docentes	120	122	146
	Directores	60	61	73
Completa	Docentes	596	586	544
	Directores	117	114	104

De los 562 directores asignados a cada plantel de telesecundaria, 465 (82.74%) dan clase frente a grupo.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Luego, la gestión escolar en las escuelas unitarias, bidocentes y tridocentes es un desafío. Compaginar el trabajo administrativo de una telesecundaria con el trabajo docente, encima, repartido entre dar clases a dos o más grupos, es un obstáculo a la normalidad de la gestión escolar. La tabla 6 de la pregunta 3 evidenció los retos que persisten para asegurar el tiempo escolar de los periodos lectivos en el aula. Una de las causas mencionadas es la organización incompleta de las telesecundarias. En el ciclo escolar 2021-2022, 114 centros de trabajo (20.10%) eran de organización completa; 301 (53.09%) unitarias (un maestro atiende uno, dos o tres grados y es al mismo tiempo director); 91 (16.05%) bidocentes (dos maestros atienden tres, dos o un grado y uno asume funciones de director) y 61 tridocentes (10.76%) (tres maestros atienden los tres grados, pero uno asume funciones de director).

Para el ciclo 2022-2023, 104 (18.51%) eran de organización completa; 299 (53.20%) unitarias; 86 (15.30%) bidocentes; y 73 (12.99%) tridocentes.

Por ejemplo, de los 562 directores asignados a cada plantel de telesecundaria, 465 (82.74%) dan clase frente a grupo. En otros casos, 69 (12.28%) directores también realizan como asesor técnico pedagógico (ATP). Y 28 (4.98%) son directores comisionados. Resalta el hecho de que 297 (52.85%) directores representan a la única figura educativa en una telesecundaria; administra el plantel y da clase a los tres grados de secundaria (o al menos uno o dos).

Consejos Técnicos Escolares

El Consejo Técnico Escolar (CTE) es el órgano colegiado de mayor decisión en materia pedagógica de cada escuela de educación básica. Lo integran los directores, docentes frente a grupo y asesores técnicos pedagógicos. El CTE sesiona 13 días del ciclo escolar durante dos fases: cinco de intensiva y ocho de ordinaria. El CTE se reúne durante el último viernes de cada mes para revisar el logro de los aprendizajes de los estudiantes, identificar los retos para mejorar los resultados, tomar decisiones y compromisos para mejorar el aprendizaje, y fomentar el desarrollo profesional del personal docente y directivo.

Figura 17.
4° sesión del CTE multigrado en Vicente Guerrero, Durango, 2021-2022



Fuente: Facebook SETEL ZONA 33.

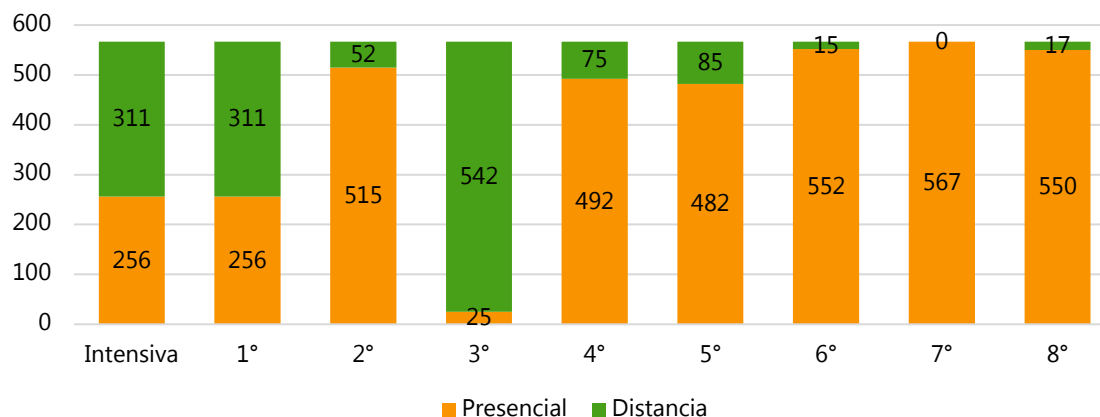
En el contexto del SETEL, las telesecundarias de organización completa llevan a cabo las sesiones del CTE entre sus integrantes; en el caso de las telesecundarias unitarias, bidocentes y tridocentes, las reuniones de los CTE ocurren bajo la gestión de los supervisores de zona y jefes de sector. Estas últimas se desarrollan en centros de trabajo estratégicos y cercanos a la ubicación de las escuelas de organización incompleta. Durante el ciclo escolar 2021-2022, prácticamente las 567 escuelas telesecundaria sesionaron en los CTE.

El trabajo de los CTE ha servido para documentar prácticas e intercambiar experiencias para mejorar el desempeño académico y la convivencia escolar en las telesecundarias. La evaluación de los Consejos Técnicos Escolares a la SEED en 2022 encontró que las escuelas de educación básica, incluidas las telesecundarias, han sesionado conforme lo esperado. No obstante, esta evaluación también encontró que una proporción de docentes (7.9%) no recibe información previa sobre los temas por tratar en las sesiones (Inevap, 2022). Aunque es un porcentaje bajo y no es generalizado, conviene que SETEL tome las previsiones para propiciar la disposición de materiales a tiempo y evitar lo que la zona escolar 11 en Nuevo Ideal explicó derivado de la sesión del 28 de octubre de 2021:

«El trabajo en la sesión ordinaria, es la incertidumbre pues se tiene que esperar hasta el día de la sesión para acordar la agenda a desarrollar [...]. En esta primera sesión, algunos temas se dejaron de lado, por no pertenecer al contexto donde desarrollamos los trabajos, pero principalmente, por la falta de tiempo para trabajarlo en la reunión [...]».

Gráfica 33.

Telesecundarias que sesionaron en los CTE por sesión según modalidad de sesión, 2021-2022



Durante el ciclo escolar 2021-2022, prácticamente las 567 escuelas telesecundaria sesionaron en los CTE.
Fuente: elaboración propia con información de SEED.

Los CTE también propician mecanismos de compromiso para mejorar el aprendizaje en los alumnos, que eventualmente quedan plasmados en los Programas Escolares de Mejora Continua. El sector escolar 5 explicó que, derivado de la sesión del 28 de enero de 2022, en los CTE:

«[...] Respecto al seguimiento a las acciones para favorecer la comprensión lectora, la inclusión y la gestión de emociones, se elaboró por parte de cada consejo un documento [...]».

La SEED administra una plataforma para la disposición de los materiales necesarios para los CTE. Incluso, existe un apartado de experiencias donde se invita a las figuras educativas a plantear experiencias sobre distintas temáticas como el aprendizaje en asignaturas particulares, la función directiva, la convivencia escolar, el liderazgo y el involucramiento de los padres de familia. En una telesecundaria ubicada en Mezquital, el docente fomenta que un alumno monitor acompañe a otro estudiante con necesidades educativas especiales para orientarlos en la realización de las actividades previstas en los cuadernillos. En la experiencia de este docente, el estudiante tutorado respondió satisfactoriamente a los requerimientos de las actividades por medio del alumno monitor.

Si bien la plataforma es un repositorio de experiencias, parece que no existen criterios o lineamientos para guiar el llenado homologado de las experiencias de las figuras educativas. Esto es una oportunidad para la SEED derivado del potencial que esta plataforma de experiencias tiene para toda la comunidad escolar.

En función de los hallazgos, conviene que SETEL continúe y siga reforzando entre las figuras educativas las estrategias de capacitación y actualización. También, que SETEL continúe asegurando las reuniones de los CTE en todas las telesecundarias del estado, en telesecundarias de organización completa y en aquellas reuniones de CTE multigrado. Particularmente, deben reforzarse los esquemas existentes en SETEL para la contextualización de la planeación didáctica a las situaciones propias del entorno, la localidad y la comunidad que influyen en la telesecundaria.

Figura 18.

Alumno monitor en una telesecundaria de Mezquital, Durango



Un alumno destacado funge como monitor para asistir a otro compañero en la realización de las actividades previstas en los cuadernillos.

Fuente: SEED

Especialmente, en los CTE y en las reuniones de supervisión aparecen temas recurrentes como la irregularidad de la asistencia de los alumnos. Por tanto, se sugiere que SETEL, por medio de su estructura de supervisión, apoye a las figuras educativas para el diseño de estrategias para propiciar la regularidad escolar de los alumnos. Si bien se han desplegado iniciativas para el trabajo con los padres de familia (pláticas, exhortos, visitas a los domicilios), los resultados de este tipo de intervenciones no están documentados ni sistematizados. Por tanto, no se pueden conocer los resultados en la regularidad de la asistencia de los alumnos, ni mucho menos concluir que estas han tenido éxito.

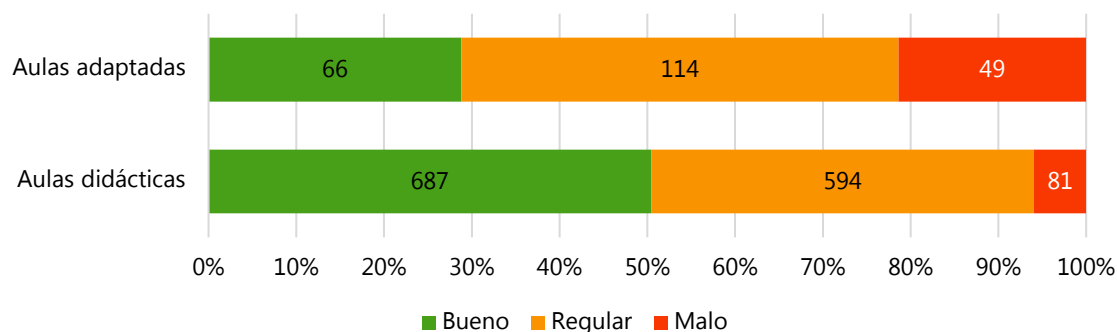
7. ¿Cuáles son los retos de infraestructura y equipamiento de la educación telesecundaria?

Con la información proporcionada por SETEL, 562 planteles físicos están identificados por la autoridad. En los centros de trabajo identificados, SETEL reconoce la existencia de 1,362 aulas destinadas a la función didáctica. De estas aulas, 687 (50.44%) se encuentran en buen estado; 594 (43.61%) en estado regular; y 81 (5.94%) en mal estado. De esas aulas, la mayoría están construidas por material robusto (ladrillo, cemento, block de concreto y adobe); pero SETEL reconoce a 7 escuelas (1.24%) con 7 aulas (0.51%) construidas por madera y lámina. Dentro de los planteles identificados, SETEL reconoce la existencia de 229 aulas adaptadas: 66 (28.82%) se encuentran en buen estado; 114 (49.78%) en estado regular; y 49 (21.4%) en mal estado. En 16 de 562 planteles, no existen baños sanitarios. 186 planteles (33.09%) cuentan con al menos una biblioteca. 114 planteles (20.28%) cuentan con al menos un laboratorio o taller. Gran parte de esta infraestructura básica se encuentra en estado regular.

Gráfica 34.

Estado de la infraestructura didáctica de telesecundaria, 2022

Número



De 1,362 aulas destinadas a la función didáctica, 687 (50.44%) se encuentran en buen estado; 594 (43.61%) en estado regular; y 81 (5.94%) en mal estado.

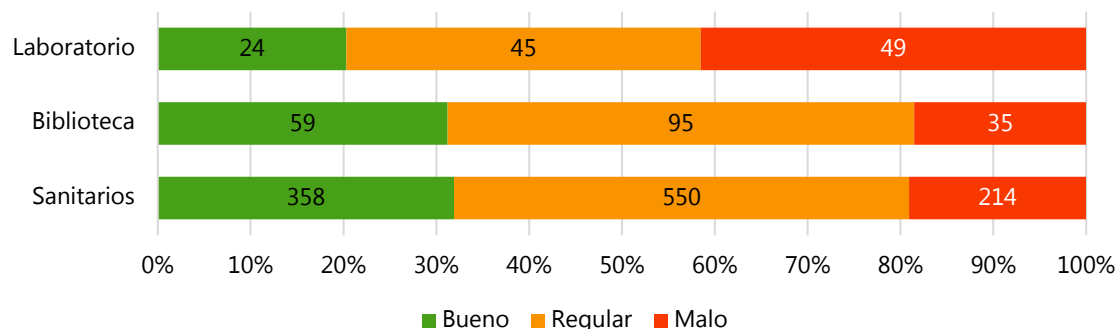
Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Por mobiliario y equipo, en 13 de 562 planteles, no existen sillas ni mesas para los alumnos. Y en 24 de 562 planteles, el docente no tiene silla ni escritorio. Gran parte del mobiliario se encuentra en estado regular. 141 (25.08%) de 562 planteles no cuenta con decodificador de la señal de la Red EDUSAT. 69 (12.27%) de 562 planteles no cuenta con antena parabólica para recibir la señal de la Red EDUSAT. Y 28 (4.98%) de 562 planteles no tiene ningún aparato de televisión o proyector para reproducir la señal satelital. De los 426 aparatos decodificadores existentes, poco más de la mitad (215) se encuentran en mal estado; 76 (17.84%) en buen estado; 135 (31.69%) en estado regular. De las 516 antenas parabólicas disponibles, solo 76 (14.73%) se encuentran en buen estado; 130 (25.19%) en estado regular; y 310 (60.08%) en mal estado.

Actualmente, SETEL está desplegando una renovación de la Red EDUSAT a través de la instalación de equipos proporcionada por la Dirección General de @prende.mx; sin embargo, esta renovación no incluye la dotación de pantallas de televisión.

Gráfica 35.
Estado de la infraestructura básica de telesecundaria, 2022

Número



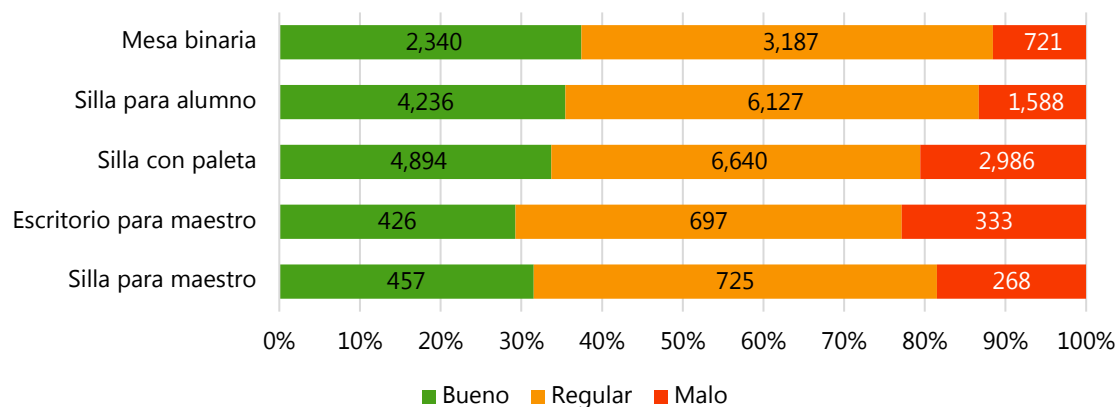
En 16 de 562 planteles, no existen baños sanitarios. 186 planteles (33.09%) cuentan con al menos una biblioteca. 114 planteles (20.28%) cuentan con al menos un laboratorio o taller.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Análogamente, el SETEL reconoce la existencia de 1,349 aparatos de televisión. 517 (38.38%) de ellos se encuentran en buen estado; 407 (30.17%) en estado regular; y 425 (31.45%) en mal estado. Por equipo de cómputo, SETEL reconoce la existencia de 4,943 computadoras en las escuelas telesecundaria (51.06% son equipos de escritorio y 48.94% son equipos portátiles), lo que representa una razón de 8.79 computadoras por escuela. De estas computadoras, 1,130 (22.86%) se encuentran en buen estado; 1,718 (34.75%) en estado regular; y 2,095 (42.38%) en mal estado.

