



# Estudio Recursos digitales para el aprendizaje y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje

INFORME FINAL



# Estudio Recursos digitales para el aprendizaje y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje

## Informe Final

Encargado por el Ministerio de Educación de Chile  
y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.



TODOS  
POR  
CHILE



*Al servicio  
de las personas  
y las naciones*

Autores:

Delgado, Ana M.  
Veloso, Begoña  
Olmos, Natalia

[Marzo 2017]

## Estudio Recursos digitales para el aprendizaje y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Informe Final

Autores: Ana M. Delgado, Begoña Veloso, Natalia Olmos

Equipo de investigación: Mariana Villafaena  
Joaquín Subercaseaux  
Angélica Vicuña  
Magdalena Sánchez

Estudios y Consultorías Focus  
Los Conquistadores 2159  
www.focus.cl

Contraparte Técnica:

MINEDUC: Denisse Gelber  
Sandra Zepeda  
Ernesto Alabarce

PNUD: Jorge Castillo

Este estudio ha sido desarrollado en el contexto de colaboración mutua del Ministerio de Educación de Chile y el Programa de Las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), entre los meses de abril del año 2016 y marzo del año 2017. La licitación, encargada por el Centro de Estudios MINEDUC y PNUD fue adjudicada a Estudios y Consultorías Focus según consta en el contrato Ref: SCT/2016/10 en el marco del proyecto N° 69333.

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de PNUD en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Ministerio de Educación ni de PNUD ni comprometen a la Organización.

Aunque el Ministerio de Educación y el PNUD priorizan la perspectiva de género, para facilitar la lectura se utilizará un lenguaje neutro o se hará referencia a lo masculino o femenino según corresponda a la literatura presentada.

Los contenidos de este informe pueden ser reproducidos en cualquier medio, citando la fuente.

**Cómo citar este estudio:** Estudios y consultorías Focus, 2017. *Recursos Digitales y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Informe final*. Encargado por MINEDUC y PNUD, Chile: Delgado, A., Veloso, B., Olmos, N., Villafaena, M., Subercaseaux, J., Vicuña, A., Sánchez, M.

## ÍNDICE

I.	PRESENTACIÓN .....	7
	ESTUDIO RECURSOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE Y SU IMPACTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....	8
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	17
	1. Uso de RDA, evidencias y reflexiones .....	17
	a. Conceptos generales .....	17
	b. Expectativas y consideraciones.....	18
	c. Recursos digitales en uso: consideraciones prácticas para la efectividad .....	20
	d. Recursos digitales en uso, algunos ejemplos.....	23
	2. Políticas y estrategias en relación al uso de RDA en Chile .....	24
	a. Institucionalidad .....	24
	b. Recursos digitales complementarios .....	25
III.	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....	28
	1. Metodología cuantitativa .....	29
	1.1. Levantamiento de información cuantitativa.....	29
	a. Muestra de establecimientos .....	29
	b. Diseño y aplicación de instrumentos .....	30
	c. Estrategia muestreo al interior del establecimiento.....	30
	d. Características de la muestra de establecimientos.....	32
	1.2. Análisis de información cuantitativa.....	35
	a. Análisis descriptivo univariado .....	35
	b. Análisis bivariado .....	36
	2. Metodología cualitativa .....	37
	2.1. Levantamiento de información cualitativa .....	37
	a. Selección de los 26 establecimientos del estudio de casos .....	37
	b. Aplicación de Instrumentos en los casos de estudio .....	38
	c. Organización del trabajo de campo .....	39
	2.2. Análisis de información cualitativa .....	39
	3. Triangulación de resultados cuantitativos y cualitativos .....	40
IV.	ANÁLISIS CUANTITATIVO .....	42
	1. Caracterización de la muestra de establecimientos .....	42

2.	Coordinador de informática .....	45
a.	Perfil del coordinador de informática .....	45
b.	Recursos e infraestructura disponible .....	50
c.	Capacitación y acompañamiento a profesores.....	57
d.	Recursos Digitales Complementarios (RDC) .....	59
3.	Profesores de asignatura .....	60
a.	Caracterización .....	60
b.	Gestión curricular .....	65
c.	Gestión de recursos.....	70
d.	Enseñanza y aprendizaje en el aula .....	71
e.	Apoyo al desarrollo de estudiantes .....	75
f.	Percepción de impacto en enseñanza y aprendizaje.....	77
g.	Recursos Digitales Complementarios (RDC) .....	79
4.	Análisis por asignatura.....	80
a.	Lenguaje y comunicación.....	81
b.	Matemáticas.....	83
c.	Ciencias naturales.....	86
d.	Inglés .....	88
e.	Historia y Geografía .....	91
5.	Conclusiones catastro.....	94
V.	ANÁLISIS CUALITATIVO: ESTUDIO DE CASOS .....	96
1.	Análisis de la existencia de los RDA .....	96
1.1.	Gestión de personal.....	96
1.2.	Gestión de recursos educativos.....	98
1.3.	Gestión financiera.....	100
2.	Análisis del uso de los RDA .....	101
2.1.	Planificación y gestión de resultados.....	101
2.2.	Gestión curricular .....	103
2.3.	Enseñanza y aprendizaje en el aula .....	108
?	Lenguaje y comunicación.....	108
?	Matemáticas.....	110
?	Ciencias naturales.....	112
?	Historia y geografía.....	113
?	Inglés .....	114

2.4. Apoyo al desarrollo de los estudiantes .....	116
3. Análisis del aporte de RDA.....	118
3.1. Liderazgo del director y jefe técnico a nivel institucional .....	118
3.2. Aporte al proceso de enseñanza .....	119
3.3. Aporte al proceso de aprendizaje .....	122
4. Análisis del uso de Recursos digitales complementarios .....	123
5. Conclusiones del estudio de casos.....	123
5.1. Conclusiones de la existencia de recursos relativos al uso de RDA .....	124
5.2. Conclusiones del uso de RDA.....	124
5.3. Conclusiones del aporte de RDA.....	125
VI. ANÁLISIS INTEGRADO .....	126
1. Análisis de la existencia de recursos .....	126
2. Uso de RDA .....	129
a. Lenguaje y comunicación.....	132
b. Matemáticas .....	134
c. Ciencias naturales.....	136
d. Historia y geografía.....	137
e. Inglés .....	139
3. Percepción de impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	141
4. Recursos digitales complementarios .....	143
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	144
1. Conclusiones.....	144
2. Recomendaciones .....	148
a. Recomendaciones en el nivel de la política pública educativa .....	148
b. Recomendaciones a establecimientos educacionales .....	149
Infraestructura y uso de espacios.....	149
Lineamientos técnico-pedagógicos .....	149
Lineamiento de adquisición de RDA para establecimientos .....	150
Definición de roles en los establecimientos .....	150
c. Recomendaciones de Recursos Digitales Complementarios .....	151
d. Recomendaciones por asignatura .....	152
Lenguaje y comunicación .....	152
Matemáticas.....	152
Ciencias naturales.....	153

Inglés .....	153
Historia y geografía.....	153
VIII. BIBLIOGRAFÍA .....	155
IX. ANEXOS.....	157
Anexo N° 1: Anexo metodológico.....	157
Anexo N° 2: Instrumentos de levantamiento cualitativo.....	157
Anexo N° 3: Bases de datos de levantamiento cuantitativo.....	157
Anexo N° 4: Reportes de caso de levantamiento cualitativo.....	157
Anexo N° 5: Fichas de RDA por asignatura.....	157

## I. PRESENTACIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del estudio “Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje”, licitado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, ejecutado por Estudios y Consultorías Focus y desarrollado para el Ministerio de Educación (específicamente para el Centro de Estudios y a la Unidad de Currículum y Evaluación).

Este informe da cuenta del desarrollo global del estudio, que está dirigido a identificar y caracterizar el uso que actualmente se le otorga a los recursos digitales de aprendizaje en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje, desde la mirada de diversos actores de la comunidad escolar.

Respecto a la organización de los contenidos de este informe se presenta, en primer lugar, un resumen ejecutivo del proyecto que sintetiza las principales conclusiones y recomendaciones del estudio. A continuación, como parte de la revisión bibliográfica, se especifican el marco conceptual y el estado de situación del uso de recursos digitales (RDA), lo que permite profundizar en las limitaciones y alcances del objetivo de estudio, así como en las principales políticas y estrategias desplegadas en nuestro país. Posteriormente, se presenta la metodología utilizada, exponiendo de manera diferenciada la estrategia cuantitativa y cualitativa, además del análisis integrado.

Luego, se presentan los resultados descriptivos a partir del análisis cuantitativo y cualitativo, que culmina en un análisis integrado de ambos procesos, incluyendo las observaciones de clases e integrando elementos teóricos que otorgan un marco de referencia para la comprensión de los resultados.

Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones orientadas a proponer las acciones y herramientas específicas que, desde la institucionalidad educacional, puedan proveer los lineamientos técnico pedagógicos para potenciar su uso en los establecimientos de nuestro país.

## ESTUDIO RECURSOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE Y SU IMPACTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

*Resumen Ejecutivo*<sup>1</sup>

Autores: Delgado, A. Veloso, B. Olmos, N. Villafaena, M. Subercaseaux, J. Vicuña, A. Sánchez, M.

El presente estudio ha buscado explorar, en el contexto de los establecimientos municipales y particulares subvencionados, los Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) en uso, indagando sobre el tipo de recursos que se usan, las funciones que se les asigna tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje, y el aporte que estos recursos hacen al desarrollo de habilidades de orden superior, con el propósito de aportar información que permita orientar la caracterización de los Recursos Digitales Complementarios (RDC) solicitados en las licitaciones de los textos escolares.

A través de una metodología mixta, bajo un análisis cuantitativo y cualitativo, se ha realizado un acercamiento a la realidad de uso de los RDA, con miras a ser un aporte tanto a nivel de política pública como de los establecimientos educacionales.

### USO DE RDA Y SU IMPACTO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Durante los últimos 20 años, las políticas relacionadas al uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en educación, y de Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) en concreto, han sido un foco de creciente interés en el sector educacional de nuestro país. Considerando que la escuela es, por definición, una institución que orienta sus acciones de acuerdo a la gestión del conocimiento (en las formas de procesos de enseñanza y aprendizaje), se ve especial e inexorablemente afectada por las transformaciones tecnológicas (Carneiro, 2011). En esa línea, la relevancia de las TIC y RDA en la política pública, junto con su impronta innovadora y revolucionaria, han generado que las expectativas respecto a la potencialidad que ofrecen en las escuelas suelen ser altas, creyendo que contribuyen por sí solos a mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza.

Los distintos estudios sobre la temática hacen hincapié en la dificultad metodológica que conlleva identificar con certeza relaciones causales entre el uso de estos recursos y la mejora del aprendizaje. Lo cierto es que, en términos generales, esta asociación causal no cuenta con evidencia a su favor, particularmente cuando no se considera la implementación de tecnologías y recursos en un contexto determinado, y comprendiendo un tipo de uso determinado (Coll, 2011; Machin, McNally & Silva 2006; OECD, 2015).

En esa línea, las consideraciones respecto de cómo afecta la tecnología en la educación deben revisarse manera constante, en tanto que los sujetos protagonistas (principalmente los

---

<sup>1</sup> Encargado por el Ministerio de Educación de Chile y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

estudiantes, pero también los docentes) van variando en cuanto a sus características generacionales, y sus formas de entender y utilizar la tecnología.

Así, es importante como una base para el acercamiento al uso de RDA, entender que no se puede considerar que los procesos de enseñanza y aprendizaje mejoran por el solo hecho de incorporar TIC en general, o RDA en particular, por lo que es fundamental ampliar el foco de interés, complejizando el análisis y haciéndolo a la vez más realista: el uso de recursos digitales y tecnologías se ve intermediado por prácticas y contextos educativos, los cuales se modifican y adaptan a este uso.

Pedró (2015), reconociendo los aportes de la literatura sobre TIC y RDA, establece condiciones pedagógicas óptimas que se ven facilitadas por medio de un correcto uso de los recursos, las cuales tienen que ver con la participación activa del estudiante en la construcción de su conocimiento, el fomento al trabajo cooperativo y la retroalimentación, proyección de lo aprendido desde el aula hacia el mundo real, y la capacidad de los docentes de relacionar herramientas de manera natural y lógica al desarrollo normal del currículum escolar, para un proceso didáctico.

En esa línea, se reconoce que la naturaleza del recurso no conlleva un valor didáctico intrínseco, y más bien, el recurso está condicionado a una apropiada selección, diseño y contextualización de los docentes. Esto no obsta, por cierto, a que aquellos contenidos digitales que son diseñados específicamente por profesionales para un uso didáctico siempre tendrán mayores garantías de calidad (Pedró, 2015).