Gráfica 36.
Estado del mobiliario básico de telesecundaria, 2022

Número

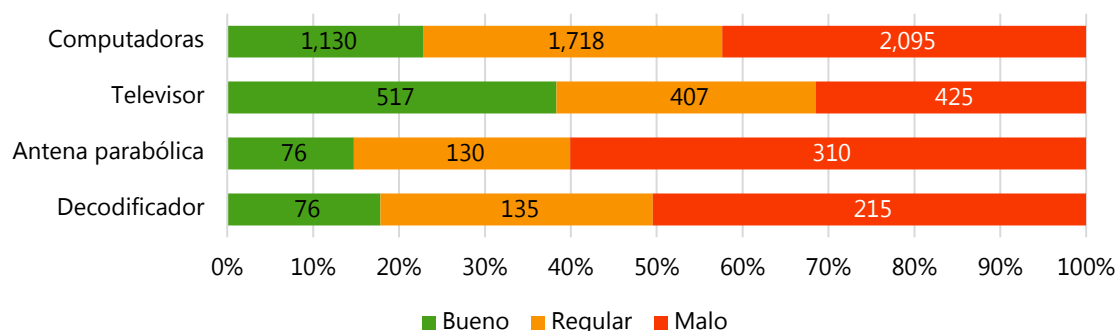


13 de 562 planteles, no existen sillas ni mesas para los alumnos. Y en 24 de 562 planteles, el docente no tiene silla ni escritorio.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Por disponibilidad de servicios, 507 (90.21%) de 562 planteles cuentan con electricidad. 414 (73.66%) planteles tienen acceso a agua potable; pero solo 225 (40.03%) cuenta con drenaje entubado. Solo 142 planteles (25.26%) tiene acceso a servicio de internet, ya sea por cable o satelital.

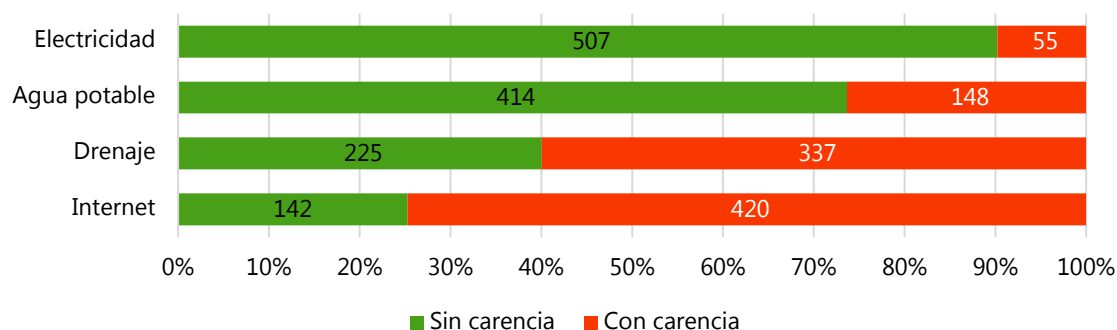
Gráfica 37.
Estado del equipamiento básico de telesecundaria, 2022
Número



De los 426 aparatos decodificadores existentes, poco más de la mitad (215) se encuentran en mal estado; 76 (17.84%) en buen estado; 135 (31.69%) en estado regular. De las 516 antenas parabólicas disponibles, solo 76 (14.73%) se encuentran en buen estado; 130 (25.19%) en estado regular; y 310 (60.08%) en mal estado. 1,130 computadoras (22.86%) se encuentran en buen estado; 1,718 (34.75%) en estado regular; y 2,095 (42.38%) en mal estado.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 38.
Acceso a servicios básicos de los planteles de telesecundaria, 2022
Número



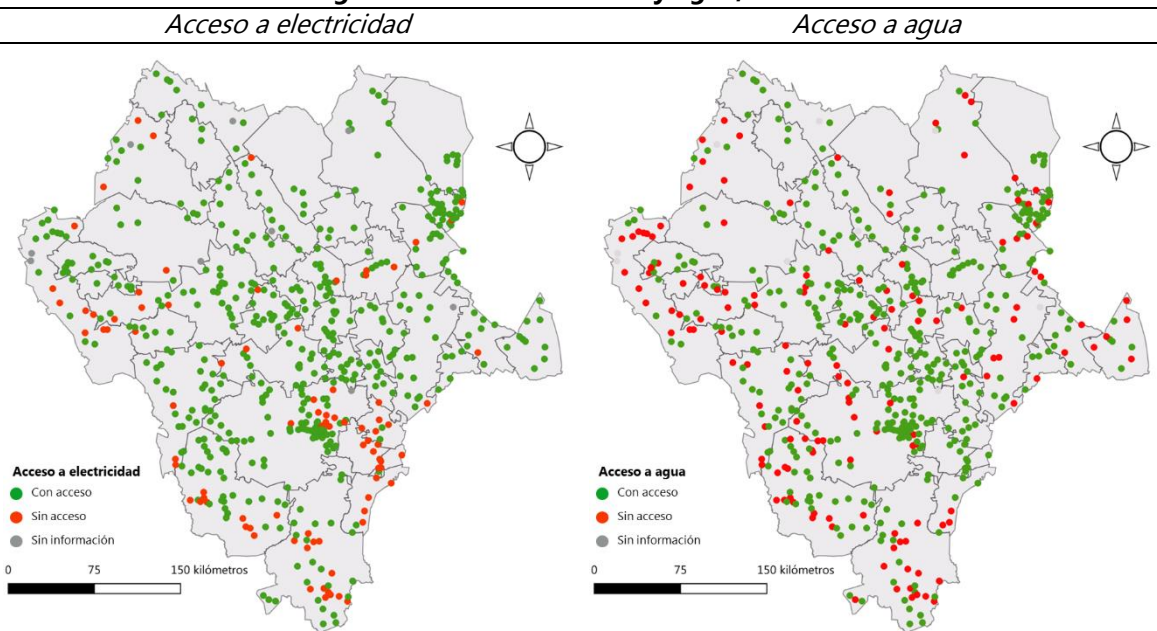
507 (90.21%) de 562 planteles cuentan con electricidad. 414 (73.66%) planteles tienen acceso a agua potable; pero solo 225 (40.03%) cuenta con drenaje entubado. Solo 142 planteles (25.26%) tiene acceso a servicio de internet, ya sea por cable o satelital.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

La figura 1 muestra la distribución de 562 centros de trabajo de telesecundaria según su acceso a electricidad. La locación escuelas telesecundaria sin acceso a electricidad se concentra en los municipios de Durango, Nombre de Dios, Vicente Guerrero, Súchil, Mezquital y Pueblo Nuevo.¹⁷ Existen algunas telesecundarias que se agrupan en Tamazula que no tienen acceso a electricidad. Igualmente, muestra la distribución de estos planteles según su acceso a agua; cerca de una cuarta parte de los planteles de telesecundaria no tiene acceso a agua.

¹⁷ De acuerdo con el indicador local de asociación espacial (LISA en inglés).

Figura 19.
Escuelas telesecundaria según acceso a electricidad y agua, 2022

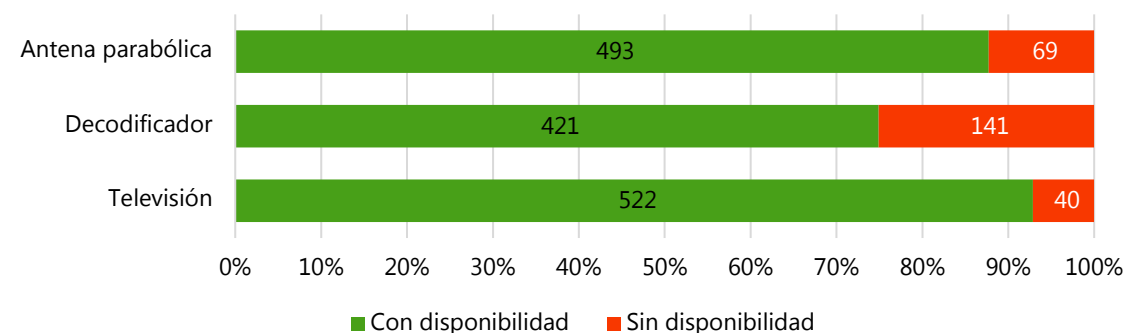


507 (90.21%) de 562 planteles de telesecundaria cuentan con electricidad. 414 (73.66%) planteles de telesecundaria tienen acceso a agua potable.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Gráfica 39.
Disponibilidad de equipamiento en los planteles de telesecundaria, 2022

Número



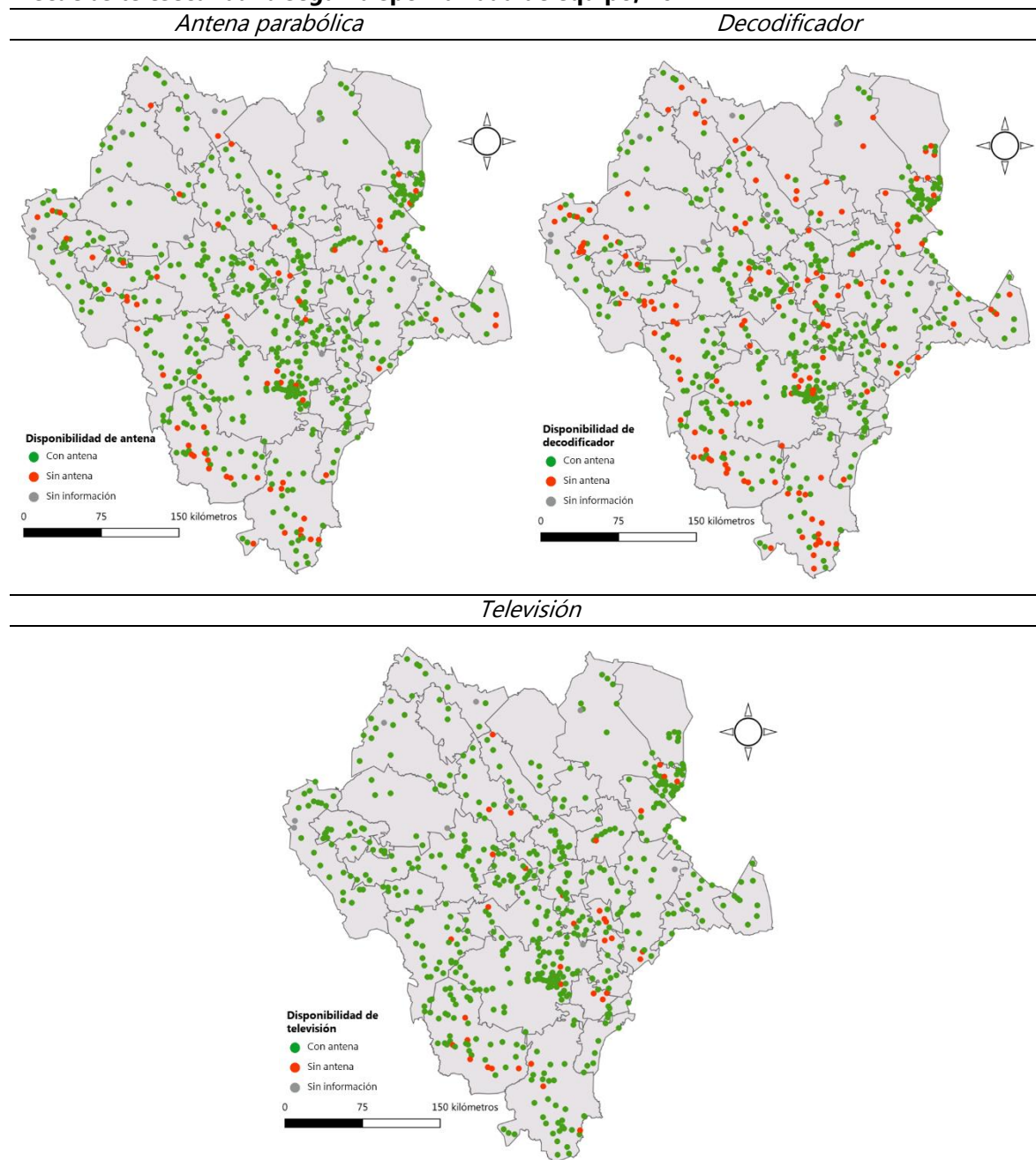
493 (87.72%) planteles de 562 poseen, al menos, una antena parabólica en sus instalaciones. 421 (74.91%) cuentan con, al menos, un decodificador de la señal. Y 522 (92.88%) centros de trabajo poseen, al menos, un aparato de televisión.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

La figura 2 indica la presencia del equipamiento en los planteles de telesecundaria. 493 (87.72%) planteles de 562 poseen, al menos, una antena parabólica en sus instalaciones. 421 (74.91%) cuentan con, al menos, un decodificador de la señal de la Red EDUSAT en las aulas. Y 522 (92.88%) centros de trabajo poseen, al menos, un aparato de televisión para mirar el contenido. Aquí es evidente que la brecha de equipamiento prevalece en las escuelas telesecundaria, especialmente, los aparatos

receptores y decodificadores para transformar la señal de la Red EDUSAT. La ausencia de aparatos decodificadores se concentra en la zona sur de Mezquital, la zona serrana de Pueblo Nuevo, Otáez, Tamazula y San Bernardo.

Figura 20.
Escuelas telesecundaria según disponibilidad de equipo, 2022



493 (87.72%) planteles de 562 poseen, al menos, una antena parabólica en sus instalaciones. 421 (74.91%) cuentan con, al menos, un decodificador de la señal. Y 522 (92.88%) centros de trabajo poseen, al menos, un aparato de televisión.

Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

A la fecha de este informe, SETEL está renovando parte del equipo de la Red EDUSAT, proporcionado por @aprende.mx, aunque la estrategia no incluye a aparatos de televisión, los cuales son gestionados por SETEL.

Necesidades de construcción, equipamiento y mantenimiento

Las escuelas telesecundaria enfrentan necesidades de infraestructura para que estén en condiciones de ofrecer el servicio educativo con calidad y suficiencia. Afortunadamente, SETEL ha dado un primer paso para identificar estas necesidades. Recientemente, el SETEL recolectó un inventario de infraestructura de todos los centros de trabajo en el estado de Durango. En él, se indican las condiciones de infraestructura por cada plantel, sus aulas, las instalaciones con las que cuenta, la existencia y las condiciones del mobiliario y equipo, así como los servicios (electricidad, internet, agua y drenaje) con los que cuenta. Existen planteles contruidos de concreto y ladrillo; otros con alguna combinación de ladrillo y concreto, pero con techos de lámina. En otros planteles, los materiales predominantes son madera y lámina.

Figura 21.
Nube de palabras más mencionadas en la descripción de necesidades de infraestructura



Fuente: elaboración propia con información de SETEL.

Este inventario permitirá prever un plan de dotación y de mantenimiento de la infraestructura y equipamiento de los planteles de telesecundaria. Con todo, se recomienda al SETEL consolidar la recolección de esta información e institucionalizar su práctica, como complemento al formato 911, el cual se recopila de manera regular. El inventario también recolectó información sobre las necesidades y pendientes en los centros de trabajo de telesecundaria. Gran parte de las necesidades pasa por la atención a las aulas y sanitarios. La mayoría solicita atención con pintura e impermeabilización. Por ejemplo, se pide ya sea construir un aula o pintura para esta. En otros casos, se mencionó la necesidad de un cerco perimetral a la escuela. En otra medida, la impermeabilización aparece como una

necesidad recurrente. También, SETEL considera importante la dotación de equipo de cómputo y de pantallas de televisión.

Los esfuerzos de mantenimiento de SETEL se encuentran limitados por cuestiones presupuestarias, y en algunos casos, por la inseguridad de algunas regiones. Se ha impedido la entrada de los equipos de mantenimiento a las localidades y comunidades, y no hay mucho que SETEL pueda hacer al respecto.

Tabla 14.
Presupuesto devengado por SETEL según capítulo de gasto, 2020-2022

Pesos

Concepto	2020	2021	2022
1000 Servicios personales	784,709,097.00	881,411,793.86	1,054,875,167.94
2000 Materiales y suministros	1,288,629.00	1,523,153.39	1,107,911.27
3000 Servicios generales	9,206,933.00	13,162,935.98	4,709,329.01
4000 Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas	519,000.00	519,000.00	520,000.00
5000 Bienes muebles, inmuebles e intangibles	0.00	405,997.89	239,131.54
5100 Mobiliario y equipo de administración	0.00	140,089.72	87,937.14
5200 Mobiliario y equipo educacional y recreativo	0.00	159,768.17	120,640.00
5300 Equipo e instrumental médico y de laboratorio	0.00	0.00	0.00
5400 Vehículos y equipo de transporte	0.00	0.00	0.00
5500 Equipo de defensa y seguridad	0.00	0.00	0.00
5600 Maquinaria, otros equipos y herramientas	0.00	0.00	30,554.00
5700 Activos biológicos	0.00	0.00	0.00
5800 Bienes inmuebles	0.00	0.00	0.00
5900 Activos intangibles	0.00	106,140.00	0.00
6000 Inversión pública	0.00	0.00	0.00
7000 Inversiones financieras y otras provisiones	0.00	0.00	0.00
8000 Participaciones y aportaciones	0.00	0.00	0.00
9000 Deuda pública	0.00	0.00	0.00

El presupuesto destinado a SETEL para equipamiento ha estado limitado.

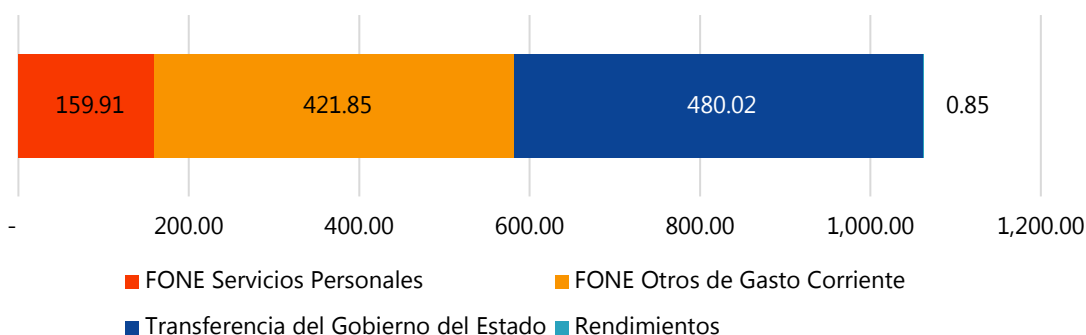
Fuente: Cuenta Pública de SETEL 2020, 2021 y 2022.

8. ¿El SETEL cuenta con un diagnóstico de necesidades de recursos humanos para prestación de los servicios de educación telesecundaria?

Como componente del sistema educativo estatal, los recursos humanos representan uno de los insumos imprescindibles para la dotación del servicio de telesecundaria. Estos recursos humanos forman figuras educativas en una estructura organizacional coherente para las necesidades del servicio: docentes, asesores técnico-pedagógico (ATP), subdirectores de gestión, directores, supervisores y jefes de sector, y personal administrativo.

Para estos recursos humanos en 2022, el SETEL devengó \$1,054,875,167.94 por concepto de servicios personales, monto que representa el 99.38% del ejercicio del presupuesto de SETEL, \$1,061,451,539.76. Para su operación financiera, el SETEL utiliza varias fuentes de financiamiento: FONE Servicios Personales, FONE Otros de Gasto Corriente¹⁸ y transferencias directas del gobierno del estado. En total, SETEL devengó \$159,905,923.23 del FONE Servicios Personales; \$421,851,205 de FONE Otros de Gasto Corriente; y \$479,595,861.36 provenientes de transferencias realizadas por el gobierno del estado, a través de la Secretaría de Finanzas y de Administración.

Gráfica 40.
Fuentes de financiamiento utilizadas por SETEL, 2022
Millones de pesos



Fuente: Cuenta Pública 2022 de SETEL.

Para determinar sus necesidades de recursos humanos, el SETEL realiza un diagnóstico denominado Análisis de Necesidades (ADN). En él se plasman las necesidades de plazas para justificar la asignación de plazas educativas federalizadas, de acuerdo con las necesidades del servicio. Estas necesidades se calculan a través de los datos de preinscripción para el siguiente ciclo escolar que iniciará cada agosto y la proyección en la promoción de alumnos a los siguientes grados. Por los recursos humanos que se pagan con transferencias exclusivamente de procedencia federal, para 2023, SETEL realizó su ADN para justificar la creación de 22 plazas de director, 33 de subdirector de gestión, 72 de docente

¹⁸ El Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo (FONE) tiene como objetivo financiar el pago de servicios personales del personal de educación básica y normal, así como para cubrir erogaciones para la operación del servicio educativo en cada entidad federativa. El FONE se divide en cuatro subfondos: FONE Servicios Personales, FONE Gasto de Operación, FONE Otros de Gasto Corriente y FONE Fondo de Compensación. El SETEL utiliza recursos de FONE Servicios Personales y FONE Otros de Gasto Corriente.

(equivalentes a 20,160 horas en formato de 30 horas-semana-mes), 40 de auxiliar administrativo, y 31 de intendentes.

La fragmentación de la nómina educativa en SETEL obliga a la entidad a seguir gestionando la creación de plazas federalizadas. Por ejemplo, solo 382 plazas de docente (equivalentes a 11,460 horas) están cubiertas por FONE Servicios Personales. El resto de las plazas se cubre ya sea con FONE Otros de Gasto Corriente o con presupuesto proveniente del gobierno del estado. En realidad, SETEL necesita cubrir 1,890 plazas (docentes y administrativas), de las cuales, 382 se cubren con FONE Servicios Personales, por lo que se tiene un déficit de 1,508 plazas. Sin contar las plazas que son pagadas por FONE Servicios Personales, el gobierno del estado tiene que erogar alrededor de \$901.45 millones de pesos para garantizar la provisión del servicio de telesecundaria en Durango.

La siguiente tabla ofrece la relación de las necesidades de plazas educativas de SETEL. Recientemente, el SETEL y el gobierno del estado han insistido con la SEP para propiciar la federalización (absorción) de las plazas no reconocidas por FONE Servicios Personales.

Tabla 15.
Análisis para la asignación de plazas educativas federalizadas en telesecundaria, 2023
Número

Nombre de la plaza	Código	Necesidad	Existencia	Déficit o Superávit
Director de telesecundaria	E2725	86	64	-22
Subdirector de gestión	NA	33	0	-33
Docente de telesecundaria (HSM)	E2781	31,620	11,460	-20,160
Auxiliar administrativo	A01 E05	79	39	-40
Intendente	S01807	79	48	-31
Asesor técnico pedagógico	E2807	0		
Fuente: formato de justificación de déficit o superávit de SETEL.				

9. ¿El SETEL cuenta con mecanismos formales para la admisión, promoción y reconocimiento del personal docente?

Para la admisión, promoción y reconocimiento del personal docente en telesecundaria, SETEL debe apegarse a los procesos establecidos en la Ley General de la Carrera de las Maestras y los Maestros (LGSCMM) y administrados por la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros de la SEP y su contraparte estatal (USICAMM Federal y USICAMM Estatal, respectivamente), y enmarcados en el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El espíritu de la norma es garantizar que la selección de docentes para la admisión, promoción y reconocimiento ocurra en igualdad de condiciones.

Para el proceso, la USICAMM Federal establece los conocimientos, las aptitudes y la experiencia necesarios para el ingreso, promoción y reconocimiento de la función docente, y según la disponibilidad de plazas vacantes, la necesidad del servicio educativo y las estructuras ocupacionales autorizadas. Por su parte, las autoridades educativas locales (AEL) en las entidades federativas son las responsables de registrar las plazas vacantes y asignar las plazas a los docentes que hayan participado en las convocatorias aprobadas por la USICAMM Federal y emitidas por las USICAMM de las entidades federativas, según las necesidades regionales del servicio educativo. La admisión se divide en tres fases: previa a la aplicación de valoraciones, de aplicación de valoraciones, y posterior de las valoraciones. En USICAMM Estatal, el Departamento de Admisión, Reconocimiento y Promoción es el encargado de coordinar las actividades inherentes a las fases del proceso de selección (Inevap, 2022), pero para SETEL, en su calidad de organismo público descentralizado, este administra directamente sus procesos adheridos a las convocatorias que publica USICAMM Estatal.

Figura 22.
Fases del proceso de admisión

Fase previa a la aplicación de las valoraciones	Fase de aplicación de las valoraciones	Fase posterior a la aplicación de las valoraciones
• Publicación de la convocatoria • Cita de registro de aspirantes • Registro y verificación documental • Presentación de evidencias documentales de los elementos multifactoriales	• Curso de habilidades para la Nueva Escuela Mexicana y acreditación • Instrumento de valoración de conocimientos y aptitudes docentes • Instrumento de valoración del dominio de la lengua indígena • Aplicación del Sistema de Apreciación de Conocimientos y Aptitudes	• Recursos de reconsideración • Integración y procesamiento de resultados (ponderación y conformación de la lista ordenada de resultados) • Publicación de resultados

Fuente: USICAMM Federal.

Admisión

En esencia, el proceso de admisión está dividido en tres fases: una previa a la aplicación de las valoraciones, la de aplicación de las valoraciones y la posterior a la aplicación de las valoraciones. Tras la publicación de los resultados, SETEL convoca a los aspirantes de la lista de prelación y realiza eventos públicos en línea para la asignación de plazas docentes definitivas y temporales. A diferencia de los procesos normales administrados por la USICAMM Estatal en la SEED, la asignación de plazas en telesecundaria es administrada por SETEL debido a que el organismo funge como patrón de los docentes de telesecundaria.

Para el ciclo escolar 2021-2022, SETEL registró a 424 aspirantes a ingresar como docentes; se asignaron 22 plazas definitivas. Para el ciclo escolar 2022-2023, SETEL asignó 19 plazas definitivas.

Promoción

Análogamente, la LGSCMM prevé que docentes, directores y supervisores accedan de manera temporal o permanente a una promoción a la categoría inmediata superior a la que desempeñan actualmente.¹⁹ El proceso de promoción está regulado por la USICAMM Federal y administrado en Durango por la USICAMM Estatal. Para el caso de promociones en telesecundaria, SETEL se adhiere a las convocatorias que publica la USICAMM Estatal, y tras la publicación de resultados en la lista ordenada, y en función de las vacancias existentes, SETEL asigna las plazas temporales o definitivas a personal en funciones docentes o directivas.

Para el ciclo escolar 2021-2022, SETEL aprobó 44 promociones; 16 verticales y 28 horizontales. Para el ciclo escolar 2022-2023, SETEL asignó solamente una promoción vertical.

Por su parte, la promoción horizontal reconoce la función docente, directiva y de supervisión mediante estímulos económicos mientras siguen desempeñando su función. Según SETEL, se realizaron promociones horizontales a 28 trabajadores.

Reconocimiento

El reconocimiento permite a las figuras educativas continuar su desarrollo profesional y ejercer actividades adicionales. Para la profesionalización, las figuras educativas tienen la posibilidad de acceder a una promoción temporal de ATP o a una Beca Comisión, la cual les permite cursar estudios de posgrado, al tiempo que gozan de una licencia con goce de sueldo. Según SETEL, 5 figuras educativas actualmente gozan de una Beca Comisión.

Luego, el reconocimiento por tutorías incentiva a las figuras educativas más experimentadas a acompañar al personal docente de nuevo ingreso mediante tutorías por hasta dos años, a cambio de un incentivo económico. Según SETEL, 11 docentes reciben el incentivo de reconocimiento por tutorías.

Con todo, algunos colaboradores de SETEL mencionan que las actuales reglas para el ingreso de docentes al servicio educativo no necesariamente garantizan tener al mejor maestro o maestra frente a grupo. Si bien se ha ganado en la transparencia del proceso de asignación de plazas, se tiene una

¹⁹ Un docente puede ascender a subdirector o director, según sea el caso; un director a supervisor de zona; y un supervisor de zona a jefe de sector.

percepción de que los nuevos docentes, la mayoría de ellos recién egresados, tienen dificultades para desempeñarse con destreza en entornos adversos como en telesecundarias multigrado. Incluso, en algunos casos se han detectado complicaciones en la salud mental de algunos docentes. Finalmente, algunos argumentan que la vocación de los nuevos docentes ha cambiado, pero es imputable a la formación que reciben en las instituciones formadoras de docentes, por la ausencia de programas de formación específicos en esta modalidad.

10. ¿El SETEL documenta el destino de las aportaciones del FONE por categoría de plaza?

El Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto operativo (FONE) es un fondo de financiamiento federal previsto en el Ramo General 33 del Presupuesto de Egresos de la Federación. El FONE representa la forma de control más efectiva sobre el personal administrativo, docente y de los centros de trabajo y educativos que cuenta el país para lograr identificar los avances en la calidad educativa y su utilidad como un componente de las negociaciones anuales salariales con el gremio magisterial, administrativamente permite asegurar el entero íntegro de las contribuciones fiscales de los trabajadores y descargará de los gobiernos estatales la responsabilidad del pago de los salarios (Inevap, 2022).

La ejecución de los recursos del FONE en el estado de Durango es responsabilidad de la SEED y de acuerdo con la Ley de Coordinación Fiscal (LCF), tiene como objetivo principal apoyar a las entidades federativas con recursos económicos complementarios para ejercer las atribuciones que, en materia de educación básica y normal, de manera exclusiva se les asignan en los artículos 114 y 117 de la Ley General de Educación (LGE) vigente (Inevap, 2022).

Para el pago de servicios personales de educación telesecundaria, el SETEL destinó 1,054,875,167.94 pesos en 2022. En 2021, SETEL ejerció 881,411,793.86 pesos por el mismo concepto. En 2022, 473,019,489.54 pesos que se destinaron al pago de servicios personales provino de gasto no etiquetado, es decir, de transferencias hechas por el gobierno del estado al SETEL. En el mismo año, 581,855,678.40 pesos provino de recursos de gasto federalizado, es decir, de FONE Servicios Personales y FONE Otros de Gasto Corriente.

El SETEL publica la relación de los sueldos y percepciones de los docentes, personal directivo y administrativo, según el formato establecido por el artículo 65, fracción VIII de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. En el formato se indican las percepciones del personal docente, directivo y administrativo según la categoría de plaza que poseen.