## RECURSOS DIGITALES COMPLEMENTARIOS

Las oportunidades de mejorar los aprendizajes y hacerlos más efectivos han sido una promesa de la política pública nacional que no ha perdido vigencia, y que ha derivado en fuertes inversiones en tecnología, donde tanto escuelas públicas como privadas han ido progresivamente aumentando el acceso a la misma.

La institucionalidad creada en 1992 por el Ministerio de Educación, Enlaces, se propone contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación desde los aspectos informáticos y del desarrollo de una cultura digital, evolucionando y complejizando sus propósitos según el contexto nacional.

La inserción de Recursos Digitales Complementarios (RDC) a los textos escolares ha sido una iniciativa licitada por el Ministerio de Educación por medio de la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE), los que los han definido como un

“espacio educativo virtual complementario al Texto escolar, administrado por el docente, que propone una acción o actividad educativa que enriquece el desarrollo del aprendizaje de las y los estudiantes y fomenta estrategias metodológicas innovadoras a implementar por parte del docente en función de las características propias del entorno virtual (multisensorialidad, interactividad, entre otros) (...) [lo que permite] potenciar el trabajo autónomo de los y las estudiantes; favorecer los distintos ritmos de aprendizaje; desarrollar la creación personal y grupal entre otras” (...) [afirmando que] la integración de estos materiales didácticos (los RDC) incrementa la eficacia del aprendizaje” (Mineduc s/f, p. 1-2).

A partir de la literatura, es necesario reconocer que el uso de RDC sí implica una mayor disposición de medios y posibilidades para organizar y presentar la información, pero no necesariamente una mejora inmediata en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para ello se redirige la interrogante sobre el impacto de RDA que pueda aportar insumos para la mejora de los RDC existentes, las cuales deben considerar menos enfáticamente el “qué”, para pasar a indagar en el “cómo”, es decir, la evaluación debe estar centrada no tanto en qué tecnologías se han de incorporar (aunque también), sino sobre todo en qué contexto, qué actores, qué usos, harán de la incorporación de los recursos digitales una experiencia satisfactoria. Dicho de otra manera, allí donde la tecnología se vuelve un soporte ineludible el foco ha de estar en los procesos de enseñanza que la incorporan (Pedró, 2015).

## OBJETIVOS DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

El objetivo general del presente estudio es “conocer, describir y analizar en el contexto de los establecimientos municipales y particulares subvencionados, los Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) en uso, indagando sobre el tipo de recursos que se usan, las funciones que se les asigna tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje, el aporte que estos recursos hacen al desarrollo de habilidades de orden superior, con el propósito de aportar información que permita orientar la caracterización de los Recursos Digitales Complementarios solicitados en las licitaciones de los textos escolares”.

El estudio a su vez considera cuatro objetivos específicos, a saber:

1. Conocer qué RDA están incorporados en la enseñanza y en las actividades de aprendizaje con el propósito de apoyar el logro de objetivos curriculares en las asignaturas que son cubiertas por la política de textos.
2. Describir las funciones que se le han asignado a los RDA en el proceso de enseñanza, en las actividades de aprendizaje y la intencionalidad declarada – por los usuarios: profesores y estudiantes – con relación a su uso en cada uno de los niveles de enseñanza.
3. Establecer qué es lo que los RDA, en uso, aportan al desarrollo de las habilidades de orden superior y aprendizajes propuestos en el currículo escolar en los distintos niveles de enseñanza y asignaturas, que no sean logrables con recursos menos complejos.
4. Categorizar los RDA en uso atendiendo, de acuerdo a criterios definidos y explicitados por los investigadores, a las asignaturas en que fueron implementados, el tipo de habilidades y conocimientos que fueron apoyados y la función que cumplieron en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La metodología del estudio tuvo un alcance descriptivo-exploratorio, de tipo transeccional, y de carácter mixto en cuanto sus fuentes de información y procesamiento de datos, incorporando técnicas cuantitativas y cualitativas en establecimientos municipales y particulares subvencionados de distintas regiones del país.

La fase cuantitativa consistió en el diseño y aplicación de dos instrumentos a distintos actores: 1.493 profesores de 6to básico, 2do medio y multigrado, y 286 coordinadores de informática; de los 346 establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados que formaron parte del estudio.

Por otro lado, el análisis cualitativo implicó la visita a 197 establecimientos particulares subvencionados y 149 establecimientos municipales que fueron seleccionados a partir de criterios de contexto, representando una sub-muestra intencionada para la identificación y caracterización de buenas prácticas a partir del puntaje obtenido en el índice de Desarrollo Digital (IDDE) del Censo de Informática Educativa del año 2012.

Finalmente, la metodología incorporó una última etapa de triangulación de información a partir de las distintas fuentes, incorporando resultados del análisis cuantitativo, cualitativo y

observación de clases. El análisis permitió la generación de conclusiones y recomendaciones en relación al uso y aporte de los RDA, diferenciando también según asignaturas.

## PRINCIPALES HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

Un primer aspecto diferenciador observado se relaciona con cobertura de infraestructura y acceso. Si bien se identificaron prácticas pedagógicas que incorporan el uso de RDA tanto en establecimientos municipales como particulares subvencionados, se concluye que los primeros cuentan con mayor cobertura en relación a la infraestructura y soporte tecnológico. A pesar de esto, son los establecimientos particulares subvencionados quienes otorgan más conectividad a sus estudiantes en el uso de internet en espacios libres, lo cual plantea la reflexión respecto a si estas decisiones institucionales responden a acciones dirigidas por los equipos directivos o se ven determinadas por la capacidad limitada en la conexión y de qué manera se pueden gestionar desde los establecimientos mayor apertura a este tipo de espacios (salas de computación, CRA, etc.), los cuales entregan oportunidades de mayor democratización en el acceso a información y monitoreo del uso de tecnología.

Por otro lado, la adquisición de RDA de parte de los establecimientos es un proceso que ocurre en ausencia de lineamientos desde los equipos directivos y sin tener a la base una planificación institucional que de soporte permanente y continuidad a las acciones que el establecimiento desarrolla en relación a la incorporación de RDA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así, se observa que la práctica predominante de adquisición de RDA es la provisión indirecta de recursos, dando cuenta de un proceso no institucionalizado y que sin un rol protagónico del equipo directivo es complejo de posicionar, dado que tampoco se cuentan con lineamientos en documentos de gestión institucional (PEI, PME u otro) que den foco a aquellos recursos que el establecimiento requiere de manera planificada adquirir.

En relación al coordinador de informática, su figura está presente en la totalidad de establecimientos educacionales, pero adquiere funciones y roles distintos; así, entre el rol técnico, administrativo y pedagógico, el último se constituye como el más significativo para el proceso de enseñanza, pero a su vez es el menos frecuente. Su relevancia radica en que son más proclives a mantener redes externas para informarse sobre RDA, realizar acompañamiento a otros profesores para su incorporación en aula y generar espacios de acceso para estudiantes. Por último, es relevante que en general están vinculados a la pedagogía (son también profesores dentro del establecimiento).

Por otro lado, la ausencia de lineamientos técnico-pedagógicos y de planificación respecto a la adquisición de RDA, y la ausencia de capacitación en uso curricular de RDA, tiene como implicancias que los docentes han asumido de manera autónoma la búsqueda y selección de recursos e instalado como práctica de transferencia de información las instancias de aprendizaje colaborativo, las cuales operan de manera recurrente e informal y que resultan ser una instancia fundamental para la incorporación de recursos, autogestionando la búsqueda de RDA y compartiendo experiencias exitosas con los pares.

Si bien es una práctica valorada entre los profesores, presenta la limitación de que existan prácticas mínimas comunes respecto a la integración de RDA en las planificaciones y a la vinculación a objetivos de aprendizaje que conduzcan al desarrollo de determinadas habilidades disciplinares.

Respecto al uso concreto, se concluye que el espacio más recurrente para utilizar RDA es la sala de clases, en la cual se desarrollan principalmente dinámicas de trabajo en que el docente es protagonista en desmedro de un mayor protagonismo del estudiante en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se identificó que el tipo de uso más recurrente que le otorgan los profesores a los RDA es para presentar información utilizando principalmente con power point.

Tanto el protagonismo de parte del profesor como el tipo de uso para presentar información, se vinculan al desarrollo de habilidades más básicas, frente a lo cual se plantea el desafío de diversificar el uso que los profesores pueden realizar de estas herramientas en la sala de clases. Además, las dinámicas generadas con uso de RDA dependen directamente del soporte tecnológico disponible; las salas de clases al estar capacitadas solo para la proyección tienden a al protagonismo docente, mientras que aquellos espacios más equipados como las salas de computación, potencialmente pueden generar dinámicas con trabajo autónomo e individual de los estudiantes.

Al analizar las prácticas vinculadas al proceso de enseñanza en aula que los profesores realizan con los distintos RDA, se concluye que a pesar de incorporar distintos recursos, el tipo de uso predominante se relaciona con el desarrollo de las habilidades más básicas (recordar, comprender, aplicar). A partir de esta constatación, resulta relevante el hallazgo de que los profesores que cuentan con más de 10 años de docencia utilizan RDA para desarrollar habilidades de orden superior en todas las asignaturas, lo cual podría ser analizado en mayor profundidad, dado que a pesar de la percepción de los equipos directivos que los docentes más jóvenes utilizan con mayor recurrencia RDA, esto no necesariamente está relacionado a un aprendizaje significativo que desarrolle habilidades más complejas (analizar, evaluar y crear).

Además, este uso extendido de parte de los profesores, independiente del énfasis en el desarrollo de ciertas habilidades, permite afirmar que no existe una barrera inicial de uso de tecnologías en el proceso de enseñanza, lo que plantea un desafío en el uso efectivo y eficiente de estos recursos.

Así como se constata la ausencia de lineamientos institucionales para la adquisición de RDA, se concluye que el proceso relacionado a la entrega de lineamientos técnico pedagógicos para planificar y usar RDA es aún incipiente. En consecuencia, no se visualizan prácticas de planificación de RDA en relación a objetivos de aprendizaje ni habilidades disciplinares, escaso monitoreo del uso en aula que realizan los profesores y ausencia de estrategias de evaluación del uso que los docentes realizan; quedando de manifiesto que la incorporación de recursos más que ser visualizados como herramienta pedagógica se visualizan como un fin en sí mismos, lo cual repercute en la posibilidad de instaurar mecanismos de monitoreo del uso de RDA y de la evaluación de resultados.

De manera transversal se identifica que existe una valoración positiva respecto al uso de RDA en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, desde diversos actores de la comunidad educativa (equipo directivo, profesores, estudiantes).

El uso de RDA y la tecnología en general, es visualizada desde los profesores como acciones pedagógicas innovadoras que contribuyen al proceso de enseñanza principalmente, pero también al aprendizaje de los estudiantes, lo cual da cuenta de una autoexigencia de la cultura escolar respecto a la integración de este tipo de recursos, lo cual constituye un capital valioso para avanzar en estrategias relacionadas a la didáctica que permitan potenciar su uso. En esa línea, ante la ausencia de resistencia de parte de los profesores para la utilización de RDA, el foco

ya no debe centrarse en la percepción y disposición a estos, sino que a los modos y al estándar de uso que se espera para lograr prácticas pedagógicas efectivas, lo que al parecer no se ha problematizado.

Existe consenso de parte de los profesores en que el uso de RDA en el proceso educativo, permite potenciar el proceso de aprendizaje de estudiantes con habilidades diversas y que apoya los distintos estilos de aprendizaje. Respecto a lo primero, no hay constatación del desarrollo de la diversidad de habilidades, mientras que en relación a lo segundo, sí hay apoyo a otros estilos de aprendizaje, lo que se limita a lo ampliamente abarcado en la literatura que fija el RDA como un potenciador de la motivación y por ende la concentración. En esa línea, el RDA sigue siendo observado como un fin en sí mismo, identificándose el desafío de aumentar su potencialidad y existe un desconocimiento acerca de las potencialidades del recurso para el desarrollo de habilidades y objetivos de aprendizaje.

En relación a los RDC finalmente, se constata un bajo uso; si bien los profesores declaran conocerlo, tienden a no utilizarlos. Parte de los argumentos de no utilización se relacionan con problemas de funcionamiento tanto del recurso como del soporte tecnológico propio del establecimiento, así como la preferencia por otros recursos y el escaso tiempo para su incorporación. En la misma línea, el RDC está diseñado solo para ser usado por el profesor, lo que como ya se insistió, va en contraposición a situar al estudiante como foco central del proceso de aprendizaje.