Solo conviene que SETEL publique el gasto por categoría de plaza, tanto de los que se pagan a través de FONE Servicios Personales, FONE Otros de Gasto Corriente y el Subsidio que se recibe por el gobierno del estado, a través de Participaciones.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Tabla 16.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Fortalezas	*
Existe una estrategia comprehensiva de supervisión escolar que ha madurado a lo largo del tiempo, incluso, a la luz del nuevo modelo educativo de telesecundaria.	3
El SETEL, a través del Departamento de Capacitación y Actualización, diseña, elabora y publica información relativa al apoyo de la actividad docente: materiales, cuadernillos, guías, instrumentos de apoyo a la evaluación.	4
La elaboración de materiales de apoyo a la actividad docente se realiza por personal de experiencia y capacitado.	4
El SETEL ha realizado una estrategia de focalización como estrategia de acompañamiento y seguimiento a escuelas focalizadas por bajo aprovechamiento escolar, a partir de los resultados de la Evaluación Diagnóstica 2022-2023.	5
El SETEL cuenta con procesos para entender las condiciones en las que se ofrece el servicio educativo de secundaria.	6
El SETEL conoce el estado de la infraestructura de las escuelas telesecundaria.	7
Cerca de 1,461 de las 1,591 aulas que SETEL reconoce para la prestación del servicio se encuentran en buen estado o en estado regular.	7
SETEL está desplegando una estrategia de renovación del equipamiento de la Red EDUSAT, proporcionado por @aprende.mx	7
El SETEL cuenta con un diagnóstico de necesidades de recursos humanos para prestar el servicio de telesecundaria.	8
Existen procesos documentados para contratar a los mejores maestros posibles en telesecundaria.	9
Existen procesos documentados para promover y reconocer a los maestros y personal directivo de telesecundaria.	9
Debilidades	*
La falta de recursos presupuestarios en SETEL ha propiciado la solicitud de equipamiento a las comunidades para abrir nuevos planteles, aunque esta práctica es voluntaria y no obligatoria.	1
La eficiencia terminal de telesecundaria es menor que el promedio de secundaria en Durango.	2
Derivado de la supervisión, existen debilidades en la planeación didáctica de los docentes para aprovechar al máximo el tiempo escolar.	3
La mayor parte de las escuelas telesecundaria de Durango son de organización unitaria, bidocente o tridocente, lo que dificulta la organización del tiempo escolar de los docentes.	3
El aprovechamiento en matemáticas y lectura de los estudiantes de telesecundaria está por debajo del promedio de otro tipo de secundarias (general, técnica y privada), y en algunas zonas, los estudiantes tienen serios déficits de lectura y operaciones aritméticas básicas que se debieron haber subsanado en la educación primaria.	5
El SETEL no ha realizado un análisis integral de los resultados de la Evaluación Diagnóstica 2022-2023 para establecer una estrategia pedagógica de los contenidos que deben reforzarse.	5
Los planes de atención o de intervención de los ATP derivados de la estrategia de focalización son heterogéneos y variados en su hechura.	5

Tabla 16.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Los informes de avance de los planes de atención o de intervención de los ATP derivados de la estrategia de focalización son heterogéneos y variados en su hechura y no permiten establecer una apreciación respecto de los logros.	5
Alrededor de un 10% de las escuelas telesecundaria no cuentan con electricidad.	7
Solo dos terceras partes de las televisiones disponibles para el servicio están en estado bueno o regular.	7
SETEL tiene un escaso margen de maniobra para apuntalar el mantenimiento de las escuelas; y el retraso para la construcción de infraestructura depende de otras instancias.	1 y 7
Solo se publica información del gasto destinado al pago de plazas docentes que se paga por recursos federales (Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo) y no la que se paga con recurso estatal.	10
Oportunidades	*
El interés reciente por las reformas a la educación básica en México puede apuntalar nuevas formas de organización y otras rutinas para mejorar los servicios de educación telesecundaria.	3
Los mecanismos externos de evaluación educativa (MEJOREDU) pueden apuntalar una estrategia de apoyo didáctico para mejorar los contenidos y los aprendizajes esperados en los alumnos.	5
La organización de los CTE es una oportunidad para generar mejores estrategias de apoyo pedagógico que se traduzcan en mejores prácticas docentes.	6
Amenazas	*
El apoyo proporcionado voluntariamente por las comunidades puede verse limitado debido a los bajos ingresos de los hogares.	1
El nuevo modelo educativo de telesecundaria ha impuesto presiones adicionales a SETEL sobre las nuevas orientaciones, en capacitación y en las nuevas formas de trabajo de los docentes.	3
En el entorno donde operan las telesecundarias, si la autoridad educativa no pone atención a la manera en la que se ofrece el servicio de primaria, el déficit de aprendizajes básicos puede acarrear al nivel secundaria, al tiempo que se imponen presiones innecesarias para la atención pedagógica y distrae tiempo escolar en estrategias remediales.	5
La inseguridad en algunas regiones impide la prestación del servicio de forma regular y oportuna. En ocasiones, se impide el acceso para dotar o sustituir infraestructura en los planteles.	7
La nómina estatal de SETEL, y no reconocida por el nivel federal, dificulta el financiamiento de otras estrategias para fortalecer los componentes pedagógicos y de infraestructura.	9
Nota: el símbolo (*) señala que en la columna debe incluirse el número de la pregunta de evaluación que sustenta la fortaleza, oportunidad, debilidad o amenaza mencionada.	

Propuesta de recomendaciones y observaciones

Tabla 17.
Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendación u observación	Temática	*	Acciones propuestas	Resultados esperados
1	Publicar información educativa relativa al servicio de telesecundaria	Transparencia	1 y 2	- Publicar información sobre la matrícula de telesecundaria. - Publicar información sobre las características de los centros escolares. - Publicar información sobre los principales indicadores educativos de telesecundaria. - Publicar información sobre el gasto de servicios personales por categoría de plaza para personal federal y estatal.	Transparencia y sistematización de información que permite la toma de decisiones basadas en evidencia.
2	Reforzar las estrategias para orientar la instrucción docente multigrado	Planeación	3	Desarrollar una estrategia de capacitación para docentes multigrado en planeación didáctica y aprovechamiento del tiempo escolar.	Docentes multigrado tienen mejores capacidades y mayores herramientas para desplegar el servicio y combinan el tiempo para el desarrollo de actividades administrativas.
3	Dar seguimiento a las funciones de supervisión que se realizan periódicamente.	Ejecución	3	- Emitir recomendaciones a partir de las funciones de supervisión. - Dar seguimiento a las recomendaciones emitidas en la supervisión. - Determinar criterios para el seguimiento de la supervisión.	Las recomendaciones de supervisión tienen seguimiento que permite valorar la evolución de la función docente y directiva.
4	Establecer una ruta estratégica de materiales educativos complementarios	Productos	4	- Delimitar las responsabilidades del Departamento de Capacitación y Actualización de SETEL en la elaboración de materiales complementarios de apoyo. - Desarrollar una estrategia comprehensiva de producción de materiales educativos, de acuerdo con la detección de necesidades de apoyo didáctico.	Las figuras educativas tienen materiales que complementan la instrucción frente a grupo y la evaluación de contenidos.
5	Desarrollar una estrategia y/o protocolo de análisis de evaluaciones educativas estandarizadas que se realizan por instancias externas	Evaluación	5	- Desarrollar protocolos para el análisis estadístico y técnico de los resultados evaluaciones educativas (MEJOREDU). - Capacitar al personal académico en el análisis estadístico y técnico de los resultados de evaluaciones educativas.	El personal de oficinas centrales tiene mayores capacidades y herramientas para analizar a profundidad los resultados de evaluaciones estandarizadas como las realizadas por MEJOREDU.

Tabla 17.
Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendación u observación	Temática	*	Acciones propuestas	Resultados esperados
6	Establecer criterios para la elaboración de planes de intervención	Planeación	5	- Determinar y dar a conocer los criterios para la elaboración de planes de intervención. - Utilizar los resultados de la evaluación diagnóstica de MEJOREDU para guiar la elaboración de intervenciones focalizadas en contenidos específicos. - Capacitar a los ATP en la elaboración de planes de intervención más completos.	ATP tiene mayores elementos y herramientas para asistir y acompañar a las escuelas focalizadas.
7	Formalizar una estrategia de capacitación y actualización integral a las figuras educativas	Capacitación	6	- Desplegar una detección sistematizada de necesidades de capacitación a las figuras educativas. - Capacitar a los docentes multigrado en planeación didáctica. - Capacitar a las figuras educativas en los nuevos contenidos del nuevo modelo educativo.	Las figuras educativas tienen mayores capacidades y mejores herramientas para prestar el servicio educativo.
8	Avanzar en el estado adecuado de la infraestructura de telesecundarias	Productos	7	- Mantener actualizado el inventario o catálogo de centros de trabajo y las características de infraestructura, al menos cada ciclo escolar. - Determinar una estrategia de atención prioritaria de infraestructura de centros de trabajo, asistidos por SEED e INIFEED. - Determinar alternativas de atención para garantizar el acceso a servicios básicos de los planteles, en donde las medidas tradicionales no son viables.	Los centros educativos de telesecundaria tienen acceso a los servicios básicos y cuentan con infraestructura decorosa e indispensable para desplegar el servicio educativo con calidad.
9	Avanzar en el equipamiento indispensable de las telesecundarias	Productos	7	- Mantener actualizado el inventario o catálogo de centros de trabajo y las características de equipamiento, al menos cada ciclo escolar. - Determinar una estrategia de atención prioritaria de equipamiento de los centros de trabajo. - Determinar una estrategia de financiamiento para el equipamiento indispensable de los planteles.	Los centros educativos de telesecundaria cuentan con el equipamiento mínimo indispensable para tener un servicio educativo con normalidad. A la comunidad ya no se le exigen aportaciones voluntarias para equipar las escuelas.

Nota: el símbolo (*) señala que en la columna debe incluirse el número de la pregunta de evaluación que sustenta la recomendación u observación propuesta.

Temática se refiere al asunto que aborda la recomendación.

Conclusiones

El 22 de septiembre de 1981, el gobierno del estado de Durango celebró un convenio con la Secretaría de Educación Pública (SEP) para establecer los servicios educativos de telesecundaria, como parte del sistema educativo estatal. Este convenio se ha convertido en la base para que la SEP proporcione recursos financieros para el pago de servicios personales de maestros de tele aula. El 16 de noviembre de 1993, el Poder Ejecutivo estatal expidió un decreto administrativo que creó el Sistema Estatal de Telesecundarias (SETEL) como organismo público descentralizado para impartir educación secundaria en la modalidad televisiva, con apoyo de las telecomunicaciones.

Desde entonces, el SETEL se ha convertido en la instancia dedicada a prestar el servicio de educación secundaria, en su modalidad televisiva; crear y organizar las escuelas públicas destinadas a la enseñanza telesecundaria; y expedir, en conjunto con la Autoridad Educativa Local (AEL), los certificados de estudios, constancias y diplomas relativos a la enseñanza de la educación secundaria.

La creación de la modalidad telesecundaria tuvo como objetivo ampliar la cobertura de la educación secundaria a zonas rurales e indígenas, especialmente en localidades con menos de 2,500 habitantes, donde el establecimiento de escuelas secundarias generales o técnicas era inviable. Actualmente, el modelo de telesecundaria se asiste de apoyos didácticos y el acompañamiento de un maestro que cubre todas las asignaturas del plan y los programas de estudio. En el modelo inicial, cada sesión de aprendizaje estaba organizada alrededor de la transmisión de un programa televisivo de 15 minutos, la consulta de conceptos básicos y el trabajo aplicado en guías de aprendizaje. Se esperaba que el aprendizaje se facilitara a partir del trabajo activo del docente, el uso complementario de la señal satelital, y los materiales didácticos, en conjunto con la autorregulación del aprendizaje del estudiante.

Esta evaluación tuvo el propósito de analizar los desafíos del servicio educativo de telesecundaria y sus estrategias para abordarlos. En particular, se examinaron las características y contexto del servicio educativo de telesecundaria; se identificaron los retos pedagógicos de la educación telesecundaria y las estrategias para superarlos; y se examinó la pertinencia y adecuación de la estructura organizativa para garantizar el servicio educativo de telesecundaria.

La intervención conoce las características y entorno del servicio educativo de telesecundaria. SETEL conoce y analiza la estadística educativa de telesecundaria, así como las condiciones de infraestructura y equipamiento de los planteles. Si bien, SETEL publica la información relativa a la estadística por escuelas, también conviene que SETEL publique información periódica sobre los principales indicadores educativos.

La intervención reconoce los retos de la enseñanza en la educación telesecundaria e implementa estrategias para asegurar la calidad del servicio educativo. Al respecto, SETEL enfrenta retos para ofrecer un servicio de telesecundaria de calidad, entre otros el entorno predominantemente rural donde operan los centros escolares. El modelo educativo único propicia otro modelo de aprendizaje, a diferencia del resto de subsistemas (general y técnica). Y el desempeño académico de los estudiantes de telesecundaria está por debajo del promedio de sus pares de secundaria general o técnica. En el peor de los casos, los estudiantes de telesecundaria acarrearán problemas de desempeño en lectura, comunicación y matemáticas que debieron de haberse atendido en la educación primaria. Como consecuencia, el tiempo lectivo se dedica a menudo a remediar las deficiencias, en menoscabo

de la atención del currículo oficial. Y esta situación se exagera cuando la mayor parte de los planteles son unitarias, bidocentes o tridocentes. Al respecto, esta evaluación concluye que SETEL también se ha enfrentado a desafíos para asegurar la infraestructura y equipamiento de los planteles. Por su naturaleza, los planteles deben cumplir con ciertas especificaciones de equipamiento para la prestación del servicio como se espera. Todavía existen planteles sin acceso a electricidad, sin televisiones, antenas parabólicas o aparatos receptores, pero se está implementando una estrategia de renovación de la Red EDUSAT que permitirá al docente contar con otros apoyos didácticos para mejorar el servicio de telesecundaria.

La intervención define una estructura organizacional que garantizan el servicio educativo de telesecundaria en la población. SETEL conoce las plazas de docentes en cualquier momento y realiza esquemas de contratación, promoción y reconocimiento docente. Existen desafíos organizacionales menores que pueden ser atendidos conforme la administración vaya transitando en su gestión. Un tema apremiante es asegurar el presupuesto para áreas sustantivas para garantizar la prestación adecuada del servicio de telesecundaria: capacitación y formación continua; y las tareas dedicadas para el análisis estadístico de resultados de pruebas estandarizadas, como las implementadas por MEJOREDU.

Ficha de la evaluación

Aspectos administrativos

- Responsable de la evaluación: Sergio Humberto Chávez Arreola
- Principales colaboradores (equipo evaluador): María José García Acosta, Jaime Oveth Pérez Vidales
- Organización evaluadora (si aplica): Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
- Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención evaluada: Sistema Estatal de Telesecundaria
- Titular de la unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención evaluada: M.E.E.C. Diby Guillermina Nader Fonseca
- Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención encargada de dar seguimiento a la evaluación: Coordinación de Gestión
- Forma de contratación del equipo u organización evaluadora (si aplica): NA
- Costo total de la evaluación (si aplica): NA
- Fuente de financiamiento de la evaluación (si aplica): NA
- Fecha de inicio de la evaluación (reunión de apertura): 18 de mayo de 2023
- Fecha de conclusión de la evaluación (dictaminación por el Consejo General del Inevap): 4 de diciembre de 2023

Aspectos técnicos

- Objetivo de la intervención evaluada: La creación de la modalidad telesecundaria tuvo como objetivo ampliar la cobertura de la educación secundaria a zonas rurales e indígenas, especialmente en localidades con menos de 2,500 habitantes, donde el establecimiento de escuelas secundarias generales o técnicas era inviable. Actualmente, el modelo de telesecundaria se asiste de apoyos didácticos y el acompañamiento de un maestro que cubre todas las asignaturas previstas.
- Siglas de la intervención evaluada: SETEL
- Términos de Referencia de la evaluación: Términos de Referencia para la Evaluación Específica del Programa de Fortalecimiento de la Educación Telesecundaria
- Tipo de evaluación: Específica
- Objetivo general de la evaluación: Analizar los desafíos del servicio educativo de telesecundaria y sus estrategias para abordarlos.
- Objetivos específicos de la evaluación: Examinar las características y contexto del servicio educativo de telesecundaria. Identificar los retos pedagógicos de la educación telesecundaria y analizar las estrategias para superarlos. Examinar la pertinencia y adecuación de la estructura organizativa para garantizar el servicio educativo de telesecundaria.
- Palabras clave de la evaluación (de 3 a 6 palabras): SETEL, Telesecundaria, Educación básica, Docentes

Resultados

- La intervención conoce las características y entorno del servicio educativo de telesecundaria. SETEL conoce y analiza la estadística educativa de telesecundaria, así como las condiciones de infraestructura y equipamiento de los planteles. La intervención reconoce los retos de la enseñanza en la educación telesecundaria e implementa estrategias para asegurar la calidad del servicio educativo. Al respecto, SETEL enfrenta retos para ofrecer un servicio de telesecundaria de calidad. Por un lado, el modelo educativo único propicia otro modelo de aprendizaje, a diferencia del resto de subsistemas (general y técnica). Y dado el entorno

predominantemente rural en donde operan los centros escolares, el desempeño académico de los estudiantes de telesecundaria está por debajo del promedio de sus pares de secundaria general o técnica. La intervención define estructuras organizacionales que garantizan el servicio educativo de telesecundaria en la población. SETEL conoce las plazas de docentes en cualquier momento y realiza esquemas de contratación, promoción y reconocimiento docente. Existen desafíos organizacionales menores que pueden ser atendidos conforme la administración vaya transitando en su gestión. Un tema apremiante es asegurar el presupuesto para áreas sustantivas para garantizar la prestación adecuada del servicio de telesecundaria: capacitación y formación continua; y las tareas dedicadas para el análisis estadístico de resultados de pruebas estandarizadas, como las implementadas por MEJOREDU.

Referencias

- Brooks, S., Gelman, A., Jones, G., & Meng, X.-L. (2011). *Handbook of Markov Chain Monte Carlo*. Boca Raton: CRC Press. Taylor & Francis Group.
- Cao, Y., Lu, R., & Tao, W. (2014). Effect of Item Response Theory (IRT) Model Selection on Testlet-Based Test Equating. *ETS Research Report Series RR 14-19*. doi:10.1002/ets2.12017
- De Boeck, P., & Wilson, M. (2004). *Explanatory Item Response Models: A Generalized Linear and Nonlinear Approach*. New York: Springer.
- Hall, M., & Hampden-Thompson, G. (2022). The teacher as street-level bureaucrat: science teacher' s discretionary decision-making in a time of reform. *International Journal of Science Education*, 44(6), 980-999.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2008). *Hacia un modelo de supervisión escolar para las primarias mexicanas*. Ciudad de México: INEE.
- Kim, J., & Bolt, M. (2007). Estimating item response theory models using Markov chain Monte Carlo methods. *Educational Measurement: Issues and Practice*(26), 38-51.
- Lipsky, M. (2010). *Street-Level Bureaucracy. Dilemmas of the Individual in Public Services*. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- Loyens, K., & Maesschalck, J. (2010). Toward a theoretical framework for ethical decision making of street-level bureaucracy: Existing models reconsidered. *Administration & Society*, 1(42), 66-100.
- Maynard-Moody, S., & Musheno, M. (2003). *Cops, Teachers, Counselors: Stories from the Front Lines of Public Service*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Muylaert, N. (2019). Contribuições da Ciência Política para o Campo Educacional: o burocrata de nível de rua. *Educação Online*, 14(31), 1-9.
- Raykov, T., & Marcoulides, G. (2018). *A Course in Item Response Theory and Modeling with Stata*. College Station, Texas: Stata Press.
- SEP. (3 de octubre de 2023). *Telesecundaria*. Obtenido de Secretaría de Educación Pública: <https://telesecundaria.sep.gob.mx/#/home>
- Treviño, J., & Atuesta, L. (2020). *La muerte es un negocio: Miradas cercanas a la violencia criminal en América Latina*. Ciudad de México: CIDE.

Anexos

1. Teoría de Respuesta al Ítem

La Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) es un marco de análisis para medir rasgos latentes a través de modelos matemáticos. Estos rasgos latentes no pueden ser medidos directamente porque no son observables, pero pueden estimarse con un instrumento. Este instrumento puede ser una prueba estandarizada de varios ítems o reactivos, como el caso de la evaluación diagnóstica 2022. El principal concepto de la TRI es determinar la probabilidad de una persona en contestar correctamente un reactivo en particular, dado la habilidad particular de la persona. Esta probabilidad de éxito en un reactivo es una función, tanto del nivel del rasgo latente de la persona como de las propiedades del reactivo.

Al rasgo latente usualmente se le identifica como θ ; el valor de θ de una persona se llama ubicación de la persona. Por su parte, las propiedades del reactivo son parámetros comúnmente conocidos como discriminación y dificultad. El parámetro de dificultad usualmente se le conoce como b y representa la ubicación de un reactivo en una escala de habilidad. El parámetro de discriminación se le conoce como a y muestra qué tan rápido la probabilidad de éxito cambia con la habilidad cercana a la dificultad del reactivo. Un ítem con un valor alto de discriminación tiene una alta correlación entre el rasgo latente y la probabilidad de éxito en ese ítem. En otras palabras, un parámetro grande de discriminación puede distinguir mejor entre aquellas personas con bajos o altos niveles de rasgos latentes.

A través de un modelo TRI, se pueden estimar los parámetros de discriminación y dificultad, para cada reactivo de un instrumento diseñado para medir alguna habilidad latente. Para matemáticas, se asumirá un solo rasgo latente para explicar el comportamiento de la respuesta de una persona a los reactivos e independencia local de los reactivos (las respuestas de un reactivo son independientes a las respuestas de otros reactivos). Para lectura, se asumirá un diseño de reactivos agrupados en super ítems en dos niveles.

Para matemáticas, se expresa una forma funcional de la probabilidad de éxito:

$$\Pr(\text{éxito}|a, b, \theta) = F\{a(\theta - b)\}$$

La diferencia $(\theta - b)$ indica que la probabilidad de éxito en un reactivo es una función de la distancia entre la ubicación del reactivo y la ubicación de la persona. Cuando $\theta = b$, el individuo tiene la misma probabilidad de acertar o no acertar el reactivo. Cuando $\theta > b$ el individuo tiene una mayor probabilidad de acertar el reactivo. Como se puede obtener la misma distancia con diferentes valores de θ y b , se asume una métrica para θ para identificar el modelo. Entonces, se asume que $\theta \sim N(0,1)$, lo cual pone al parámetro de dificultad en la misma escala que una distribución normal. Así, los reactivos con dificultades negativas se consideran relativamente fácil, y los reactivos con dificultades positivas se consideran relativamente difíciles.

2. Modelo Logístico de Un Parámetro (ML1P)

Sea Y_{ij} el resultado (por verse) del reactivo i del estudiante j , y sea y_{ij} el valor observado de Y_{ij} . Los resultados de Y_{ij} pueden ser correctos o incorrectos. También, $y_{ij} = 1$ se considera como correcto; $y_{ij} = 0$ como incorrecto.

Según la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT en inglés), la probabilidad de un estudiante j con un nivel de característica latente θ_j que provee una respuesta correcta al reactivo i está dada por:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | a, b_i, \theta_j) = \frac{\exp\{a(\theta_j - b_i)\}}{1 + \exp\{a(\theta_j - b_i)\}}$$

Donde a representa la discriminación y b_i la dificultad del reactivo i . El modelo logístico de un parámetro ajusta el modelo mediante la forma pendiente-intercepto, por lo que la probabilidad para responder correctamente está parametrizada como:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | \alpha, \beta_i, \theta_j) = \frac{\exp\{\alpha(\theta_j - \beta_i)\}}{1 + \exp\{\alpha(\theta_j - \beta_i)\}}$$

La transformación entre estas parametrizaciones es:

$$a = \alpha; b_i = -\frac{\beta_i}{\alpha}$$

Sea $p_{ij} = \Pr(Y_{ij} = 1 | \alpha, \beta_i, \theta_j)$ y $q_{ij} = 1 - p_{ij}$. Se asume que las respuestas a los reactivos son independientes, condicional a θ_j , entonces, la densidad condicional del estudiante j está dada por:

$$f(y_j | \mathbf{B}, \theta_j) = \prod_{i=1}^I p_{ij}^{y_{ij}} q_{ij}^{1-y_{ij}}$$

Donde $y_j = (y_{1j}, \dots, y_{Ij})$, $\mathbf{B} = (\alpha, \beta_1, \dots, \beta_I)$, e I es el número de reactivos, y no se consideran valores faltantes en la ecuación de producto. La verosimilitud para el estudiante j se calcula mediante la integral de la variable latente desde la densidad conjunta:

$$L_j(\mathbf{B}) = \int_{-\infty}^{\infty} f(y_j | \mathbf{B}, \theta_j) \phi(\theta_j) d\theta_j$$

Donde $\phi(\cdot)$ es la función de densidad de probabilidad para la distribución normal. La log-verosimilitud para la estimación es la suma de las log-verosimilitudes de las N personas en la muestra.

$$\log L(\mathbf{B}) = \sum_{j=1}^N \log L_j(\mathbf{B})$$

La integral para $L_j(\mathbf{B})$ no es manejable, por lo que se utilizan métodos numéricos.

3. Modelo de Rasch

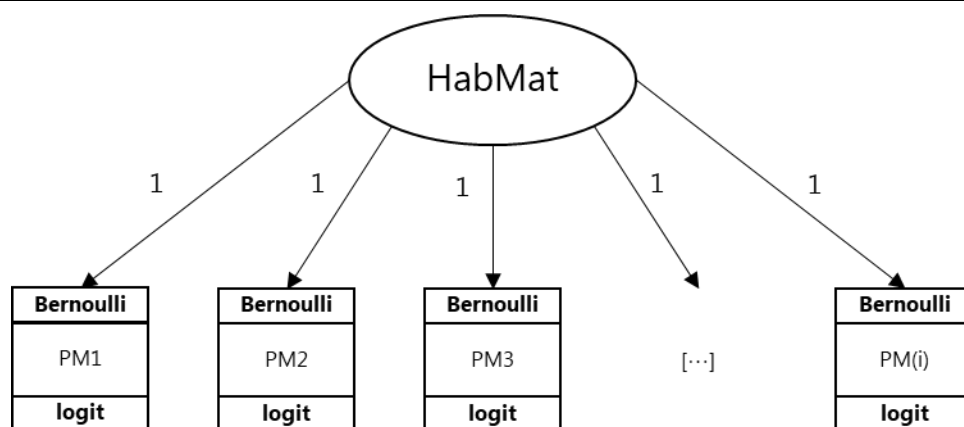
A diferencia del ML1P, se permite que el parámetro que identifica la discriminación $a = 1$. Sea Y_{ij} el resultado (por verse) del reactivo i del estudiante j , y sea y_{ij} el valor observado de Y_{ij} . Los resultados de Y_{ij} pueden ser correctos o incorrectos. También, $y_{ij} = 1$ se considera como correcto; $y_{ij} = 0$ como incorrecto.

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | b_i, \theta_j) = \frac{\exp\{(\theta_j - b_i)\}}{1 + \exp\{(\theta_j - b_i)\}}$$

Análogamente al ML1P, la implementación requiere un modelo logístico (logit) y establecer ciertas restricciones en los coeficientes en un modelo de ecuación estructural generalizada (MES generalizado) de la siguiente manera. Se usa la variante generalizada porque las variables de respuesta pueden ser 0 o 1 (acorde a una distribución de Bernoulli), por lo que no son continuas; entonces, se necesita implementar un modelo logístico con la combinación de familia y vínculos de la forma *Bernoulli – logit*. Se plantean restricciones al modelo logístico, iguales a 1, a partir de la variable latente de habilidad matemática (HabMat); el negativo del intercepto permite identificar la dificultad de la pregunta (b_i).

Figura 23.

Modelo de Ecuación Estructural para el modelo Rasch de la prueba de matemáticas



Fuente: elaboración propia.

4. Formulación bayesiana del modelo logístico de un parámetro (ML1P Bayesiano)

Sea Y_{ij} el resultado (por verse) del reactivo i del estudiante j , y sea y_{ij} el valor observado de Y_{ij} . Los resultados de Y_{ij} pueden ser correctos o incorrectos. También, $y_{ij} = 1$ se considera como correcto; $y_{ij} = 0$ como incorrecto.

Según la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), la probabilidad de un estudiante j con un nivel de característica latente θ_j que provee una respuesta correcta al reactivo i está dada por:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | a, b_i, \theta_j) = \frac{\exp\{a(\theta_j - b_i)\}}{1 + \exp\{a(\theta_j - b_i)\}}$$

Las habilidades del estudiante θ_j se asumen estandarizadas, de tal forma que:

$$\theta_j \sim N(0,1)$$

Recordando el Teorema de Bayes:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{\sum_A P(B|A)P(A)}$$

Donde $P(A|B)$ es la probabilidad posterior de que un evento A, dado un evento B (la probabilidad de tener un reactivo correcto, dado el resultado del examen); $P(A)$ como la probabilidad previa de A (la probabilidad de tener un reactivo correcto); y $P(B|A)$ como la probabilidad condicional de B dado A (la probabilidad de un examen en particular, dado la presencia un reactivo correcto o incorrecto). El operador de suma representa la acumulación a lo largo de todos los posibles resultados del evento A, que puede ser tomado como la probabilidad de B. Al final, el Teorema de Bayes ofrece una representación de la probabilidad condicional de un evento dado otro.

Para Kim & Bolt (2007):

La formulación bayesiana [de un modelo de TRI] permite describir la probabilidad condicional de una respuesta a unos reactivos (B) dado unos parámetros del modelo A (discriminación, dificultad y habilidad latente). Tras algunas transformaciones que no permiten considerar a la probabilidad como valores continuos, entonces, conviene considerar al Teorema de Bayes en una forma continua: las funciones de densidad de probabilidad, las cuales representan la relativa verosimilitud de cada resultado. En términos de una función normal de densidad de probabilidad:

$$f(\Omega|X) = \frac{f(\Omega|X) \times f(\Omega)}{\left[\int_{\Omega} f(X|\Omega) f(\Omega) d\Omega \right]}$$

Donde X denota todos los datos de respuesta para cada reactivo; Ω representa a todos los parámetros desconocidos (discriminación del examen, dificultad de cada reactivo y habilidad latente de la persona). El uso de $f(\cdot)$ da cuenta de la naturaleza continua de los valores de los parámetros. La densidad conjunta posterior (de los parámetros del modelo dado los datos) se usa para determinar

los estimadores de los parámetros del modelo. Para evaluar, se requiere conocimiento sobre las cantidades. La cantidad $f(X|\Omega)$, la cual expresa la verosimilitud de la información de las respuestas de los reactivos dado todos los parámetros del modelo es el modelo logístico de un parámetro, asumiendo supuestos de independencia local entre los reactivos. La cantidad $f(\Omega)$ es la densidad previa de los parámetros del modelo; se puede pensar como un indicador de la relativa verosimilitud de valores de parámetros en particular, previo a la recolección de información. La cantidad en el denominador se escribe en términos de integración²⁰ de la distribución condicional de la información dados los parámetros sobre el espacio de los parámetros, y es una constante para un conjunto de datos fijos. Como el valor a menudo no se conoce o no es fácil de determinarlo, se escribe que:

$$f(\Omega|X) \propto f(X|\Omega) \times f(\Omega)$$

para indicar que la densidad conjunta posterior es proporcional al producto de las cantidades del lado derecho de la ecuación.