## RECOMENDACIONES

A partir del análisis de los hallazgos del estudio y las conclusiones, se presentan recomendaciones orientadas a instalar, potenciar y consolidar acciones y prácticas relacionadas al uso de RDA; las que se organizan en base a tres niveles: generales a unidad de currículum y evaluación, así como específicas para establecimientos y RDC.

### Recomendaciones generales: Unidad de Currículum y Evaluación

- Vinculación de los RDA que son propuestos desde el nivel gubernamental con objetivos de aprendizaje y/o habilidades disciplinares asociadas al currículum educacional existente, avanzando en un uso de calidad de los recursos, en la medida que se utilizan como herramientas vinculadas a la práctica pedagógica.
- Promover el uso de RDA como parte del proceso pedagógico, en coherencia a las dinámicas didácticas y a los tipos de recursos considerados, de manera de potenciar el protagonismo de los estudiantes.
- En el contexto de la nueva carrera docente, la cual contempla programas de mentorías y la institucionalización de estos mentores, se puede orientar que puedan acompañar procesos de selección y discriminación de calidad del RDA. Permite abordar la importancia que se le da a las redes y al trabajo colaborativo entre pares que emergen como resultados del estudio.
- Para el desarrollo de las funciones asociadas a jefe de UTP y coordinadores de informática, es necesario incorporar instancias de capacitación sobre RDA disponibles en el establecimiento y estrategias concretas de integración en la planificación, enfatizando en los tipos de dinámica que se pueden trabajar con ellos. Esta gestión puede ser facilitada mediante la difusión de instancias existentes de capacitaciones gratuitas y certificadas para profesores, por ejemplo, las de CPIP.
- Fomentar la coordinación y participación de los diversos actores de la comunidad educativa en redes participativas y colaborativas con otros establecimientos e instancias vinculadas,

con el propósito de informarse y actualizar sus conocimientos respecto a diversos RDA, su uso, didácticas de trabajo, etc. La ventaja de promover redes participativas es que son permeables a la innovación y cambios de la tecnología. Estas redes pueden establecerse a partir de instancias a nivel local entre profesores, gestionadas por los municipios o sostenedores, que permitan compartir buenas prácticas de aquellos profesionales que desempeñan su función en contexto similar.

- Generar instancias de encuentro entre coordinadores de informática, potenciando la importancia del rol pedagógico y las acciones que puedan desempeñar en este contexto. Esta coordinación no necesariamente debe ser presencial, dada las implicancias en tiempo y presupuesto, sino que puede consistir en una red de coordinadores virtual, que permita el trabajo colaborativo para compartir experiencias.
- En relación a la necesidad de establecer prioridades para los establecimientos, se puede proveer de una pauta de autoreporte que pueda ser aplicada por profesores, jefe UTP y coordinadores de informática, para determinar el nivel de incorporación efectivo de RDA. El propósito es que los resultados de este autoreporte permita orientar acciones factibles para el establecimiento, pudiendo ser implementadas según sus necesidades y prioridades.

#### Recomendaciones específicas: Establecimientos educacionales Infraestructura y uso de espacios

- Resguardar la disponibilidad de equipos en la sala de computación, que permita a los estudiantes trabajar de manera individual y contar con mecanismos permanentes de soporte y actualización de los equipos, los cuales pueden ser externos al establecimiento.
- Ampliar la posibilidad de que los estudiantes tengan acceso a internet en espacios externos a las clases regulares, instalando por ejemplo salas de computación abiertas durante la jornada y wifi de libre acceso, contribuyendo al proceso de alfabetización digital y democratizando el acceso a la tecnología. Este acceso puede ser monitoreado e intermediado por el coordinador de informática, permitiendo acompañar el proceso de búsqueda y selección de información.

#### Lineamientos técnico-pedagógicos

- Desarrollar en cada establecimiento un repositorio de RDA seleccionados y revisados por profesores de cada asignatura, que sean pertinentes a los objetivos de aprendizaje incorporados en currículum. Esta tarea puede ser gestionada por el coordinador de informática. La Unidad de Currículum y Evaluación puede apoyar esta gestión en los establecimientos, proveyendo de una taxonomía que diferencie calidad y distintos tipos de uso.
- Este repositorio se puede organizar y clasificar según uso, objetivos de aprendizaje, habilidades que permite desarrollar, dinámicas, protagonismo del uso, soporte tecnológico requerido, entre otros; sirviendo como guía que oriente a los profesores sobre las distintas formas de utilizar un mismo recurso en clases, especificando la potencialidad de éstos.
- Para incentivar la entrega de lineamientos técnico-pedagógico en los establecimientos, se propone incorporar una rúbrica de evaluación de buen uso de RDA, que opere como herramienta de gestión de resultados, ya que les permitiría calificar y evaluar el uso que los profesores le están dando, los resultados de las dinámicas desarrolladas, así como los procesos de gestión involucrados. Esta rúbrica de buen uso debe diferenciar distintos tipos de resultados, entre los que se proponen: impacto social, impacto institucional de gestión, impacto pedagógico en docentes, impacto en aprendizaje de estudiantes.

- Se propone institucionalizar el uso de RDA en los establecimientos, otorgándole un carácter más formal. Una estrategia es la incorporación paulatina de estos recursos en las planificaciones, lo cual puede ser un proceso que comience con algunas asignaturas que sirven de “modelo” para las otras. Otra vía es la incorporación en el PEI de acciones específicas que permitan la adquisición de RDA y que definan los lineamientos institucionales para que el equipo directivo lidere un proceso de enseñanza en que estén integrados de manera vinculada a los propósitos pedagógicos.

#### Lineamientos de adquisición de RDA para establecimientos

- Gestionar recursos para financiar licencias de RDA prioritarios para el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales deben ser propuestos por los profesores y priorizados en relación a su utilidad para abordar los objetivos de aprendizaje que mayor complejidad presenten para ser trabajados mediante recursos didácticos tradicionales.

#### Definición de roles en los establecimientos

- Reformular y fomentar el rol de los coordinadores de informática, orientando que más allá de las funciones técnicas, cumplan un rol pedagógico y activo en la incorporación de recursos. Se recomienda que un requisito para desempeñar el rol sea contar con estudios relacionados con la pedagogía y la educación, y destinar al menos media jornada al cargo, de manera que sea posible la realización de acompañamiento y capacitaciones a los profesores en el uso de RDA, además de la realización de talleres extra programáticos para los estudiantes.
- El lineamiento técnico pedagógico que desempeña el jefe de UTP puede ser cumplido a partir de la definición de estándares mínimos de cumplimiento asociados al uso de RDA, que se constituyan como una guía y orientación que resguarda la autonomía de los profesores. Así, una instancia existente que facilitaría la implementación de los estándares es la planificación anual de clases, la cual puede ser desarrollada de manera gradual, comenzando, por ejemplo, con la incorporación semestral de al menos una clase con utilización de RDA que genere dinámicas grupales y trabajo autónomo de los estudiantes apuntando al desarrollo de habilidades complejas.
- Las instancias de colaboración entre docentes y el coordinador de informática deben ser facilitadas desde el jefe UTP fomentando las instancias existentes en que se comparten experiencias de uso de RDA como consejos de profesores, reuniones de departamento, entre otros.

#### Recomendaciones específicas: Recursos Digitales Complementarios

- Se sugiere incorporar a los sostenedores en las estrategias de sociabilización y fomento efectivo del uso de RDC, para lo cual se puede incorporar en los convenios de aceptación de los textos escolares, el compromiso de aceptación y difusión de los RDC a jefe UTP, profesores, coordinador de informática y estudiantes.
- Resguardar una vinculación clara y explícita de los diversos tipos de uso que se le puede dar al RDC con objetivos de aprendizaje y/o habilidades disciplinares, lo cual contribuiría a que los establecimientos entreguen mayor relevancia a los RDC como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza. Asimismo, se debe priorizar aquellos objetivos de aprendizaje que necesiten un mayor apoyo audiovisual en sus metodologías de enseñanza, según las necesidades de cada asignatura.

- Analizar la factibilidad de entregar los RDC de manera previa a la planificación de clases, ya que el desfase en los tiempos generaría un menor uso de los recursos de parte de los profesores.
- Otorgar los RDC a todos los estudiantes y no únicamente al profesor, posibilitando un protagonismo mayor en el uso, lo cual es consistente con la política de textos escolares existentes. En esa línea, se pueden generar nuevas estrategias de operatividad, mediante la descarga de plataforma vía web.
- Al ampliar la usabilidad de los RDC a los estudiantes, se requiere entregar lineamientos a los profesores para que actúen como intermediarios entre el recurso y los estudiantes, de manera de ser una guía en la utilización del recurso.
- Desarrollar plataforma de soporte y apoyo a los RDC de carácter interactiva, con recursos disponibles en línea y participativa (web 2.0), lo que contribuye a la co-construcción y entre profesores y estudiantes. La plataforma debe propiciar espacios de colaboración y la posibilidad de compartir buenas prácticas entre profesores, además de resolver dudas entre estudiantes
- Se recomienda además que los RDC contemplen reportes de retroalimentación al profesor respecto a los resultados de los estudiantes, siendo utilizado como insumo del proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Facilitar en el diseño del RDC el contenido del RDC respecto a los objetivos de aprendizaje y habilidades que se busca desarrollar.
- Generar estrategias de transferencia de experiencias exitosas de uso de RDC, tales como videos de clases modelo que muestren a los profesores utilizando un mismo RDA con diversos tipos de uso y orientándolo a trabajar diversos objetivos de aprendizaje, por asignatura. Esto es útil en tanto permite compartir experiencias exitosas de uso que se incorporan a realidades similares, de una manera visible y práctica.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1. Uso de RDA, evidencias y reflexiones

#### a. Conceptos generales

Como consideración general para efectos de este estudio, resulta importante distinguir entre dos conceptos centrales: tecnologías de la información y recursos digitales para el aprendizaje.

**Tecnologías de la información y la comunicación (TIC):** Cobo (2009) realiza una revisión de numerosas definiciones (en concreto, 86) del concepto de TIC para alcanzar, a partir de esto, una definición del concepto que integre los elementos más recurrentes en ellas. Se trata de una propuesta consensuada (en tanto la cantidad de estudios revisados) que integra distintas visiones, variados contextos y diferentes énfasis. Considerando lo anterior, se propone utilizar la siguiente definición de Cobo:

(Las TIC son) dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento (Cobo, p. 312).

**Recursos digitales para el aprendizaje (RDA):** de acuerdo con las bases técnicas de la licitación para la ejecución de este estudio, entendemos el concepto de Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) como:

Recursos de naturaleza interactiva, dinámica y multimedial que posibiliten la puesta en práctica de diversas alternativas para manipular, representar, transformar e interactuar con el conocimiento, de tal forma de adaptarse a las distintas formas de aprender y construir conocimientos. Los ejemplos de material digital van desde una simple presentación gráfica de contenidos hasta un complejo software interactivo, pasando por animaciones, videos, etc. (PNUD 2015, p. 39).

De acuerdo con lo anterior, las TIC engloban la totalidad de recursos tecnológicos, tanto materiales como digitales, que permiten y facilitan la comunicación, el traspaso de información y la colaboración; por su parte, los RDA se refieren específicamente a ciertos tipos de software y materiales digitales cuya finalidad se orienta específicamente a desarrollar diversas interacciones en el ámbito educativo, potenciando habilidades de distinta índole. En este sentido, se puede considerar los RDA como un subconjunto (enmarcado en el ámbito educativo y de naturaleza netamente digital) dentro del universo de los recursos tecnológicos que corresponde a las TIC.

En general, la literatura se refiere recurrentemente a las TIC y, en mucho menor medida, a los RDA. En el siguiente capítulo de revisión bibliográfica se indica, en cada caso, a qué concepto nos estamos refiriendo.

## b. Expectativas y consideraciones

Las tecnologías de la información y comunicación exigen transformaciones importantes en la generalidad de las instituciones y organizaciones contemporáneas. En un mundo interconectado en función de estas, las instituciones han de realizar ajustes para incorporarlas, asumiendo ciertos lenguajes y prácticas, adquiriendo equipamientos y softwares, preparando a sus equipos, etc. En otras palabras, las instituciones han de incorporar estas tecnologías para propiciar, de manera efectiva y eficiente, economías del conocimiento dentro de sí mismas.