Para implementar, se requieren especificaciones previas para σ^2 y b_i . El parámetro de discriminación a se asume como positivo y modelado en una escala logística. Como no existe información previa sobre la discriminación o parámetros de dificultad, se asumen distribuciones previas de $\ln(a)$ y b_i que tienen soporte en la línea real, simétricas y centradas en 0. Entonces, hace sentido usar una distribución normal como distribución previa.

$$\ln(a) \sim N(0,1)$$

$$b_i \sim N(0,1)$$

La implementación de ML1P Bayesiano utiliza una especificación de una ecuación no lineal para la variable de respuesta y , en términos logit. La forma funcional para la probabilidad de éxito:

$$\Pr(Y_{ij} = 1) = y = f\{a(\theta_i - b_i)\}$$

Para hacer la especificación computacionalmente más eficiente, conviene tratar a b_i como parámetro de efectos aleatorios.

Luego, se utiliza el algoritmo adaptativo de caminata aleatoria Metropolis-Hastings para obtener la distribución posterior bajo el método de Montecarlo basado en cadenas de Markov (MCMC en inglés). MCMC crea muestras de una variable aleatoria con una densidad de probabilidad. El objetivo de MCMC es reproducir la distribución $f(\Omega|X)$ a partir de simulaciones suficientes como para obtener la media y la varianza. Una cadena de Markov es un método sistemático para generar una secuencia de valores en los que el valor actual depende en el valor anterior. El algoritmo Metropolis-Hastings

²⁰ Este tipo de integrales puede resultar incalculable, debido a la forma del dominio Ω a las dimensiones de Ω , a la complejidad de las funciones de verosimilitud y la densidad previa de Ω . El extremo Ω sobre su dominio se vuelve también complejo (Robert, 2016).

utiliza un criterio de aceptación en el que el valor propuesto se acepta o se rechaza en la cadena de Markov (Brooks, Gelman, Jones, & Meng, 2011).

Para la implementación de MCMC, dado el número de observaciones, se realizaron entre 50,000 y 60,000 simulaciones y un periodo de quemado (*burn-in*) de 10,000 para permitir un mayor tiempo de adaptación del muestreo por MCMC, y dado el número de parámetros del modelo. Para el ajuste del modelo, debe permitirse una eficiencia de muestro por encima del 1%, como señal de convergencia del modelo. Esta implementación no genera el indicador de log-marginal verosimilitud debido a que el estimador Laplace-Metropolis no es posible calcularlo.

5. Formulación bayesiana del modelo de Rasch (Rasch Bayesiano)

Sea Y_{ij} el resultado (por verse) del reactivo i del estudiante j , y sea y_{ij} el valor observado de Y_{ij} . Los resultados de Y_{ij} pueden ser correctos o incorrectos. También, $y_{ij} = 1$ se considera como correcto; $y_{ij} = 0$ como incorrecto.

Según el modelo de Rasch, la probabilidad de un estudiante j con un nivel de característica latente θ_j que provee una respuesta correcta al reactivo i está dada por:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | a_i, \theta_j) = \frac{\exp\{(\theta_j - b_i)\}}{1 + \exp\{(\theta_j - b_i)\}}$$

Las habilidades del estudiante θ_j se asumen estandarizadas, de tal forma que:

$$\theta_j \sim N(0,1)$$

Recordando el Teorema de Bayes:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{\sum_A P(B|A)P(A)}$$

Donde $P(A|B)$ es la probabilidad posterior de que un evento A, dado un evento B (la probabilidad de tener un reactivo correcto, dado el resultado del examen); $P(A)$ como la probabilidad previa de A (la probabilidad de tener un reactivo correcto); y $P(B|A)$ como la probabilidad condicional de B dado A (la probabilidad de un examen en particular, dado la presencia un reactivo correcto o incorrecto). El operador de suma representa la acumulación a lo largo de todos los posibles resultados del evento A, que puede ser tomado como la probabilidad de B. Al final, el Teorema de Bayes ofrece una representación de la probabilidad condicional de un evento dado otro.

Para Kim & Bolt (2007):

La formulación bayesiana permite describir la probabilidad condicional de una respuesta a unos reactivos (B) dado unos parámetros del modelo A (dificultad y habilidad latente). Tras algunas transformaciones que no permiten considerar a la probabilidad como valores continuos. Entonces, conviene considerar al Teorema de Bayes en una forma continua: las funciones de densidad de probabilidad, las cuales representan la relativa verosimilitud de cada resultado. En términos de una función normal de densidad de probabilidad:

$$f(\Omega|X) = \frac{f(\Omega|X) \times f(\Omega)}{\left[\int_{\Omega} f(X|\Omega) f(\Omega) d\Omega \right]}$$

Donde X denota todos los datos de respuesta para cada reactivo; Ω representa a todos los parámetros desconocidos (dificultad de cada reactivo y habilidad latente de la persona). El uso de $f(\cdot)$ da cuenta de la naturaleza continua de los valores de los parámetros. La densidad conjunta posterior (de los parámetros del modelo dado los datos) se usa para determinar los estimadores de los parámetros del modelo. Para evaluar, se requiere conocimiento sobre las cantidades. La

cantidad $f(X|\Omega)$, la cual expresa la verosimilitud de la información de las respuestas de los reactivos dado todos los parámetros del modelo es el modelo logístico de un parámetro, asumiendo supuestos de independencia local entre los reactivos. La cantidad $f(\Omega)$ es la densidad previa de los parámetros del modelo; se puede pensar como un indicador de la relativa verosimilitud de valores de parámetros en particular, previo a la recolección de información. La cantidad en el denominador se escribe en términos de integración²¹ de la distribución condicional de la información dados los parámetros sobre el espacio de los parámetros, y es una constante para un conjunto de datos fijos. El valor a menudo no se conoce o no es fácil de determinarlo, se escribe que:

$$f(\Omega|X) \propto f(X|\Omega) \times f(\Omega)$$

para indicar que la densidad conjunta posterior es proporcional al producto de las cantidades del lado derecho de la ecuación.

Para implementar, se requieren especificaciones previas para σ^2 y b_i . El parámetro de discriminación a se asume 1 para todos los reactivos. Como no existe información previa sobre los parámetros de dificultad, se asume una distribución previa de b_i que tiene soporte en la línea real, simétrica y centrada en 0. Entonces, hace sentido usar una distribución normal como distribución previa.

$$b_i \sim N(0,1)$$

La implementación de Rasch Bayesiano utiliza una especificación de una ecuación no lineal para la variable de respuesta y . Para hacer la especificación computacionalmente más eficiente, conviene tratar a b_i como parámetro de efectos aleatorios.

Luego, se utiliza el algoritmo adaptativo de caminata aleatoria Metropolis-Hastings para obtener la distribución posterior bajo el método de Montecarlo basado en cadenas de Markov (MCMC en inglés). MCMC crea muestras de una variable aleatoria con una densidad de probabilidad. El objetivo de MCMC es reproducir la distribución $f(\Omega|X)$ a partir de simulaciones suficientes como para obtener la media y la varianza. Una cadena de Markov es un método sistemático para generar una secuencia de valores en los que el valor actual depende en el valor anterior. El algoritmo Metropolis-Hastings utiliza un criterio de aceptación en el que el valor propuesto se acepta o se rechaza en la cadena de Markov (Brooks, Gelman, Jones, & Meng, 2011).

Para la implementación de MCMC, dado el número de observaciones, se realizaron entre 50,000 y 60,000 simulaciones y un periodo de quemado (*burn-in*) de 10,000 para permitir un mayor tiempo de adaptación del muestreo por MCMC, y dado el número de parámetros del modelo. Para el ajuste del modelo, debe permitirse una eficiencia de muestro por encima del 1%, como señal de convergencia del modelo. Esta implementación no genera el indicador de log-marginal verosimilitud debido a que el estimador Laplace-Metropolis no es posible calcularlo.

²¹ Este tipo de integrales puede resultar incalculable, debido a la forma del dominio Ω a las dimensiones de Ω , a la complejidad de las funciones de verosimilitud y la densidad previa de Ω . El extremo Ω sobre su dominio se vuelve también complejo (Robert, 2016).

6. Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P)

Sea Y_{ij} el resultado (por verse) del reactivo i del estudiante j , y sea y_{ij} el valor observado de Y_{ij} . Los resultados de Y_{ij} pueden ser correctos o incorrectos. También, $y_{ij} = 1$ se considera como correcto; $y_{ij} = 0$ como incorrecto.

Según la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT en inglés), la probabilidad de un estudiante j con un nivel de característica latente θ_j que provee una respuesta correcta al reactivo i está dada por:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | a_i, b_i, \theta_j) = \frac{\exp\{a_i(\theta_j - b_i)\}}{1 + \exp\{a_i(\theta_j - b_i)\}}$$

Donde a_i representa la discriminación para cada reactivo i y b_i la dificultad del reactivo. El modelo logístico de un parámetro ajusta el modelo mediante la forma pendiente-intercepto, por lo que la probabilidad para responder correctamente está parametrizada como:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | \alpha_i, \beta_i, \theta_j) = \frac{\exp\{\alpha_i(\theta_j - \beta_i)\}}{1 + \exp\{\alpha_i(\theta_j - \beta_i)\}}$$

La transformación entre estas parametrizaciones es:

$$a_i = \alpha_i; b_i = -\frac{\beta_i}{\alpha}$$

Sea $p_{ij} = \Pr(Y_{ij} = 1 | \alpha, \beta_i, \theta_j)$ y $q_{ij} = 1 - p_{ij}$. Se asume que las respuestas a los reactivos son independientes, condicional a θ_j , entonces, la densidad condicional del estudiante j está dada por:

$$f(y_j | \mathbf{B}, \theta_j) = \prod_{i=1}^I p_{ij}^{y_{ij}} q_{ij}^{1-y_{ij}}$$

Donde $y_j = (y_{1j}, \dots, y_{Ij})$, $B = (\alpha_1, \dots, \alpha_I \beta_1, \dots, \beta_I)$, e I es el número de reactivos, y no se consideran valores faltantes en la ecuación de producto. La verosimilitud para el estudiante j se calcula mediante la integral de la variable latente desde la densidad conjunta:

$$L_j(B) = \int_{-\infty}^{\infty} f(y_j | B, \theta_j) \phi(\theta_j) d\theta_j$$

Donde $\phi(\cdot)$ es la función de densidad de probabilidad para la distribución normal. La log-verosimilitud para la estimación es la suma de las log-verosimilitudes de las N personas en la muestra.

$$\log L(B) = \sum_{j=1}^N \log L_j(B)$$

La integral para $L_j(B)$ no es manejable, por lo que se utilizan métodos numéricos. En este caso, para aproximar la integral se utiliza la cuadratura Gauss-Hermite.

7. Formulación bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros (ML2P Bayesiano)

Sea Y_{ij} el resultado (por verse) del reactivo i del estudiante j , y sea y_{ij} el valor observado de Y_{ij} . Los resultados de Y_{ij} pueden ser correctos o incorrectos. También, $y_{ij} = 1$ se considera como correcto; $y_{ij} = 0$ como incorrecto.

Según la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT en inglés), la probabilidad de un estudiante j con un nivel de característica latente θ_j que provee una respuesta correcta al reactivo i está dada por:

$$\Pr(Y_{ij} = 1 | a_i, b_i, \theta_j) = \frac{\exp\{a_i(\theta_j - b_i)\}}{1 + \exp\{a_i(\theta_j - b_i)\}}$$

Las habilidades del estudiante θ_j se asumen estandarizadas, de tal forma que:

$$\theta_j \sim N(0,1)$$

Recordando el Teorema de Bayes:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{\sum_A P(B|A)P(A)}$$

Donde $P(A|B)$ es la probabilidad posterior de que un evento A, dado un evento B (la probabilidad de tener un reactivo correcto, dado el resultado del examen); $P(A)$ como la probabilidad previa de A (la probabilidad de tener un reactivo correcto); y $P(B|A)$ como la probabilidad condicional de B dado A (la probabilidad de un examen en particular, dado la presencia un reactivo correcto o incorrecto). El operador de suma representa la acumulación a lo largo de todos los posibles resultados del evento A, que puede ser tomado como la probabilidad de B. Al final, el Teorema de Bayes ofrece una representación de la probabilidad condicional de un evento dado otro.

Para Kim & Bolt (2007):

La formulación bayesiana permite describir la probabilidad condicional de una respuesta a unos reactivos (B) dado unos parámetros del modelo A (discriminación, dificultad y habilidad latente). Tras algunas transformaciones que no permiten considerar a la probabilidad como valores continuos. Entonces, conviene considerar al Teorema de Bayes en una forma continua: las funciones de densidad de probabilidad, las cuales representan la relativa verosimilitud de cada resultado. En términos de una función normal de densidad de probabilidad:

$$f(\Omega|X) = \frac{f(\Omega|X) \times f(\Omega)}{\left[\int_{\Omega} f(X|\Omega)f(\Omega)d\Omega \right]}$$

Donde X denota todos los datos de respuesta para cada reactivo; Ω representa a todos los parámetros desconocidos (discriminación del examen, dificultad de cada reactivo y habilidad latente de la persona). El uso de $f(\cdot)$ da cuenta de la naturaleza continua de los valores de los parámetros. La densidad conjunta posterior (de los parámetros del modelo dado los datos) se usa para determinar

los estimadores de los parámetros del modelo. Para evaluar, se requiere conocimiento sobre las cantidades. La cantidad $f(X|\Omega)$, la cual expresa la verosimilitud de la información de las respuestas de los reactivos dado todos los parámetros del modelo es el modelo logístico de un parámetro, asumiendo supuestos de independencia local entre los reactivos. La cantidad $f(\Omega)$ es la densidad previa de los parámetros del modelo; se puede pensar como un indicador de la relativa verosimilitud de valores de parámetros en particular, previo a la recolección de información. La cantidad en el denominador se escribe en términos de integración²² de la distribución condicional de la información dados los parámetros sobre el espacio de los parámetros, y es una constante para un conjunto de datos fijos. El valor a menudo no se conoce o no es fácil de determinarlo, se escribe que:

$$f(\Omega|X) \propto f(X|\Omega) \times f(\Omega)$$

para indicar que la densidad conjunta posterior es proporcional al producto de las cantidades del lado derecho de la ecuación.

Para implementar, se requieren especificaciones más sofisticadas para a_i y b_i . Es común utilizar distribuciones previas apropiadas sin abrumar demasiado la evidencia de los datos. Debe controlarse el impacto de las distribuciones previas mediante la introducción de hiperparámetros adicionales. Por ejemplo, Kim & Bolt (2007) proponen el uso de una distribución previa normal para los parámetros de dificultad con media y varianza desconocidos. Para extender este enfoque a los parámetros de discriminación, se aplica un modelo jerárquico bayesiano en los cuales $\ln(a_i)$ y b_i tienen las siguientes distribuciones previas:

$$\ln(a_i) \sim N(\mu_a, \sigma_a^2)$$

$$b_i \sim N(\mu_b, \sigma_b^2)$$

Los hiperparámetros de media μ_a y μ_b , y de varianza, σ_a^2 y σ_b^2 , requieren especificaciones previas informativas. Se asume que las medias están centradas en 0 con una variación de 0.1:

$$\mu_a, \mu_b \sim N(0, 0.1)$$

Y para disminuir la variabilidad de los parámetros de $\ln(a_i)$ y b_i , se aplica una distribución previa gamma inversa con forma 10 y escala 1 para los parámetros de varianza:

$$\sigma_a^2, \sigma_b^2 \sim \text{GammaInv}(10, 1)$$

Así, la media previa de σ_a^2 y σ_b^2 es alrededor de 0.1.

²² Este tipo de integrales puede resultar incalculable, debido a la forma del dominio Ω a las dimensiones de Ω , a la complejidad de las funciones de verosimilitud y la densidad previa de Ω . El extremo Ω sobre su dominio se vuelve también complejo (Robert, 2016).

La implementación de ML1P Bayesiano utiliza una especificación de una ecuación no lineal para la variable de respuesta y . Para hacer la especificación computacionalmente más eficiente, conviene tratar a b_i como parámetro de efectos aleatorios.

Luego, se utiliza el algoritmo adaptativo de caminata aleatoria Metropolis-Hastings para obtener la distribución posterior bajo el método de Montecarlo basado en cadenas de Markov (MCMC en inglés). Los hiperparámetros se colocan en bloques separados para asegurar mayor eficiencia del algoritmo y propiciar que la matriz de covarianza se use para adaptar la distribución propuesta. También, la inclusión de hiperparámetros llama al uso de bloques para hacer menos difícil la implementación del algoritmo y evitar problemas de convergencia, autocorrelación. Ver más detalles en Roberts & Rosenthal (2001).

MCMC crea muestras de una variable aleatoria con una densidad de probabilidad. El objetivo de MCMC es reproducir la distribución $f(\Omega|X)$ a partir de simulaciones suficientes como para obtener la media y la varianza. Una cadena de Markov es un método sistemático para generar una secuencia de valores en los que el valor actual depende en el valor anterior. El algoritmo Metropolis-Hastings utiliza un criterio de aceptación en el que el valor propuesto se acepta o se rechaza en la cadena de Markov (Brooks, Gelman, Jones, & Meng, 2011).

Para la implementación de MCMC, dado el número de observaciones, se realizaron entre 50,000 y 60,000 simulaciones y un periodo de quemado (*burn-in*) de 10,000 para permitir un mayor tiempo de adaptación del muestreo por MCMC, y dado el número de parámetros del modelo. Para el ajuste del modelo, debe permitirse una eficiencia de muestro por encima del 1%, como señal de convergencia del modelo. Esta implementación no genera el indicador de log-marginal verosimilitud debido a que el estimador Laplace-Metropolis no es posible calcularlo.

8. Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Un Parámetro

Seguendo a Hesketh, Skrondal & Pickles (2004)²³, los modelos generalizados lineales multinivel son casos especiales de los modelos generales lineales latentes y mixtos. Su formulación:

$$\eta = x'\beta + \sum_{l=2}^L \sum_{m=1}^{M_l} \eta_m^{(l)} z_{m1}^{(l)}$$

Donde $z_{11}^{(l)} = 1$ para indicar la existencia de un intercepto aleatorio en cada nivel. Si se omiten los términos aleatorios, se tiene un modelo lineal generalizado.

Un modelo de un solo nivel y de un factor unidimensional se puede escribir:

$$\begin{aligned} v_{ij} &= \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \eta_{1j}^{(2)} (\lambda_{11}^{(2)} z_{11i}^{(2)} + \lambda_{12}^{(2)} z_{12i}^{(2)} + \lambda_{13}^{(2)} z_{13i}^{(2)} + \dots) \\ &= \beta_i + \eta_{1j}^{(2)} \lambda_{1i}^{(2)} \end{aligned}$$

Donde $\lambda_{11}^{(2)} = 1$ y $x_{pi} = z_{1pi}^{(2)}$ con:

$$z_{1pi}^{(2)} = \begin{cases} 1 & \text{si } p = i \\ 0 & \text{si } p \neq i \end{cases}$$

Un modelo de dos factores en un solo nivel:

$$\begin{aligned} v_{ij} &= \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \eta_{1j}^{(2)} (\lambda_{11}^{(2)} z_{11i}^{(2)} + \lambda_{12}^{(2)} z_{12i}^{(2)} + \dots) + \eta_{2j}^{(2)} (\lambda_{21}^{(2)} z_{21i}^{(2)} + \lambda_{22}^{(2)} z_{22i}^{(2)} + \dots) \\ &= \beta_i + \eta_{1j}^{(2)} \lambda_{1i}^{(2)} + \eta_{2j}^{(2)} \lambda_{2i}^{(2)} \end{aligned}$$

El propósito de las variables $z_{1pi}^{(2)}$ y $z_{2pi}^{(2)}$ es recoger el factor de carga (el coeficiente de correlación para la variable y el factor) de los reactivos. En este caso, no todos los reactivos se «cargan» en todos los factores, así que solo se requiere un número limitado de variables *dummy*. Un modelo de dos factores de dos niveles (ítem y el superítem para Lectura) sería:

$$\begin{aligned} v_{ijk} &= \beta_1 x_{1ijk} + \beta_2 x_{2ijk} + \dots + \eta_{1jk}^{(2)} (\lambda_{11}^{(2)} z_{11i}^{(2)} + \lambda_{12}^{(2)} z_{12i}^{(2)} + \dots) + \eta_{(l+1)k}^{(3)} (\lambda_{11}^{(3)} z_{11i}^{(3)} + \lambda_{12}^{(3)} z_{12i}^{(3)} + \dots) \\ &\quad + \eta_{1k}^{(3)} z_{11i}^{(3)} + \eta_{2k}^{(3)} z_{12i}^{(3)} + \dots \\ &= \beta_i + \eta_{1jk}^{(2)} \lambda_{1i}^{(2)} + \eta_{(l+1)k}^{(3)} \lambda_{1i}^{(3)} + \eta_{ik}^{(3)} \end{aligned}$$

²³ Hesketh, S., Skrondal, A. & Pickles, A. (2004). GLLAMM Manual. University of California, Berkeley Division of Biostatistics Working Paper Series. Paper 160. 7-14.

9. Resultados de los modelos de TRI

Matemáticas – 1° de telesecundaria

Tabla 18.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI para matemáticas de 1° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML1P	ML1P-Rasch^{a/}	ML1P Bayesiano	Rasch Bayesiano
Discriminación	0.555465	1	0.6045777	1
1	1.630355	0.9056058	1.397861	0.871546
2	2.605511	1.447271	2.263761	1.424421
3	2.374714	1.319071	2.0577	1.294817
4	1.082452	0.6012646	0.9015472	0.5607334
5	0.4796979	0.2664556	0.35679	0.2185212
6	-0.0609342	-0.0338468	-0.1339444	0.0888101
7	1.645944	0.9142649	1.406383	0.8818189
8	0.1227901	0.0682056	0.0317167	0.0147471
9	1.431882	0.7953608	1.216959	0.7626403
10	1.756492	0.9756704	1.508241	0.9434995
11	2.301012	1.278133	1.995475	1.251185
12	0.0046553	0.0025858	-0.074229	0.0536064
13	2.105501	1.169533	1.822844	1.143462
14	0.6271675	0.3483698	0.4914582	0.3023663
15	1.969155	1.093797	1.697493	1.064969
16	1.804676	1.002435	1.550927	0.9727178
17	0.7764645	0.4312991	0.6245286	0.3863547
18	1.869729	1.03857	1.609363	1.008112
19	1.096646	0.6091489	0.9161291	0.5708781
20	0.1096543	0.0609092	0.019858	0.0076967
21	2.625468	1.458356	2.276652	1.434445
22	-0.914889	-0.5081891	-0.908815	-0.575353
23	0.5867861	0.3259393	0.4546759	0.278599
24	2.319299	1.28829	2.014014	1.262964
25	1.46194	0.812057	1.242557	0.7757901
26	0.6541633	0.363365	0.5150609	0.3177716
27	1.724645	0.9579803	1.476873	0.9246616
28	3.242976	1.801361	2.818656	1.778325
29	2.469021	1.371456	2.143679	1.347121
30	0.9838473	0.5464931	0.8095601	0.5082337
31	0.320396	0.1779689	0.2111891	0.1282938
32	2.053836	1.140835	1.77754	1.111913
33	0.7901434	0.4388973	0.6357707	0.3961246
34	1.372243	0.7622335	1.164854	0.7256018
35	1.740541	0.9668103	1.495084	0.9361607
36	1.269311	0.7050584	1.070853	0.6687508
37	2.686072	1.49202	2.336359	1.468032
38	1.1394	0.6328969	0.9515126	0.5924686

Tabla 18.
Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI para matemáticas de 1° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML1P	ML1P-Rasch ^{a/}	ML1P Bayesiano	Rasch Bayesiano
Discriminación	0.555465	1	0.6045777	1
39	1.869729	1.03857	1.608103	1.007643
40	2.430996	1.350334	2.10932	1.324645
Solo para modelos bayesianos	<i>Observaciones</i>		23,520	23,520
	<i>Iteraciones MCMC</i>		60,000	60,000
	<i>Burn-in</i>		10,000	10,000
	<i>Tasa de aceptación</i>		0.2961	0.2191
	<i>Eficiencia</i>		0.016	-

^{a/} Por la implementación del modelo de ecuaciones estructurales, los coeficientes deben transformarse para poder ser comparados. Los coeficientes se multiplicaron por -1.

Nota: ML1P: Modelo Logístico de Un Parámetro; ML1P-Rasch: Modelo de Rasch; ML1P Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Un Parámetro; Rasch Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo de Rasch.

Fuente: elaboración propia.

Lectura – 1° de telesecundaria

Tabla 19.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI y generalizados para lectura de 1° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML2P Bayesiano	ML2P	GLLMM ML1P	GLLMM ML2P
1	-0.4198443	-0.4033315	-0.3702669	-0.4531626
2	-0.0079677	-0.0230056	-0.0109943	-0.0165491
3	0.2583545	0.2533786	0.054447	0.0547543
4	0.7121796	0.6820996	0.499731	0.5214185
5	0.3289584	0.2863544	0.2004815	0.2039381
6	2.383569	10.20795	0.9474967	0.8930111
7	0.3592542	0.3180417	0.2151682	0.2185537
8	1.737313	2.443792	0.7202994	0.6901688
9	0.1998925	0.1819966	0.1858139	0.1946538
10	0.4352723	0.3983544	0.2741333	0.280314
11	0.8957161	0.8968134	0.4844071	0.4834846
12	3.282368	-4.306372	1.285554	1.232502
13	1.710684	2.085357	0.7775869	0.7528766
14	1.069849	1.163346	0.476763	0.4649495
15	0.9026002	0.8492677	0.7693408	0.8552638
16	1.535905	1.60082	0.9387522	0.9477464
17	1.741882	1.757981	1.186449	1.22691
18	1.438593	1.420197	0.8443596	0.8539344
19	1.170627	1.125989	0.6960447	0.7075574
20	0.4663081	0.4389951	0.3783795	0.4052486
21	-0.1376674	-0.1348102	-0.1055414	-0.1349681
22	1.353608	1.466847	0.6480286	0.6347879
23	2.072109	2.412612	1.205902	1.194281
24	0.7925076	0.7523168	0.7121955	0.8021403
25	1.846845	2.312963	0.852812	0.8250727
26	2.84255	13.50844	1.305959	1.232221
27	2.268604	3.705448	1.063981	1.018121
28	1.481056	1.667395	0.6799681	0.6621811
29	1.443909	1.473305	0.8191473	0.8209405
30	1.897267	2.363589	0.9827693	0.9579203
31	1.17871	1.181852	0.6480286	0.6481386
32	2.278614	2.926523	1.295731	1.269241
33	-0.0530592	-0.0619072	-0.0400707	-0.0542795
34	1.531428	1.639178	0.752912	0.7397163
35	1.520396	1.534021	0.8954501	0.9033604
36	0.2611656	0.2267361	0.112716	0.1119026
37	1.223988	1.313291	0.5927744	0.5817404
38	1.185487	1.129576	0.8275277	0.8688102
39	1.441438	1.795867	0.6480286	0.626601

Tabla 19.
Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI y generalizados para lectura de 1° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML2P Bayesiano	ML2P	GLLAMM ML1P	GLLAMM ML2P
<i>Observaciones</i>	22,932	<i>Unidades de nivel 1</i>	128,184	128,184
<i>Iteraciones MCMC</i>	70,000	<i>Unidades de nivel 2</i>	588	588
<i>Burn-in</i>	10,000	<i>Varianza de nivel 2</i>	0.29519974 (0.00793759)	1.2622434 (0.11163028)
<i>Tasa de aceptación</i>	0.3549	<i>Log-verosimilitud</i>	-142,645.24	-141,419.33
<i>Eficiencia</i>	0.03671			

Nota: ML2P: Modelo Logístico de Dos Parámetros; ML2P Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros; GLLAMM ML1P: Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Un Parámetro; GLLAMM ML2P: Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Dos Parámetros.

Fuente: elaboración propia.

Matemáticas – 2° de telesecundaria

Tabla 20.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI para matemáticas de 2° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML1P	ML1P-Rasch ^{a/}	ML1P Bayesiano	Rasch Bayesiano
Discriminación	0.4843417	1	0.549374	1
1	1.967891	0.9531315	1.599556	0.9228798
2	2.676464	1.296323	2.201282	1.272922
3	2.699146	1.307309	2.22246	1.284948
4	2.586975	1.25298	2.123593	1.228834
5	1.017874	0.4929988	0.7827831	0.4543504
6	1.431914	0.6935357	1.139531	0.6568785
7	0.1696927	0.0821893	0.0520472	0.0299209
8	2.125234	1.029339	1.737509	1.000431
9	0.5395626	0.2613328	0.3690146	0.2149731
10	-0.3897816	-0.1887874	-0.437551	-0.2481028
11	2.267144	1.098072	1.857202	1.069724
12	0.3780997	0.1831295	0.2302011	0.1343656
13	1.967891	0.9531315	1.604285	0.9245938
14	0.8673984	0.4201173	0.6529189	0.3778862
15	0.9173183	0.4442956	0.7002328	0.4014002
16	1.647996	0.7981933	1.32819	0.7647887
17	2.226166	1.078225	1.820042	1.051998
18	2.499367	1.210548	2.052839	1.185664
19	0.3298835	0.1597764	0.1884122	0.1088709
20	3.006639	1.456241	2.476737	1.436128
21	1.467446	0.7107453	1.173704	0.6740524
22	2.564902	1.242289	2.107126	1.217005
23	2.006776	0.9719652	1.636678	0.9428321
24	2.456229	1.189654	2.016212	1.163086
25	0.58827	0.2849237	0.4089855	0.2394065
26	1.17072	0.5670285	0.9166434	0.5265698
27	2.767974	1.340645	2.28058	1.318916
28	1.068539	0.517538	0.8277659	0.477164
29	1.557096	0.7541665	1.248624	0.7190029
30	2.767974	1.340645	2.282341	1.318658
31	1.256815	0.6087278	0.9907011	0.5686768
32	3.654262	1.769912	3.01011	1.750132
33	-0.085755	-0.0415346	-0.1709541	-0.0977741
34	0.2497003	0.1209404	0.1191364	0.0684632
35	0.8342412	0.4040579	0.6242279	0.3598398
36	2.814535	1.363196	2.319818	1.339373
37	1.361379	0.6593727	1.08011	0.6229214
38	1.61148	0.7805068	1.296164	0.7470138
39	2.226166	1.078225	1.822947	1.05235

Tabla 20.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI para matemáticas de 2° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML1P	ML1P-Rasch^{a/}	ML1P Bayesiano	Rasch Bayesiano
Discriminación	0.4843417	1	0.549374	1
40	2.226166	1.078225	1.820701	1.050494
41	1.308918	0.6339638	1.038513	0.5957454
Solo para modelos bayesianos	<i>Observaciones</i>		22,386	22,386
	<i>Iteraciones MCMC</i>		60,000	60,000
	<i>Burn-in</i>		10,000	10,000
	<i>Tasa de aceptación</i>		0.2988	0.214
	<i>Eficiencia</i>		0.07664	0.04972

^{a/} Por la implementación del modelo de ecuaciones estructurales, los coeficientes deben transformarse para poder ser comparados. Los coeficientes se multiplicaron por -1.