Considerando que, por definición, la escuela es una institución que orienta sus acciones de acuerdo a la gestión del conocimiento (en las formas de procesos de enseñanza y aprendizaje), esta se ve especial e inexorablemente afectada por las transformaciones tecnológicas (Carneiro 2011). Por lo mismo, las expectativas respecto a la potencialidad que ofrecen las TIC en las escuelas suelen ser altas. Así, no es inusual que se afirme que la existencia de tecnologías en el aula fomentaría el interés de los estudiantes, facilitaría su aprendizaje, aligeraría la propia labor docente, etc. Existe, en definitiva, la expectativa de que las TIC en general, y los RDA en particular, con su impronta innovadora y revolucionaria, contribuyen por sí solos a mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza. En palabras de Fagundes:

“a primera vista puede parecernos que, si las tecnologías digitales son nuevas, su incorporación a la escuela produciría necesariamente resultados innovadores”, en Carneiro 2011, p. 127.

Ciertamente, estas altas expectativas pueden derivar en exigencias igualmente altas para las escuelas, en relación a la incorporación efectiva de las TIC y los RDA. Ahora bien, por lo mismo, estas expectativas deben ser tratadas de manera crítica, de modo de proponer adaptaciones realistas que, en definitiva, afecten de manera favorable los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin estresarlos o sobre exigirlos.

Coll (2011) llama la atención justamente respecto al contraste entre las altas expectativas y los limitados logros que puede mostrar el uso de las tecnologías de la información en el ámbito educativo y señala la dificultad metodológica que conlleva identificar con certeza relaciones causales entre el uso de estos recursos y la mejora del aprendizaje. Lo cierto es que, en términos generales, esta asociación no cuenta con evidencia a su favor, particularmente cuando no se considera la implementación de tecnologías y recursos en un contexto determinado, comprendiendo un tipo de uso determinado (Coll 2011).

En esta línea, diversos estudios exponen la dificultad que hay para generalizar la efectividad del uso de recursos tecnológicos sobre los aprendizajes, mostrando resultados mixtos o escasamente concluyentes (Machin, McNally & Silva, 2006). La OECD (2015) también hace hincapié en elementos contextuales para explicar el grado de efectividad del uso de las TIC al señalar, por una parte, la disparidad en equipamiento, aplicaciones, contenidos y usos que poseen las escuelas, lo que dificultaría resultados uniformes y, por otra, al hecho de que el uso exitoso de la tecnología va siempre acompañado de reformas en otros aspectos de la vida escolar (como el desarrollo profesional docente, mejoras en el currículum y en la evaluación), por lo que es imposible atribuir las mejoras únicamente al uso de la tecnología.

Ibiza y otros (s/f) señalan, adicionalmente, las dificultades y limitaciones en la implementación y apropiación de las tecnologías en el ámbito escolar: éstas se suelen incorporar con poca frecuencia, se utilizan generalmente para apoyar prácticas pedagógicas tradicionales no innovadoras y no siempre predomina su uso dentro del aula (se aplican en otras instancias escolares). En todo esto inciden nuevamente, de acuerdo con estos autores, elementos contextuales, formas pedagógicas y características personales de los docentes.

Por su parte, Martín (en Carneiro 2011) llama la atención sobre dos aspectos que condicionan y ponen en perspectiva las formulaciones referentes al impacto de la incorporación de recursos digitales en las escuelas, en particular, en cuanto al uso educativo de internet y de la web 2.0.

En primer lugar, aludiendo a los nuevos estudiantes que se van incorporando a los sistemas escolares, todas las aproximaciones que buscan definir a las nuevas generaciones

Coinciden en destacar su dimensión colectiva y su carácter literalmente mutante en su relación con y en lo digital (y se supone que también con lo analógico, su par dialéctico), lo que presupone una nueva forma de entender e interactuar con el entorno (Carneiro 2011, p. 79).

Vale decir, las consideraciones respecto a cómo afecta la tecnología en la educación deben revisarse de manera constante, en tanto los sujetos protagonistas (principalmente los estudiantes pero también los docentes) van variando en cuanto a sus características generacionales y a sus formas de entender y utilizar la tecnología.

Un segundo aspecto contextual señalado por Martín, que retoma lo señalado por la OECD más arriba, es la notoria desigualdad que existe *entre* sistemas educacionales y *dentro* de sistemas educacionales. Esto último es especialmente válido en nuestro contexto iberoamericano, cruzado por brechas y desigualdades. En el caso de las autoridades locales, estas condiciones representan desafíos aún más difíciles para la incorporación efectiva de las tecnologías de la información en la escuela:

“los poderes públicos y la institución docente deberán afrontar esta transición en muy pocos años y quemando etapas, por lo que será preciso identificar y planificar cuanto antes posibles escenarios y plantear políticas innovadoras y eficientes” (OECD 2015, p. 80).

Así, de acuerdo con Martín, la velocidad de los avances tecnológicos y de las necesidades de adaptación que van generando, ponen en tensión la posibilidad de que las escuelas desarrollen estrategias flexibles que permitan incorporarlos, especialmente en contextos de notable desigualdad en el acceso a la información y de escasos niveles de alfabetización tecnológica, como es el caso de América Latina.

La totalidad de las dificultades señaladas llaman a mirar con cautela la causalidad entre el uso de tecnologías y mejoras en el aprendizaje: no se puede considerar sencillamente que los procesos de enseñanza y aprendizaje mejoran por el solo hecho de incorporar tecnologías de la información en general o recursos digitales en particular. Esto lleva, necesariamente, a ampliar el foco de interés complejizando el análisis y haciéndolo a la vez más realista: el uso de recursos

digitales y tecnologías se ve intermediado por prácticas y contextos educativos, los cuales se modifican y adaptan a este uso.

En este escenario, la literatura reconoce la necesidad de complejizar el análisis. Coll propone investigar no solo los beneficios del uso de tecnologías en la escuela, sino

“cómo, hasta qué punto y bajo qué circunstancias y condiciones las TIC pueden llegar a modificar las prácticas educativas a las que se incorporan” (Coll 2011, p. 114).

Pedró (2015), a su vez, pone de relieve el concepto de la generación de entornos de aprendizaje, como clave para una correcta implementación de tecnologías en el aula:

“La transformación de la educación no llegará de la mano de más tecnología, sino más bien de una reconsideración de las formas de enseñanza y aprendizaje que la tecnología puede facilitar” (Pedró 2015, p. 24).

En suma, los esfuerzos y énfasis han de estar puestos no solo en proveer de nuevas tecnologías, recursos y equipamientos, sino también en la optimización de los recursos existentes, observando su vinculación y apropiación por parte de los actores, identificando brechas generadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, planteando estrategias desde los propios protagonistas del proceso de enseñanza y de aprendizaje. En este marco,

Tanto los recursos digitales, así como otros medios usados en el contexto educacional, están expuestos y solo cobran sentido en el horizonte simbólico que le otorga el usuario (docentes, directivos o estudiantes), lo que los pone en medio de un ambiente donde interactúan variados sujetos con sus creencias, vivencias, conocimientos explícitos e implícitos y expectativas, aspectos contextuales, sociales, históricos y culturales (Garrido y otros 2008, p. 10).

### c. Recursos digitales en uso: consideraciones prácticas para la efectividad

Los elementos mencionados anteriormente sugieren redirigir las interrogantes sobre los impactos de los recursos tecnológicos: estas deben considerar menos enfáticamente el *qué*, para pasar a indagar en el *cómo*, es decir, la evaluación debe estar centrada en menor medida en lo relacionado con las tecnologías que se han de incorporar y más fuertemente en cuál es el contexto, los actores y los usos que harán de la incorporación de los recursos digitales una experiencia satisfactoria. Dicho de otra manera, allí donde la tecnología se vuelve un soporte ineludible, el foco ha de estar en los procesos de enseñanza que la adoptan (Pedró, 2015).

La literatura indica que las TIC y los RDA operan como un soporte que facilita y fortalece los procesos educativos y de enseñanza. En otras palabras, estos elementos apuntalan ciertas condiciones de posibilidad del aprendizaje, las cuales eventualmente podrían prescindir de estos recursos pero que, con un adecuado uso de los mismos, se verán enriquecidas, por cuanto permiten profundizar sus efectos e implicancias. Así, se presenta a continuación una serie de condiciones pedagógicas (de acuerdo al lenguaje de Pedró, 2015) que por sí mismas facilitan el aprendizaje, pero que cuando son soportadas por TIC y RDA permiten resultados más promisorios.

En primer lugar, se debe subrayar que los recursos digitales deben ser pensados tanto en función de los docentes como de los estudiantes, al constituir un apoyo en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, respectivamente. Desde la perspectiva del escolar, un aspecto de incidencia fundamental es su participación activa. La investigación demuestra que la participación activa de los estudiantes en la “construcción” de su conocimiento, combinando la experiencia directa con las interpretaciones personales que realizan en torno a este, tiene una incidencia fundamental en el logro de un aprendizaje más profundo. Si bien este tipo de educación puede lograrse sin tecnología, esta brinda una oportunidad única que abre una amplia gama de herramientas para diseñar actividades orientadas a incrementarla. En este sentido, la literatura es contundente al plantear que los estudiantes aprenden más cuando los recursos tecnológicos están dirigidos a la creación de nuevos contenidos de manera activa, más allá de la mera recepción de conocimiento. (Pedró, 2015).

Otro aspecto asociado a la eficacia en el aprendizaje, que se ve fortalecido con una adecuada utilización de recursos digitales, es el trabajo cooperativo. Esta modalidad es considerada como facilitadora del éxito escolar en general, ya sea con la recurrencia de herramientas digitales o sin ella:

Los contextos sociales dan a los estudiantes la oportunidad de desarrollar con éxito competencias más complejas que las que podrían llegar a generar por sí solos. La realización cooperativa de una tarea ofrece una oportunidad no solo para aprender imitando lo que hacen los demás, sino también para discutir la propia tarea, hacer visible su pensamiento y, con ello, ganar de la retroalimentación de los pares (Pedró 2015, p. 45).

Ahora bien, cuando concurren tecnologías y recursos digitales (en particular, el trabajo en red) las oportunidades se multiplican, en tanto se propicia un trabajo colaborativo simultáneo, con una comunicación inmediata lo que, ciertamente, agiliza los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, los recursos digitales en uso facilitan la posibilidad de conexión para la cooperación en las tareas escolares (si bien algunos teóricos llaman la atención respecto al riesgo de aislamiento que suponen ciertas costumbres en el uso de los dispositivos, aplicaciones, etc.).

Adicionalmente, distintas investigaciones dan cuenta de que el trabajo escolar que está sujeto a la retroalimentación, ya sea de los docentes o de compañeros, permite un proceso de aprendizaje más rápido y efectivo. La retroalimentación constante, además, muestra con claridad los resultados de los esfuerzos puestos en la tarea y permite entregar una base para diseñar futuras actividades (Pedró 2015).

Los recursos digitales son, en este aspecto, un facilitador de las prácticas de retroalimentación en, al menos, cuatro sentidos distintos: permiten un *feedback* inmediato; permiten que los estudiantes trabajen de manera independiente por un tiempo prolongado, lo que a su vez da tiempo al docente para dedicarlo a otorgar retroalimentación a otros alumnos; permiten una retroalimentación en diversas direcciones (desde/hacia el propio docente y desde/hacia otros escolares), en entornos colaborativos, particularmente redes sociales y, en algunos casos, las

herramientas digitales permiten realizar un seguimiento personalizado por cada estudiante (de acuerdo a las funciones que la herramienta en cuestión pueda tener).

Pedró (2015) se refiere además, a una amplia literatura que da cuenta de que un factor clave del aprendizaje es la posibilidad que entrega a los estudiantes de **proyectar lo aprendido desde el aula hacia el mundo real**. Pues bien, las herramientas digitales otorgan amplias posibilidades para este proceso, las que se dan con mayor dificultad en la educación tradicional. La facilidad que otorgan estas herramientas se asocia principalmente a la cantidad ingente de información del mundo real, disponible principalmente en la web y otros softwares.

En lo que concierne a la labor docente, el eje que posibilitaría el despliegue de todas las oportunidades que abre la tecnología es precisamente el profesor y su capacidad de orquestar estos recursos para el desarrollo de las habilidades de sus estudiantes. En este sentido, la integración de los diversos recursos tecnológicos destinados al aprendizaje solo será posible si los docentes son capaces de **relacionar estas herramientas de manera natural y lógica con el desarrollo normal del currículum escolar** (Guzmán & Nussbaum 2009).

En concreto, las potencialidades de la tecnología y sus posibilidades de impacto aportan a la mejora de aprendizajes – manifestadas en resultados – en tanto el **diseño didáctico** haga que su uso potencie diversas habilidades manifestadas en los objetivos curriculares que se planteen. Así, desde la perspectiva docente, los recursos han de ser parte de un proceso didáctico que implica que sean **“seleccionados y orquestados (por parte de los docentes) para un proceso didáctico”** (Pedró 2015, p. 27). Adicionalmente, los profesores deben ocuparse de su contextualización en torno a objetivos didácticos y también a las características de los estudiantes.

De acuerdo a lo anterior, la naturaleza del recurso no conlleva un valor didáctico intrínseco. Más bien, el recurso está condicionado a una apropiada **selección, diseño y contextualización de los docentes**. Esto no obsta, por cierto, a que aquellos contenidos digitales que son diseñados **específicamente por profesionales para un uso didáctico** siempre tendrán mayores garantías de calidad (Pedró 2015). Así, la capacidad y autonomía de los profesores para perfilar recursos conlleva mejores posibilidades de éxito (aunque puede ser difícil desarrollar esta capacidad).

Por otra parte, el uso de tecnología puede influir en los modos de aprendizaje de acuerdo con los énfasis que apliquen los docentes, donde un **enfoque centrado en el alumno** otorgaría la oportunidad de mejorar el razonamiento, la utilización de la información, las habilidades comunicativas, las habilidades de pensamiento superior, la creatividad y la resolución de problemas (Yusuf & Afolabi, 2010, en Song & Kang, 2012).

Otros aspectos en que inciden positivamente las tecnologías de la información son la **motivación y, consecuentemente, la concentración**. Esta imbricación (motivación y concentración) se basa en el entendido de que un estudiante motivado logra concentrarse más en los contenidos de la clase (Passey y otros 2004, en Claro 2010). El propio texto de Claro da cuenta de que, de acuerdo a ciertas mediciones basadas en auto reportes de profesores, estos señalan, en una amplia mayoría, que el uso de computadoras e internet en las salas de clases aumentan la motivación y atención de los estudiantes. Otro estudio, esta vez con intenciones de lograr resultados más objetivos (reportado en el propio documento de Passey y otros, en Claro 2010), da cuenta de

distintos perfiles de motivación y de que el uso de las tecnologías de la información permite acceder a tipos de estimulación más positivos que aquella que puede darse sin el uso de ellas.

#### d. Recursos digitales en uso, algunos ejemplos

Hemos visto que la incorporación de herramientas tecnológicas no basta por sí misma para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Vimos luego, algunas consideraciones en el uso de recursos que pueden pronosticar un uso efectivo de los mismos. En esta sub sección revisaremos algunos elementos digitales concretos que han mostrado resultados positivos, particularmente en relación a condiciones pedagógicas que resultan exitosas.

En primer lugar, se reportan algunas experiencias exitosas interesantes que permiten la **participación activa por parte de los estudiantes**. En el área de las ciencias, se encuentran los **“laboratorios basados en tecnología”** que han reportado un significativo desarrollo en las habilidades de representación gráfica e interpretación de los estudiantes, así como en la comprensión de conceptos científicos, además de **augmentar la motivación de los estudiantes** al utilizar este tipo de herramientas (Barrera-Osorio & Linden 2009, citado en Pedró, 2015).

Otra experiencia, también vinculada a la participación y co creación, tiene relación con los recursos destinados a la **edición de videos y preparación de presentaciones por parte de los estudiantes**, lo que les permite reflejar de mejor manera su **conocimiento y comprensión** en diversas materias (Boster, Meyer, Roberto, Inge & Strom, 2006 citado en Pedró, 2015).

Por otra parte, un estudio comparativo de lengua inglesa en estudiantes de 14 años demostró que, al cambiar la metodología tradicional por una enriquecida por **recursos tecnológicos diversos** en escolares que demostraron tanto dificultades previas en el desarrollo de aprendizajes en esta área disciplinar, como problemas conductuales, tuvieron un cambio sustancial en su desempeño, mostrándose **altamente motivados en el desarrollo de la actividad**, que consistía en un **trabajo activo y creativo** por parte de ellos (Bebell & O’Dwyer, 2010 citado en Pedró, 2015).

Vale la pena mencionar además, algunas experiencias exitosas que se enfocan en la posibilidad de establecer **relaciones colaborativas entre estudiantes**, las que suelen conllevar también aspectos de participación activa por parte de ellos. Un ejemplo de estos sistemas colaborativos es el **Computer Supported Intentional Learning Environment (CSILE)**, hoy en día transformado en el Knowledge Forum. El objetivo de CSILE es apoyar la construcción colaborativa de conocimiento, haciendo que los jóvenes comuniquen sus ideas y críticas (en forma de preguntas, afirmaciones y diagramas) en una base de datos compartida, organizada y estructurada por ellos mismos. Este proyecto ha sido evaluado y se acreditó que los participantes que utilizaron la aplicación en ciencias, historia y estudios sociales tuvieron un **mejor desempeño en pruebas estandarizadas**. Además, fueron capaces de dar explicaciones más profundas que los estudiantes que no la utilizaron (especialmente significativas fueron las mejoras en estudiantes de bajo o medio rendimiento) (Pedró 2015).

En esta misma línea se encuentra el **Círculo de aprendizaje AT&T, el Quiosco Foro Multimedia y SpeakEasy**, los cuales fomentan desde la comunicación intercultural hasta la integración de género. Estos dispositivos estructuran **interacciones cooperativas entre estudiantes** mediante actividades de debates en el aula. Algunas evaluaciones de estos sistemas también sugieren que

quienes participan de ellos aumentan su motivación, comprenden de manera profunda los conceptos y mejoran su disposición a enfrentar preguntas difíciles (Pedró, 2015).

Kozma (2003), por su parte, en un estudio internacional sobre **tecnología y prácticas efectivas** en el aula reporta que, el 83% de los casos analizados presentaba **prácticas efectivas de colaboración** entre los estudiantes, ya sea en parejas o en grupos pequeños. Asimismo, Zurita & Nussbaum (2004) observan que los recursos tecnológicos, específicamente aquellos conectados a **internet**, permiten resolver en diversos casos problemas de **coordinación y comunicación**, que son frecuentes en las tareas grupales.

En lo que concierne a la **proyección de lo aprendido en el mundo real**, estudios diversos han demostrado que la naturaleza visual de algunos recursos, especialmente las **animaciones y simulaciones**, refuerzan la comprensión de conceptos (Claro, 2010). Asimismo, las simulaciones exponen al estudiante a situaciones similares a las que se enfrentarían en la vida real, por lo que ayudan a desarrollar **habilidades útiles para trabajar y desarrollarse en la sociedad actual** (Sanford y otros, 2006; Gee, 2003; McFarlane y otros, 2002; Becta, 2001 citados en Claro, 2010). En este sentido, Claro (2010) documenta que estos recursos reportarían diversos beneficios, desarrollando habilidades como el pensamiento complejo para resolver problemas, pensamiento lógico, planificación estratégica y aprendizaje auto-regulado.

Finalmente, la **retroalimentación y las conexiones con el mundo real** se hacen posibles en la dinámica de los **videojuegos**. Investigaciones recientes apuntan a que estos, utilizados como recurso educativo o diseñados para dicho fin,

Influyen en la generación de nuevos conocimientos y habilidades, al presentar información oportuna y de manera atractiva; al requerir el análisis de una situación dada que implica atención y concentración para resolverla, estimulando así el pensamiento crítico; asimismo favorecen el aprendizaje colaborativo, a la vez que requieren la participación activa del jugador; y convierten el aprendizaje en algo más vivencial, entretenido y participativo (Pedró 2015, p. 49).

## 2. Políticas y estrategias en relación al uso de RDA en Chile

En esta segunda sección de la revisión bibliográfica se presentan los principales elementos institucionales, estratégicos y curriculares relativos a las tecnologías de la información y los recursos digitales en Chile.

### a. Institucionalidad

Durante los últimos 20 años, las políticas relacionadas con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación, han sido un foco de creciente interés en el sector educacional de nuestro país. Las oportunidades de mejorar los aprendizajes y hacerlos más efectivos constituyen una promesa que no ha perdido vigencia y que ha derivado en fuertes inversiones en tecnología y, tanto escuelas públicas como privadas, han ido progresivamente aumentando el acceso a esta.

La institucionalidad creada por el Ministerio de Educación que ha liderado la promoción de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje es el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación, Enlaces creado en el año 1992, que se propone contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación desde los aspectos informáticos de la educación y del desarrollo de una cultura digital.

Los desafíos de Enlaces han ido variando conforme a los avances de la institución, a las necesidades educativas de los establecimientos educacionales y de la comunidad educativa en general: primeramente, el objetivo del Centro fue la dotación de infraestructura y conectividad a la web de todos los establecimientos educacionales del país, pero esta tarea se ha ido complejizando.

Así, el año 2007 Enlaces emprendió el Plan de Tecnologías para una Educación de Calidad, con el propósito incrementar el equipamiento computacional existente en el sistema escolar junto con asegurar la coordinación informática y el uso pedagógico de los recursos digitales entregados. Dentro de los beneficiarios se encontraban establecimientos educacionales subvencionados por el Estado en los niveles de educación parvularia, educación básica y educación media.

Luego, en 2009 realizó un estudio que se propuso estimar el acceso y uso de TIC en los establecimientos educativos, como también elaborar un índice de desarrollo digital que permitiera monitorear las políticas de informática educativa a nivel nacional. De esta manera, surgió el Índice de Desarrollo Digital Escolar (IDDE), a través de cual se estimó el nivel de desarrollo tecnológico de los establecimientos educativos a partir de cuatro dimensiones: infraestructura tecnológica, coordinación (gestión) de la informática educativa, uso de las TIC para fines pedagógicos y competencias TIC.

Hacia el año 2012 se llevó a cabo un nuevo estudio (Censo de Informática Educativa, CENIE 2012) para replicar los indicadores arrojados en 2009 y actualizar la información respecto al desarrollo digital de las entidades de educación en Chile. El estudio contempló la realización de un censo nacional de escuelas subvencionadas (públicas y particulares), además de una muestra de establecimientos educativos privados (MINEDUC, 2013).

También en 2012, en el marco de la estrategia de integración de las TIC a la educación y el desarrollo de competencias en los distintos actores del sistema escolar, Enlaces desarrolló una Matriz de Habilidades TIC funcionales para estudiantes que planteó cuatro dimensiones: información, comunicación efectiva y colaboración, convivencia digital y tecnología. Cada una de ellas define ciertas habilidades que deben ser alcanzadas a través de un diseño didáctico pertinente para cada nivel (Ministerio de Educación & Centro de Educación y Tecnología Enlaces, 2013).

#### b. Recursos digitales complementarios

Los recursos digitales complementarios (RDC) constituyen un espacio educativo que se complementa con los textos escolares y son licitados por el Ministerio de Educación a través de la Unidad de Currículum y Evaluación (UCE), en particular, del Programa de Textos Escolares. Así, los RDC, junto con la guía didáctica del docente (GDD) y con los textos escolares de papel son tres instrumentos que, integradamente, componen el texto escolar entendido como sistema.

La definición de los RDC es la siguiente:

(Son) un espacio educativo virtual complementario al Texto escolar, administrado por el docente, que propone una acción o actividad educativa que enriquece el desarrollo del aprendizaje de las y los estudiantes y fomenta estrategias metodológicas innovadoras a implementar por parte del docente en función de las características propias del entorno virtual (multisensorialidad, interactividad, entre otros) (Mineduc s/f, p. 2).

Los RDC son facilitados a los docentes bajo la premisa de que contar con tecnologías de información y comunicación en el aula permite:

Potenciar el trabajo autónomo de los y las estudiantes; favorecer los distintos ritmos de aprendizaje; desarrollar la creación personal y grupal entre otras”; en este sentido, “se puede afirmar que la integración de estos materiales didácticos (los RDC) incrementa la eficacia del aprendizaje (Mineduc s/f, p. 1).

A pesar del mencionado aumento de la eficacia del aprendizaje por el uso de los RDC, el Ministerio reconoce (tal como ha indicado la literatura revisada) que el uso de RDC implica una mayor disposición de medios y posibilidades para organizar y presentar la información, pero no necesariamente una mejora inmediata en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La calidad y la potencialidad educativa de los RDC dependen de distintos factores: grado de apertura y configurabilidad del recurso, estilo de interacción, modelo de enseñanza y aprendizaje subyacente, adecuación curricular para los objetivos y metodologías de enseñanza en los que se utilicen (Mineduc s/f).

En la licitación de los textos escolares del año 2016, que incluye la adquisición de los RDC, se señala que esta no significa automáticamente un aumento de calidad pedagógica de la enseñanza, sino un incremento de la multiplicidad de medios y de oferta de nuevas formas de organización y representación de la información. Además, se estipula que el diseño de los RDC debe relacionarse y articularse a partir de los Objetivos de Aprendizaje (OA) señalados en las Bases Curriculares vigentes o, en su defecto, de los Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) del Marco Curricular 2009.

### Proceso de licitación de recursos digitales complementarios

En el proceso de licitación de los textos escolares del año 2017 se establece el requerimiento de los recursos digitales de aprendizaje que son evaluados a partir de los siguientes indicadores generales<sup>2</sup>:

- Los aprendizajes que propicia el RDC están alineados con los OA u OF y el enfoque del currículum nacional para cada asignatura y nivel.
- El RDC, a través de sus actividades, se constituye como un complemento al desarrollo de los aprendizajes definidos por el currículum nacional que están propuestos para una unidad.

---

<sup>2</sup> Además de los indicadores generales, se incluye la evaluación mediante la aplicación de indicadores de diseño de los recursos digitales complementarios.

- La propuesta didáctica del RDC es coherente con el o los objetivos de aprendizaje que pretende desarrollar.
- El diseño del RDC ofrece posibilidades diferentes a las que permite el formato impreso del TE de acuerdo con las posibilidades propias del entorno digital.
- Los RDC permiten la identificación y resolución de problemas por parte de los estudiantes en contextos representados.
- Los RDC son desafiantes y atractivos para los estudiantes y habilidades exponiendo actividades que promueven el desarrollo de diferentes conocimientos y habilidades propias del nivel expresadas en el currículum nacional.
- Las orientaciones al docente sobre los RDC argumentan como en sus actividades fomentan la motivación en los estudiantes, es decir, promueven la curiosidad, interés y/o compromiso por el aprendizaje.
- Los RDC ofrecen contextos creativos, es decir, las actividades que presenta deben ofrecer la posibilidad de identificar problemas, buscar soluciones por más de una vía y/o proponer distintas soluciones a un mismo problema.
- Del total de actividades y que conforman la propuesta editorial de los RDC, más del 50% se centra en el desarrollo de habilidades.
- Las orientaciones al docente justifican la coherencia existente entre diseño y secuencia de actividades del RDC con los desempeños solicitados en los indicadores de evaluación referidos a los aprendizajes del currículum nacional que se espera desarrollar.
- Las estrategias de uso de los RDC, presentes en las orientaciones al docente, justifican el desarrollo de la totalidad de aprendizajes definidos en el mismo.
- En las orientaciones al docente, se justifica la complementariedad entre el RDC y el TE, considerando la forma de presentar los conocimientos y de desarrollar las habilidades.
- El RDC presenta rigurosidad conceptual, es decir, las habilidades y conocimientos que promueve son actualizados y expresados coherentemente en función de las acciones educativas que solicita.
- EL RDC contiene diferentes tipos de instrumentos de evaluación, que permiten generar registros sobre el desempeño de las y los estudiantes y promueve estrategias y espacios para la reflexión y retroalimentación sobre los aprendizajes que moviliza.

### III. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El objetivo general del estudio es “conocer, describir y analizar, en el contexto de los establecimientos municipales y particulares subvencionados, los Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) en uso, indagando sobre el tipo de recursos que se usan, las funciones que se les asigna tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje y el aporte que estos recursos hacen al desarrollo de habilidades de orden superior, con el propósito de aportar información que permita orientar la caracterización de los Recursos Digitales Complementarios solicitados en las licitaciones de los textos escolares”.

El estudio a su vez considera cuatro objetivos específicos:

1. Conocer qué RDA están incorporados en la enseñanza y en las actividades de aprendizaje con el propósito de apoyar el logro de objetivos curriculares en las asignaturas que son cubiertas por la política de textos.
2. Describir las funciones que se le han asignado a los RDA en el proceso de enseñanza, en las actividades de aprendizaje y la intencionalidad declarada – por los usuarios: profesores y estudiantes – con relación a su uso en cada uno de los niveles de enseñanza.
3. Establecer qué es lo que los RDA, en uso, aportan al desarrollo de las habilidades de orden superior y aprendizajes propuestos en el currículo escolar en los distintos niveles de enseñanza y asignaturas, que no sean logrables con recursos menos complejos.
4. Categorizar los RDA en uso atendiendo, de acuerdo a criterios definidos y explicitados por los investigadores, a las asignaturas en que fueron implementados, el tipo de habilidades y conocimientos que fueron apoyados y la función que cumplieron en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El estudio es de carácter descriptivo-exploratorio, de tipo transeccional, y de carácter mixto en cuanto sus fuentes de información y procesamiento de datos, incorporando técnicas cuantitativas y cualitativas.

La metodología cuantitativa se utilizó, principalmente, para abordar el objetivo específico N° 1 del estudio. Para ello, se diseñaron y aplicaron dos instrumentos a distintos actores. Por una parte, se aplicó la encuesta dirigida a profesores a un total de 1.493 docentes de 6to básico, 2do medio y multigrado. En tanto, la encuesta dirigida a coordinadores de informática se aplicó a 286 de ellos, en los 346 establecimientos educacionales que formaron parte del estudio.

Los objetivos específicos N° 2 y N° 3, por su parte, fueron abordados a través de metodologías cualitativas. Para ello, se visitó 197 establecimientos particulares subvencionados y 149 establecimientos municipales que fueron seleccionados a partir de criterios de contexto, representando una sub-muestra intencionada para la identificación y caracterización de buenas

prácticas a partir del puntaje obtenido en el índice de Desarrollo Digital (IDDE) del Censo de Informática Educativa del año 2012.

Por último, el objetivo específico N° 4 se abordó desde la triangulación de la información recogida en los distintos levantamientos, permitiendo realizar un análisis agregado de información para determinar categorías de análisis robustas que establecieran determinadas dimensiones en relación al uso y aporte de los RDA, las que a su vez son generadas para cada una de las asignaturas observadas. En la misma línea, los hallazgos asociados a las asignaturas fueron discutidos en un panel de expertos, lo que permitió validar y retroalimentar las particularidades del tipo de habilidades que apoyan y el aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje.

A continuación, se describen en detalle las acciones de levantamiento de información y análisis para la metodología cuantitativa y cualitativa, respectivamente. Por último, se detallan las acciones asociadas al análisis integrado y la elaboración de Fichas de RDA, con información descriptiva de los recursos digitales en uso observados y un análisis de la potencialidad del recurso en relación a las habilidades curriculares y disciplinares que se pueden trabajar.

## 1. Metodología cuantitativa

### 1.1. Levantamiento de información cuantitativa

En esta sección se da cuenta de los procesos asociados a la selección de la muestra y el tipo de muestreo realizado, el diseño y la aplicación de los instrumentos, la estrategia de muestreo al interior de los establecimientos y, finalmente, una caracterización de la muestra de establecimientos.

#### a. Muestra de establecimientos

La unidad de muestreo corresponde al establecimiento educacional sobre un universo de estudio que está constituido por 7.768 establecimientos educacionales, correspondiente a los establecimientos subvencionados (municipales y particular subvencionados) que imparten clases bajo régimen regular.

Para llegar a este universo, se aplicó un procedimiento de depuración de datos, a la base de establecimientos actualizada del Directorio de matrículas con fecha 15 de abril de 2015, entregada por el MINEDUC.

El Directorio de establecimientos contenía 15.914 instituciones educacionales inscritas bajo algún código en el nivel nacional. Se seleccionó a 7.768, luego de depurar la base de las entidades particulares pagadas y aquellas de la Corporación de Administración Delegada (1.540 establecimientos), así como de aquellos cuyo código de enseñanza considera algún carácter de Educación Especial o exclusivamente educación de párvulos o para adultos (6.600 establecimientos) y, por último, se excluyó a las entidades que al 15 de abril de 2016 no tenían matrícula o no se encontraban en funcionamiento.

Sobre el universo de estudio se construyó una muestra representativa bietápica, conformada por 356 establecimientos. Para la selección, se comenzó con la realización de un muestreo intencionado por conglomerados y luego se efectuó un muestreo estratificado por sorteo aleatorio sistemático, como se indica a continuación:

- **Selección de conglomerados intencionada (1era etapa)**

Dentro de cada región, se seleccionó a la o las comunas que albergaban un mayor porcentaje total de establecimientos educacionales. Se escogió entre 1 y 7 comunas, según la cantidad de entidades de cada región (1 comuna por cada 250 establecimientos).

- **Muestreo estratificado (2da etapa)**

Por cada macrozona y región, se seleccionó a los establecimientos educacionales, estratificándolos por dependencia administrativa y nivel de establecimiento (solo básica, solo media o básica y media) a través de un sorteo aleatorio sistemático. Es importante señalar que se incluyó una categoría específica que combina el nivel de enseñanza básica con el territorio rural, de manera de potenciar la selección de escuelas rurales.

Para cada uno de los establecimientos seleccionados, se definieron tres establecimientos de reemplazo, correspondientes a otros de características equivalentes, que ocuparon el siguiente y subsiguiente lugar de la selección mediante el sorteo aleatorio sistemático.

#### b. **Diseño y aplicación de instrumentos**

El levantamiento de información cuantitativa se realizó en base a dos instrumentos: la encuesta auto-aplicada a docentes de cinco asignaturas y la encuesta a los coordinadores de informática. Los instrumentos fueron diseñados en función del marco teórico y validados por un comité de expertos.

A su vez, se diseñaron dos modalidades para la aplicación de las encuestas: una versión on-line y una versión auto-aplicada en tablets, para lo cual se utilizó el sistema CASI (Computer-Assisted Self Interviewing) y el software Question Pro respectivamente, minimizando las diferencias en cuanto a las distintas técnicas de levantamiento aplicadas y optimizando los tiempos de codificación y digitación de la encuesta.

La aplicación se dividió en dos fases. En la primera de ellas, se envió a través de una encuesta online. Luego, para todos los casos en que no hubo respuesta, los encuestadores visitaron con tablets los establecimientos para que los encuestados se auto-aplicasen el instrumento.

#### c. **Estrategia muestreo al interior del establecimiento**

El procedimiento para la recolección de información (mediante aplicación digital o con presencia de un encuestador), se realizó según el nivel de enseñanza impartido por los establecimientos. Se definieron los siguientes criterios:

- Establecimientos de solo media o de solo básica: en cada uno de los establecimientos se catastró a los cinco profesores considerados, uno de cada asignatura, para los niveles de 6to básico o 2do medio, de acuerdo a cada caso.

- Establecimientos de básica y media: en estos establecimientos se definió, a priori, que la mitad de ellos realizara encuestas a tres profesores de 6to básico y a dos de 2do medio ya otra mitad de los establecimientos con ambos niveles de enseñanza, lo hiciera a la inversa, es decir, dos docentes de 6to básico y tres de 2do medio. Luego, mediante un sorteo aleatorio, se definieron las asignaturas a cubrir en media y en básica, según correspondiera.
- Establecimientos multigrados: en este caso, se utilizó un instrumento elaborado para que fuera respondido por el profesor, ahondando en aspectos de las asignaturas que imparte y de la coordinación de informática. La decisión de aplicarlo a un solo docente se basa en la estrategia del Censo de Informática Educativa 2012.

En el caso de los profesores de ciencias naturales de 2do medio, se aplicó la encuesta a una de las tres asignaturas por establecimiento (química, física o biología). Por otro lado, en los establecimientos de básica y media se aplicaron dos encuestas a profesores de 6to básico y tres a profesores de 2do medio.

d. Características de la muestra de establecimientos

De la muestra original de 356 casos, se llegó a 346 establecimientos, lo que corresponde al 97% de cobertura. En el siguiente cuadro se comparan los resultados de la muestra original y la lograda:

Tabla N° 1: Muestra de número de establecimientos recogidos por regiones y macrozona

Macrozona	Región	N muestra propuesta		N muestra lograda		% logro
Norte	Región de Arica y Parinacota	4	42	4	40	95%
	Región de Tarapacá	5		4		
	Región de Antofagasta	6		6		
	Región de Atacama	5		5		
	Región de Coquimbo	23		21		
Centro	Región de Valparaíso	50	164	50	158	96%
	Región Metropolitana	114		108		
Sur	Región del Libertador Bernardo O'Higgins	20	94	20	96	102%
	Región del Maule	28		30		
	Región del Biobío	46		46		
Extremo Sur	Región de la Araucanía	23	56	21	52	93%
	Región de los Ríos	10		10		
	Región de los Lagos	20		19		
	Región de Aysén	2		2		
	Región de Magallanes y la Antártica Chile	1		0		
<b>Total</b>		<b>356</b>		<b>346</b>		<b>97%</b>

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se presenta una tabla que ilustra las características de la muestra de establecimientos en función de la región, dependencia y nivel de enseñanza:

**Tabla N° 2: Muestra de número de establecimientos por dependencia y nivel de enseñanza**

Región	Dependencia	Tipo de establecimiento según nivel de enseñanza impartida				Total
		Básica	Básica y Media	Media	Multigrado	
Región de Arica y Parinacota	Municipal	2				2
	P. Subvencionado	1	1			2
Región de Tarapacá	Municipal	1	1			2
	P. Subvencionado	1	1			2
Región de Antofagasta	Municipal	3	1			4
	P. Subvencionado		2			2
Región de Atacama	Municipal	2		1		3
	P. Subvencionado	1	1			2
Región de Coquimbo	Municipal	5	2		3	10
	P. Subvencionado	2	9			11
Región de Valparaíso	Municipal	16	4	1	1	22
	P. Subvencionado	13	13	2		28
Región Metropolitana	Municipal	22	8	3		33
	P. Subvencionado	22	49	3	1	75
Región del Libertador Bernardo O'Higgins	Municipal	5	1	1	2	9
	P. Subvencionado	4	6	1		11
Región del Maule	Municipal	9	2	2	6	19
	P. Subvencionado	4	6	1		11
Región del Biobío	Municipal	13	3	2	6	24
	P. Subvencionado	9	10	1	2	22
Región de la Araucanía	Municipal	2			3	5
	P. Subvencionado	3	3	1	9	16
Región de los Ríos	Municipal	2	1		2	5
	P. Subvencionado	1	3		1	5
Región de los Lagos	Municipal	4	1	1	5	11
	P. Subvencionado	3	3	1	1	8
Región de Aysén	Municipal					
	P. Subvencionado	1	1			2
<b>Total</b>		<b>151</b>	<b>132</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>346</b>

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, de los 346 establecimientos que fueron parte del estudio, se aplicó el cuestionario a un total de 286 coordinadores de informática y 1.493 profesores, de los cuales 34 son educadores multigrados. A continuación, se presenta la muestra en términos de actores encuestados:

**Tabla N° 3: Muestra según actor encuestado**

		Actor encuestado		
		Coordinador de informática	Profesores de asignatura	Profesores multigrado
<b>Macrozona</b>	Norte	35	181	1
	Centro	142	726	4
	Sur	82	400	8
	Extremo Sur	27	152	21
<b>Dependencia</b>	Municipal	118	610	19
	P. Subvencionado	168	849	15
<b>Nivel de enseñanza</b>	Básica	135	670	
	Básica y Media	120	625	
	Media	20	103	
	Multigrado	11	61	34
<b>Total</b>		<b>286</b>	<b>1.459</b>	<b>34</b>

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que el tamaño de la muestra permite tener representatividad a nivel de la unidad de muestreo para las comunas con mayor cantidad de establecimientos, con un error muestral total del 5%, un 95% de confianza y considerando varianza máxima de las proporciones.

## 1.2. Análisis de información cuantitativa

Previo al análisis estadístico de la información, se integraron las bases de las dos etapas de recolección de información. A partir de eso se validaron los registros, de manera de corregir errores de consistencia y analizar el nivel de discriminación de las preguntas y variables.

Al respecto, el análisis de discriminación determinó que era necesario eliminar las respuestas a las siguientes preguntas, porque se encontraron inconsistencias en los datos y frecuencias anómalas:

- Encuesta dirigida a profesores:
  - Promedio del total de clases en las que utiliza RDA para enseñar a estudiantes en su asignatura principal.
  - Opinión sobre infraestructura para RDA.
  
- Encuesta dirigida a coordinadores de informática:
  - Cursos de RDA/TIC cursados en la universidad mientras cursaba pedagogía.
  - Realización de cursos de RDA para profesores dentro del establecimiento en los últimos dos años.

Posteriormente, se realizó el análisis estadístico que considera un análisis descriptivo univariado y un análisis bivariado.

### a. Análisis descriptivo univariado

Tiene como propósito revisar la distribución de las variables contenidas en la base de datos, de manera de contar con una primera aproximación respecto a la población en estudio. Para ello, dependiendo del nivel de medición de las variables en cuestión, se generaron los siguientes procesamientos:

- Tablas de Frecuencia,
- Medidas de Tendencia Central (moda, mediana, media) y
- Medidas de Dispersión (rango, desviación estándar).

Se observó la correlación entre los indicadores que muestran información relevante para el análisis, controlando las relaciones por dependencia educacional, nivel de enseñanza, macrozona, ciclo y asignatura.

Cabe destacar que los establecimientos multigrados se analizaron de manera independiente, incorporando en los resultados solo aquellos elementos que los diferenciaron y asumiendo que la muestra asociada no tiene niveles de representatividad que permitan obtener conclusiones generales.

## b. Análisis bivariado

Tiene como propósito identificar la existencia de relaciones entre variables y la intensidad de ésta. Las pruebas realizadas son<sup>3</sup>:

- Correlación de Chi Cuadrado: análisis que contribuye a determinar si existe una asociación significativa entre dos variables categóricas (nominales u ordinales).
- Análisis de diferencia de medias con muestras relacionadas: permite determinar si la diferencia entre dos valores numéricos dentro de la misma muestra es significativa.
- Análisis de diferencia de medias con muestras independientes: ayuda a definir si la diferencia de dos valores numéricos entre dos muestras es significativa.
- Análisis por intervalos de confianza.

El análisis descriptivo de la información muestra los resultados que son estadísticamente significativos, obviando aquellas relaciones que no muestran una incidencia relevante. Para ahondar en las variables estudiadas se puede consultar el Anexo Metodológico (Anexo N°1).

---

<sup>3</sup> Para estandarizar el análisis de significancia, las pruebas se realizaron a un 95% de nivel de confianza.

## 2. Metodología cualitativa

### 2.1. Levantamiento de información cualitativa

En esta sección se da cuenta de los procesos asociados a la selección de los 26 establecimientos que formaron parte del estudio de casos, a la aplicación de instrumentos (observación de aula, entrevistas individuales, entrevistas grupales y revisión documental) y a la organización del trabajo de campo. Los instrumentos utilizados se presentan en el Anexo N°2.

#### a. Selección de los 26 establecimientos del estudio de casos

Para la ejecución del trabajo de campo y correspondiente aplicación de los instrumentos cualitativos desarrollados, se seleccionó una sub-muestra de 26 establecimientos, dentro de los 356 de la muestra, para el levantamiento cuantitativo.

Estos establecimientos fueron escogidos de acuerdo a los mismos criterios de heterogeneidad que fueron utilizados para la muestra cuantitativa. Es importante considerar que la muestra fue intencionada para la identificación y caracterización de buenas prácticas. Para esto, se agregó como criterio adicional en la selección de casos el puntaje obtenido en el índice de Desarrollo Digital (IDDE) del Censo de Informática Educativa del 2012. Con este indicador, entregado por el Centro de Estudios del MINEDUC, la selección fue orientada a aquellas instituciones que permitieran identificar estas prácticas. En concreto, se eligió (al interior de cada categoría) el establecimiento con mayor puntaje global de IDDE cuya dimensión de uso hubiera obtenido un puntaje mayor a 30 puntos, lo que corresponde a la media de dicho indicador en el universo de casos a seleccionar.

De la muestra original, solo se efectuaron dos reemplazos: uno en un establecimiento de la Región Metropolitana, de dependencia municipal, nivel de enseñanza básica y media; y otro en un establecimiento de la Región Metropolitana, de tipo particular subvencionado, y con nivel de enseñanza básica. Ambos establecimientos se reemplazaron por otros que cumplieran con características similares.

Así, la muestra final de establecimientos fue la siguiente:

Tabla N° 4: Muestra de establecimientos que participaron del estudio de casos:

Región	Dependencia	Tipo de establecimiento según nivel de enseñanza impartida				Total
		Básica	Media	Básica y Media	Multigrado	
IV	Municipal	1				3
	P. Sub.			2		
RM	Municipal	4		1		11
	P. Sub.	2	1	2	1	
VIII	Municipal	2			1	7
	P. Sub.	2		2		
IX	Municipal	1			1	5
	P. Sub.	1		1	1	
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>26</b>

Fuente: elaboración propia.

#### b. Aplicación de Instrumentos en los casos de estudio

- Observaciones de aula: para efectos de contrastar usos dentro de las asignaturas a observar y pesquisar los aportes potenciales que tienen los RDA, se realizaron observaciones de aula guiadas por pautas elaboradas a partir de la revisión bibliográfica, las dimensiones definidas y el comité de expertos. En ellas se incluyó indicadores que permitieron establecer el uso, las funciones y el aporte de los RDA.

El criterio de selección de las clases se determinó de acuerdo a las asignaturas a analizar, considerando tanto las de 2do ciclo (de 5to a 8vo básico) como las de 3er ciclo (1ro a 4to medio). Además, para asegurar que la observación de clases tuviera buenas prácticas en el uso de RDA, se recurrió al jefe de UTP como informante clave para controlar esta variable.

- Entrevistas individuales: las entrevistas fueron guiadas por pautas semi-estructuradas elaboradas por el equipo de investigadores, donde se incluyó los indicadores obtenidos a partir de la revisión bibliográfica más la validación del comité de expertos.  
Junto con lo anterior, se seleccionó a informantes clave en función del grado de conocimiento del uso y aporte de los RDA. Por lo que, además de profesores, se entrevistó a jefes de UTP y encargados de Enlaces o, en su defecto, a coordinadores de informática.
- Entrevistas grupales: las entrevistas grupales fueron guiadas por pautas semi-estructuradas que permitieron abordar los usos existentes a nivel de profesores y de estudiantes, diferenciado por ciclo de enseñanza para cada uno.
- Revisión documental: se realizó una revisión de documentos institucionales para contrastar el discurso formal de cada establecimiento con las prácticas y usos

institucionales respecto de los RDA, específicamente en lo relacionado a las planificaciones de clases. Entre los documentos que se analizaron destacan: planificaciones de profesores de las asignaturas de matemáticas, lenguaje y comunicación, ciencias naturales, historia geografía y ciencias sociales e inglés; guías de trabajo, presentaciones; Proyecto Educativo Institucional y Plan de Mejoramiento Educativo.

### c. Organización del trabajo de campo

Para cada uno de los 26 casos de estudio se consideró un investigador con experiencia en el desarrollo de estudios de casos en el ámbito educativo. El período para la realización del trabajo de campo estuvo condicionado por las vacaciones de invierno. Así, solo dos establecimientos fueron visitados antes del receso. El resto de las visitas se realizó entre fines de julio y las dos primeras semanas de septiembre del año 2016, concentrándose el grueso del trabajo de campo en el mes de agosto.

El tiempo promedio de estadía de cada investigador dentro del establecimiento fue de 10 horas, dentro de las cuales se realizaron las actividades comprometidas y diversas conversaciones informales, que sirvieron de insumo para complementar las primeras y, en algunos casos, para levantar información de actores que no estaban consideradas en las actividades dentro de la entidad respectiva.

Todas las entrevistas fueron grabadas en teléfonos celulares o grabadoras, para luego ser transcritas, información que se depositó en la matriz de vaciado de la misma. Esta matriz, que organiza la información, fue el insumo para la generación del reporte de cada uno de los casos. Por otra parte, el equipo de investigadores registró lo observado en el aula en la Pauta de observación, incorporada en la Guía del Investigador. Posteriormente, se transcribió la información en una versión digital de las mismas.

## 2.2. Análisis de información cualitativa

El análisis del material producido en los establecimientos educacionales se trabajó mediante el análisis de contenido, con el propósito de organizar la información recogida en base a códigos que permitan reunir diversas fuentes de producción de datos (entrevistas, observaciones y revisión documental de los establecimientos), en torno a notaciones comunes.

Este método de análisis de datos asegura y permite la integración de contenidos latentes y contenidos manifiestos, la organización de los datos en base a categorías que emergen y otras pre-definidas, la agrupación en organizaciones de datos cada vez más abstractas y complejas, el establecimiento de relaciones e inferencias y el diálogo constante entre el trabajo en terreno y el análisis.

Para asegurar la validez y confiabilidad del análisis se definieron los siguientes pasos o métodos mínimos, como parte del proceso para cada uno de los 26 casos que conforman la muestra, a través de una narración que incorpora las distintas miradas y técnicas utilizadas en el trabajo de campo, con el fin de dar cuenta de manera integrada de cada contexto con sus particularidades.

- Triangulación: el trabajo de análisis contempló procesos de triangulación metodológica y de datos. Por una parte, se consideró la utilización de diversos métodos para la observación y la recogida de información. Además, hay una triangulación de datos, incorporando para un mismo fenómeno perspectivas de los distintos estamentos.
- Negociación con los implicados: luego de cada entrevista el investigador realizó una pequeña devolución de lo recogido en ese espacio, con el fin de asegurar la interpretación primera de los investigadores (considerando que una interpretación más compleja se haría en el análisis de los datos).

El plan de análisis cualitativo contempla tres fases: la primera, corresponde al análisis de casos y es la que sustenta los resultados de cada uno de ellos y la segunda, representa el análisis integrado de la información recopilada en los 26 establecimientos, para complementar las conclusiones del análisis cuantitativo que dan pie a las conclusiones finales del presente informe. Además, en una fase intermedia se diseñan fichas de RDA por asignatura.

- Fase 1: Análisis de casos

Se elabora un análisis del establecimiento, para cada caso, para identificar en qué medida la gestión de recursos, el liderazgo y la gestión pedagógica, entre otras dimensiones, están relacionadas con las prácticas de uso de las RDA.

- Fase 2: Fichas de RDA en uso

A partir de la información recopilada en las observaciones de aula, se generaron fichas de RDA en uso por asignatura que permitieran sistematizar descriptivamente aquellos tipos de uso que los profesores les dan a los recursos, así como sus dinámicas de trabajo y potencialidad. Cabe destacar que las fichas construidas fueron retroalimentadas a partir del panel de expertos, permitiendo validar las clasificaciones realizadas por el equipo investigador y aportando con las potencialidades de cada uno de los recursos.

- Fase 3: Análisis integrado de datos cualitativos

Posteriormente, se realizó un análisis integrado de los 26 casos, en relación a los cuatro ejes del estudio: existencia de RDA; uso de RDA; percepción de impacto; Recursos Digitales Complementarios.

### 3. Triangulación de resultados cuantitativos y cualitativos

Los resultados generales que surgen de las metodologías utilizadas son integrados utilizando los ejes analíticos, así como las dimensiones y sub-dimensiones de análisis definidas en el estudio. El análisis está organizado en cuatro ejes analíticos principales que sistematizan los objetivos de la investigación. El primero de ellos permite identificar la existencia de los RDA. El segundo, busca

profundizar acerca del uso y funcionalidad que tienen los RDA. El tercero aborda la percepción de impacto respecto al aporte de los RDA al desarrollo de las habilidades de orden superior y aprendizajes propuestos en el currículo escolar en los distintos niveles de enseñanza y asignaturas, que no sean logrables con recursos menos complejos. Por último, el cuarto, está asociado a los RDA complementarios (RDC).

Los ejes y sus dimensiones conforman una matriz que cumple la función de orientar el levantamiento de la información y estructurar su posterior análisis, permitiendo ordenar y asegurar el abordaje de aspectos que son relevantes para el logro de los objetivos del estudio. A continuación, se presenta una síntesis de la matriz.

**Tabla N° 5: Síntesis de matriz de dimensiones**

Dimensión		Subdimensión
<b>1-Existencia</b>	Gestión de recursos	Gestión del personal
		Gestión financiera
		Gestión de recursos educativos
<b>2-Uso de RDA</b>	Liderazgo	Liderazgo del director y jefe técnico a nivel institucional
		Planificación y gestión de resultados
	Gestión pedagógica	Gestión curricular
		Enseñanza y aprendizaje en el aula
		Apoyo al desarrollo de los estudiantes
<b>3-Percepción de impacto</b>		Enseñanza
		Aprendizaje
<b>4-RDA complementarios (RDC)</b>		Conocimiento y uso

Fuente: elaboración propia.

La finalidad de obtener conclusiones a partir de los distintos tipos de análisis realizados, otorga al estudio una riqueza informativa que permite contrastar discursos y profundizar en aquellos aspectos que son relevantes en torno al tema poco explorado del uso de RDA, como parte de la dinámica de las TIC.

## IV. ANÁLISIS CUANTITATIVO

### 1. Caracterización de la muestra de establecimientos

El levantamiento cuantitativo del estudio se realizó a partir de la aplicación de 1.779 encuestas realizadas a profesores de asignatura (lenguaje, matemáticas, historia y geografía, ciencias naturales e inglés), coordinadores de informática y profesores multigrados, en 346 establecimientos educacionales a lo largo del país. Las bases de datos se presentan en el Anexo N° 3.

A continuación, se presenta la caracterización de los establecimientos que fueron parte del catastro realizado.

Por dependencia, se observa que los actores encuestados pertenecen a un total de 346 instituciones educacionales las que, de acuerdo a su dependencia, corresponden en un 57% a particulares subvencionados y en un 43% a establecimientos municipales.

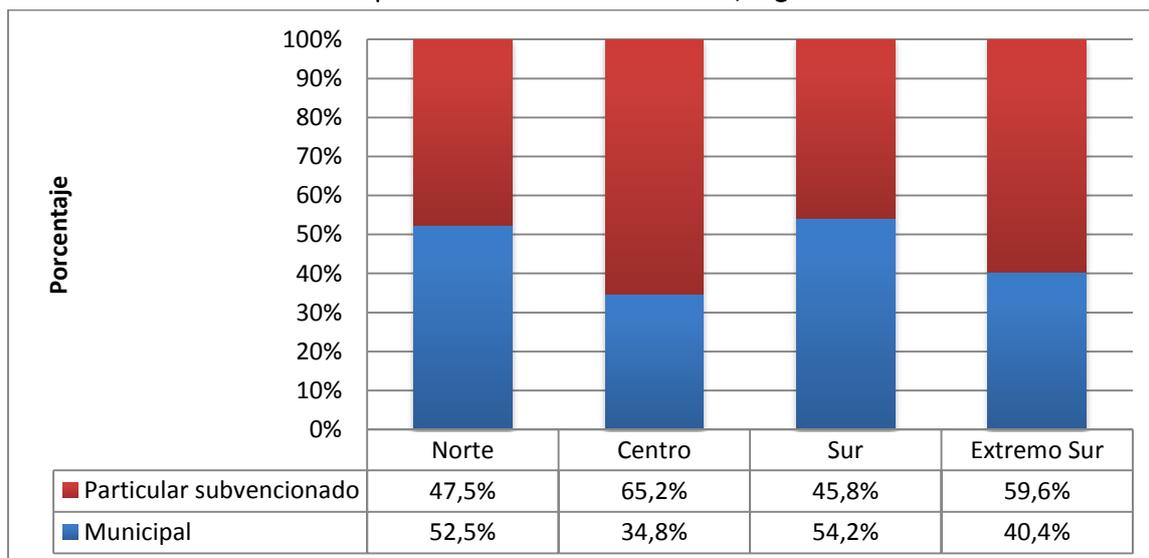
Tabla N° 6: Dependencia de establecimientos

	N	%
Municipal	149	43,1%
Particular Subvencionado	197	56,9%
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

El gráfico N° 1 muestra la distribución de la dependencia de los establecimientos de acuerdo a las macrozonas. Al respecto, en las zonas Centro y Extremo Sur predomina la dependencia del tipo particular subvencionado, mientras en la Norte y la Sur hay una prevalencia de establecimientos municipales.

Gráfico N° 1: Distribución de dependencia de establecimientos, según macrozonas



Fuente: elaboración propia.

Al desagregar los establecimientos por nivel de enseñanza, se identifica que la mayoría corresponde a básica (43,6%) o básica y media (38,2%).

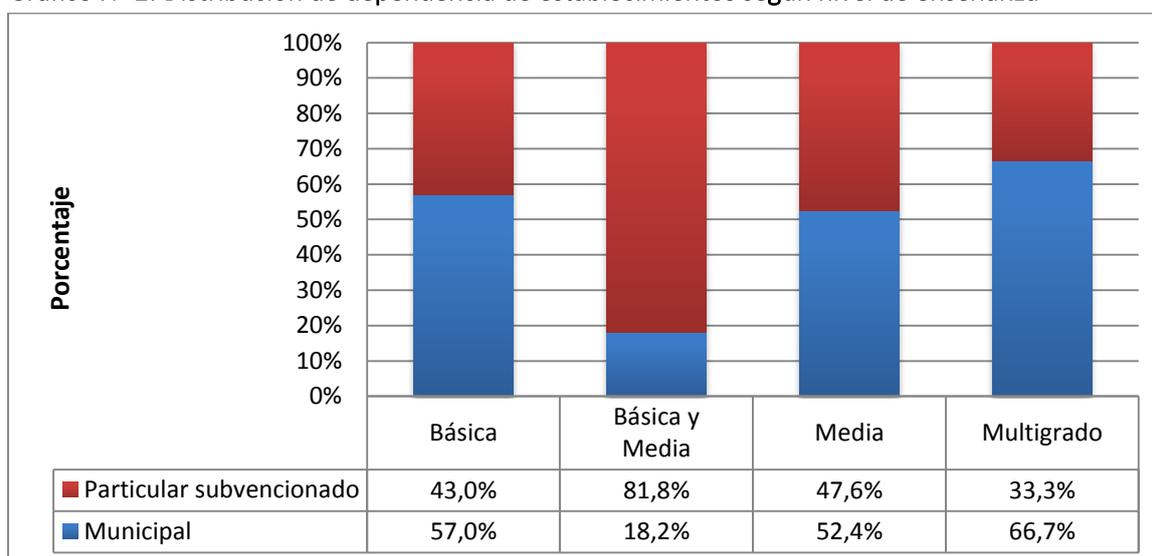
**Tabla N° 7: Nivel de enseñanza impartida por establecimientos**

	N	%
Básica	151	43,6%
Básica y Media	132	38,2%
Media	21	6,1%
Multigrado	42	12,1%
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia.

Al observar las diferencias de dependencia se puede identificar que, en general, en todos los niveles hay una leve preponderancia de establecimientos municipales, a excepción de los de básica y media, donde el 80% es de tipo particular subvencionado.

**Gráfico N° 2: Distribución de dependencia de establecimientos según nivel de enseñanza**



Fuente: elaboración propia.

La caracterización de establecimientos considera, además, la información entregada por el Censo Nacional de Informática Educativa del MINEDUC (2012) que determina la disponibilidad de infraestructura TIC de las entidades, las estrategias de gestión asociadas a la infraestructura y el uso de TIC que hacen sus directores, profesores y alumnos<sup>4</sup>.

Así, se puede observar que entre el índice de infraestructura y el índice total existen diferencias significativas según la dependencia del establecimiento y, en ambas variables, los establecimientos municipales obtienen mejores resultados.

<sup>4</sup>[http://historico.enlaces.cl/tp\\_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2013/doc/censo/Preseleccion\\_Resultados\\_CENIE\\_2012.pdf](http://historico.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2013/doc/censo/Preseleccion_Resultados_CENIE_2012.pdf)

A pesar de las diferencias por dependencia, según la interpretación del Censo Nacional de Informática Educativa, los establecimientos de la muestra tienen un desarrollo intermedio en su puntaje general.

**Tabla N° 8: Promedio de puntaje IDDE según dependencia de establecimientos**

	Municipal	Particular Subvencionado	Total
IDDE Gestión	70,49	68,04	69,09
IDDE Usos	32,66	31,06	31,76
IDDE Infraestructura	74,59*	69,76*	71,84
<b>IDDE Total</b>	<b>59,33*</b>	<b>56,55*</b>	<b>57,74</b>

\*Diferencias de medias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de diferencia de medias independientes.

Fuente: elaboración propia a partir de IDDE 2012.

Al analizar el IDDE según nivel de enseñanza, se identifican diferencias en todos los índices (excepto en gestión) destacando que, en todos ellos, los establecimientos de básica presentan valores mayores a los demás. Así, en términos generales, los establecimientos de básica tienen mejores resultados de desarrollo informático que los que imparten básica y media.

Cabe agregar que, según la interpretación de IDDE 2012, todos los puntajes de los establecimientos con solo básica, básica y media o solo media están en la categoría de desarrollo intermedio, mientras en los de multigrado su clasificación está en desarrollo incipiente.

**Tabla N° 9: Promedio de puntaje IDDE según nivel de enseñanza de establecimientos**

	Básica	Básica y Media	Media	Multigrado	Total
IDDE Gestión	69,27	70,24	70,03	64,43	69,09
IDDE Usos	35,39*	29,73*	21,73*	30,26*	31,76
IDDE Infraestructura	73,92*	69,99*	67,68	72,16	71,84
<b>IDDE Total</b>	<b>59,71*</b>	<b>56,66*</b>	<b>53,15*</b>	<b>56,33</b>	<b>57,74</b>

\*Diferencias de medias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de diferencia de medias independientes.

Fuente: elaboración propia.

## 2. Coordinador de informática