Nota: ML1P: Modelo Logístico de Un Parámetro; ML1P-Rasch: Modelo de Rasch; ML1P Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Un Parámetro; Rasch Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo de Rasch.

Fuente: elaboración propia.

Lectura – 2° de telesecundaria

Tabla 21.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI y generalizados para lectura de 2° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML2P Bayesiano	ML2P	GLLMM ML1P	GLLMM ML2P
1	0.7358812	0.7358812	0.7358812	0.7358812
2	-0.5553222	-0.5553222	-0.5553222	-0.5553222
3	1.116335	1.116335	1.116335	1.116335
4	0.6594469	0.6594469	0.6594469	0.6594469
5	0.7403689	0.7403689	0.7403689	0.7403689
6	0.4493554	0.4493554	0.4493554	0.4493554
7	1.479887	1.479887	1.479887	1.479887
8	-0.0686307	-0.0686307	-0.0686307	-0.0686307
9	0.4150979	0.4150979	0.4150979	0.4150979
10	-0.2628301	-0.2628301	-0.2628301	-0.2628301
11	0.6832292	0.6832292	0.6832292	0.6832292
12	-0.2017836	-0.2017836	-0.2017836	-0.2017836
13	-0.2415214	-0.2415214	-0.2415214	-0.2415214
14	1.267148	1.267148	1.267148	1.267148
15	0.0616128	0.0616128	0.0616128	0.0616128
16	0.7992261	0.7992261	0.7992261	0.7992261
17	0.1776779	0.1776779	0.1776779	0.1776779
18	0.6254993	0.6254993	0.6254993	0.6254993
19	0.1526835	0.1526835	0.1526835	0.1526835
20	0.469653	0.469653	0.469653	0.469653
21	0.1296117	0.1296117	0.1296117	0.1296117
22	-0.3088771	-0.3088771	-0.3088771	-0.3088771
23	0.9010949	0.9010949	0.9010949	0.9010949
24	1.127676	1.127676	1.127676	1.127676
25	0.4850704	0.4850704	0.4850704	0.4850704
26	0.8317944	0.8317944	0.8317944	0.8317944
27	0.9393764	0.9393764	0.9393764	0.9393764
28	0.3380288	0.3380288	0.3380288	0.3380288
29	0.6766599	0.6766599	0.6766599	0.6766599
30	0.7556358	0.7556358	0.7556358	0.7556358
31	1.251564	1.251564	1.251564	1.251564
32	0.8570152	0.8570152	0.8570152	0.8570152
33	1.258612	1.258612	1.258612	1.258612
34	0.2727203	0.2727203	0.2727203	0.2727203
35	1.233602	1.233602	1.233602	1.233602
36	0.4643933	0.4643933	0.4643933	0.4643933
37	0.2765847	0.2765847	0.2765847	0.2765847
38	1.109931	1.109931	1.109931	1.109931
39	0.0972775	0.0972775	0.0972775	0.0972775
40	1.239741	1.239741	1.239741	1.239741

Tabla 21.
Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI y generalizados para lectura de 2° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML2P Bayesiano	ML2P	GLLAMM ML1P	GLLAMM ML2P
<i>Observaciones</i>	21,840	<i>Unidades de nivel 1</i>	109,200	109,200
<i>Iteraciones MCMC</i>	70,000	<i>Unidades de nivel 2</i>	546	546
<i>Burn-in</i>	10,000	<i>Varianza de nivel 2</i>	0.41967179 (0.01131988)	0.43266161 (0.05049036)
<i>Tasa de aceptación</i>	0.3632	<i>Log-verosimilitud</i>	-120,475.62	-119,312.96
<i>Eficiencia</i>	0.4269			

Nota: ML2P: Modelo Logístico de Dos Parámetros; ML2P Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros; GLLAMM ML1P: Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Un Parámetro; GLLAMM ML2P: Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Dos Parámetros.

Fuente: elaboración propia.

Matemáticas – 3° de telesecundaria

Tabla 22.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI para matemáticas de 3° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML1P	ML1P-Rasch^{a/}	ML1P Bayesiano	Rasch Bayesiano
Discriminación	0.4072121	1	0.5423921	1
1	2.059494	0.8386509	1.381688	0.7856428
2	-0.6158122	-0.2507661	-0.5901239	-0.3318836
3	2.160271	0.8796888	1.458321	0.8271264
4	2.80273	0.8796888	1.925071	1.090943
5	2.366689	0.9637444	1.608479	0.9131892
6	1.027816	0.4185391	0.6243782	0.3539262
7	3.278864	1.335193	2.265727	1.288681
8	2.366689	0.9637444	1.608426	0.9131719
9	0.3295065	0.1341791	0.1078752	0.0608567
10	-0.1420636	-0.05785	-0.2400579	-0.1360218
11	1.366786	0.5565721	0.8745045	0.4960748
12	2.774432	1.129783	1.89834	1.08174
13	1.5055	0.6130578	0.9780675	0.5528853
14	0.0506718	0.0206342	-0.0966119	-0.0568493
15	2.831183	1.152892	1.944118	1.105561
16	2.607738	1.061903	1.783409	1.012281
17	1.252652	0.510095	0.7884436	0.4499435
18	2.662732	1.084297	1.820173	1.033777
19	2.314439	0.9424675	1.566434	0.8889943
20	3.094769	1.260227	2.128824	1.214764
21	4.423174	1.80117	3.058483	1.758365
22	2.831183	1.152892	1.942398	1.106794
23	2.607738	1.061903	1.779896	1.01138
24	6.642524	2.704916	4.45634	2.626815
25	2.059494	0.8386509	1.386273	0.7844356
26	2.690439	1.09558	1.841228	1.04704
27	3.775433	1.537402	2.616366	1.493962
28	-0.3351609	-0.1364815	-0.384618	-0.2160949
29	2.211246	0.900446	1.494142	0.8476644
30	-1.257458	-0.5120519	-1.065663	-0.6033984
31	2.917503	1.188043	2.004668	1.140821
32	2.366689	0.9637444	1.608268	0.9131295
33	1.207337	0.4916423	0.7560421	0.4287562
34	3.034962	1.235873	2.088338	1.190946
35	0.3295065	0.1341791	0.107497	0.0591404
36	2.71829	1.106921	1.861222	1.057181
37	0.4156224	0.1692465	0.1728035	0.0972472
38	2.607738	1.061903	1.778874	1.010792
39	4.681592	1.906401	3.234426	1.861118

Tabla 22.
Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI para matemáticas de 3° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML1P	ML1P-Rasch ^{a/}	ML1P Bayesiano	Rasch Bayesiano
Discriminación	0.4072121	1	0.5423921	1
40	3.155332	1.28489	2.175496	1.237138
41	3.24767	1.322491	2.242937	1.276033
42	-0.5507928	-0.2242895	-0.5438856	-0.3071414
43	3.991896	1.625549	2.764464	1.58191
44	1.789617	0.7287536	1.185522	0.6717941
45	2.47258	1.006865	1.684368	0.9563295
46	1.459036	0.5941374	0.9432875	0.5357646
Solo para modelos bayesianos	<i>Observaciones</i>		21,942	21,942
	<i>Iteraciones MCMC</i>		60,000	60,000
	<i>Burn-in</i>		10,000	10,000
	<i>Tasa de aceptación</i>		0.2889	0.213
	<i>Eficiencia</i>		0.07248	0.04141

^{a/} Por la implementación del modelo de ecuaciones estructurales, los coeficientes deben transformarse para poder ser comparados. Los coeficientes se multiplicaron por -1.

Nota: ML1P: Modelo Logístico de Un Parámetro; ML1P-Rasch: Modelo de Rasch; ML1P Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Un Parámetro; Rasch Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo de Rasch.

Fuente: elaboración propia.

Lectura – 3° de telesecundaria

Tabla 23.

Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI y generalizados para lectura de 3° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML2P Bayesiano	ML2P	GLLAMM ML1P	GLLAMM ML2P
1	-0.1369951	-0.1281032	-0.1097271	-0.147742
2	0.2168759	0.2062568	0.1282672	0.1271901
3	0.2723242	0.2530649	0.2760133	0.3029245
4	-0.9853782	-0.9377675	-0.8288924	-0.9203325
5	-0.4150525	-0.4097623	-0.303204	-0.320543
6	0.4788092	0.4645894	0.2946324	0.2939442
7	-0.6498879	-0.680675	-0.4154857	-0.4140786
8	-1.154645	-1.14755	-0.8918806	-0.9410728
9	0.5033975	0.5007478	0.341371	0.3442261
10	0.7063294	0.6705779	0.5707894	0.6068697
11	0.9939349	1.014651	0.6298646	0.6279237
12	2.177466	6.701943	0.9406854	0.871769
13	2.58228	5.338842	1.328879	1.243327
14	1.395913	1.605408	0.7610108	0.7348907
15	0.689693	0.6790887	0.4358122	0.4361876
16	0.6730035	0.6687856	0.3884163	0.3836101
17	2.330806	3.257887	1.328879	1.268924
18	0.2129796	0.2024414	0.1742453	0.1780845
19	0.8980744	0.8702365	0.6199613	0.6328955
20	0.4412655	0.4118731	0.397866	0.4333916
21	0.9399246	0.9698256	0.5221583	0.5110748
22	1.412835	1.562762	0.8442559	0.8262757
23	-0.488092	-0.4633253	-0.4249239	-0.4956718
24	1.778788	1.894397	1.192192	1.19257
25	-0.4979084	-0.501066	-0.3404476	-0.3488839
26	2.274372	3.129595	1.278165	1.220404
27	1.537329	1.581516	1.018038	1.021938
28	0.0018121	0.0039266	0.0274867	0.0051001
29	1.259269	1.288886	0.8337307	0.8372235
30	0.8544305	0.8063944	0.6597243	0.6957284
31	0.1764951	0.1702313	0.0824098	0.0814392
32	1.356529	1.466143	0.8023651	0.7864907
33	3.226173	-7.673808	1.420762	1.322995
34	1.993775	3.306653	0.9735659	0.9143501
35	0.0848915	0.0762961	0.0732495	0.069468
36	1.889658	1.97143	1.354707	1.377455
37	1.723972	2.660165	0.812786	0.7644726
38	0.4501033	0.4510422	0.2481578	0.2439062
39	1.29918	1.397651	0.8023651	0.7912728
40	2.73838	-104.6735	1.192192	1.101438

Tabla 23.
Parámetros de dificultad b de los reactivos según modelos de TRI y generalizados para lectura de 3° de telesecundaria, 2022

Unidades logísticas

Reactivo	ML2P Bayesiano	ML2P	GLLAMM ML1P	GLLAMM ML2P
41	0.7380421	0.7115335	0.5124919	0.5234956
<i>Observaciones</i>	19,557	<i>Unidades de nivel 1</i>	109,200	109,200
<i>Iteraciones MCMC</i>	70,000	<i>Unidades de nivel 2</i>	546	546
<i>Burn-in</i>	10,000	<i>Varianza de nivel 2</i>	0.41967179 (0.01131988)	0.43266161 (0.05049036)
<i>Tasa de aceptación</i>	0.3514	<i>Log-verosimilitud</i>	-120,475.62	-119,312.96
<i>Eficiencia</i>	0.04429			

Nota: ML2P: Modelo Logístico de Dos Parámetros; ML2P Bayesiano: Formulación Bayesiana del Modelo Logístico de Dos Parámetros; GLLAMM ML1P: Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Un Parámetro; GLLAMM ML2P: Formulación Generalizada Lineal Latente y Mixta del Modelo Logístico de Dos Parámetros.

Fuente: elaboración propia.

10. Destino de las aportaciones a SETEL por categoría de plaza

Tabla 24.
Presupuesto, horas y personal asignado según categoría de plaza, 2023
Número

Categoría de plaza	Descripción	Personal asignado	Horas asignadas	Presupuesto asignado
A01806	Analista administrativo	4	-	ND
A01807	Jefe de Oficina	31	-	ND
A01E05	Administrativo	125	-	ND
A03804	Secretaria C	13	-	ND
CF01005	Director de Área	2	-	ND
E0351	Jefe de Enseñanza	3	-	ND
E2709	Jefe de Sector	11	-	ND
E2711	Supervisor	38	-	ND
E2725	Director	76	-	ND
E2781	Maestro	1,333	-	ND
E2782	Profesor	6	-	ND
E2807	Asesor Técnico Pedagógico	34	-	ND
S01807	Asistente de Servicios	21	-	ND
Total		1,697		
Fuente: SETEL.				

11. Concurrencia de recursos

Tabla 25.
Concurrencia de recursos, 2022

Pesos

Orden de gobierno	Fuente de financiamiento	Presupuesto devengado 2022 de la fuente de financiamiento por capítulo de gasto					Total (1000 + 2000 + ...)
		1000	2000	3000	4000	5000	
Federal	FONE SP	159,905,923.23	-	-	-	-	159,905,923.23
	FONE OGC	421,851,205.00	-	-	-	-	421,851,205.00
	Subtotal Federal (a)	581,855,678.40	-	-	-	-	581,855,678.40
Estatad	Participaciones	473,019,489.54	1,107,911.27	4,709,329.01	520,000	239,131.54	479,595,861.36
	Subtotal Estatal (b)	473,019,489.54	1,107,911.27	4,709,329.01	520,000	239,131.54	479,595,861.36
Otros recursos	-	-	-	-	-	-	-
	Subtotal Otros recursos (c)	-	-	-	-	-	-
Total (a + b + c)		1,054,875,167.94	1,107,911.27	4,709,329.01	520,000	239,131.54	1,061,451,539.76

FONE SP: Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo – Servicios Personales

FONE OGC: Fondo de Aportaciones para la Nómina Educativa y Gasto Operativo – Otros de Gasto Corriente

1000: Servicios personales; 2000: Materiales y suministros; 3000: Servicios generales; 4000: Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas; 5000: Bienes muebles, inmuebles e intangibles.

Fuente: Cuenta Pública 2022 de SETEL.



inevap

DURANGO

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO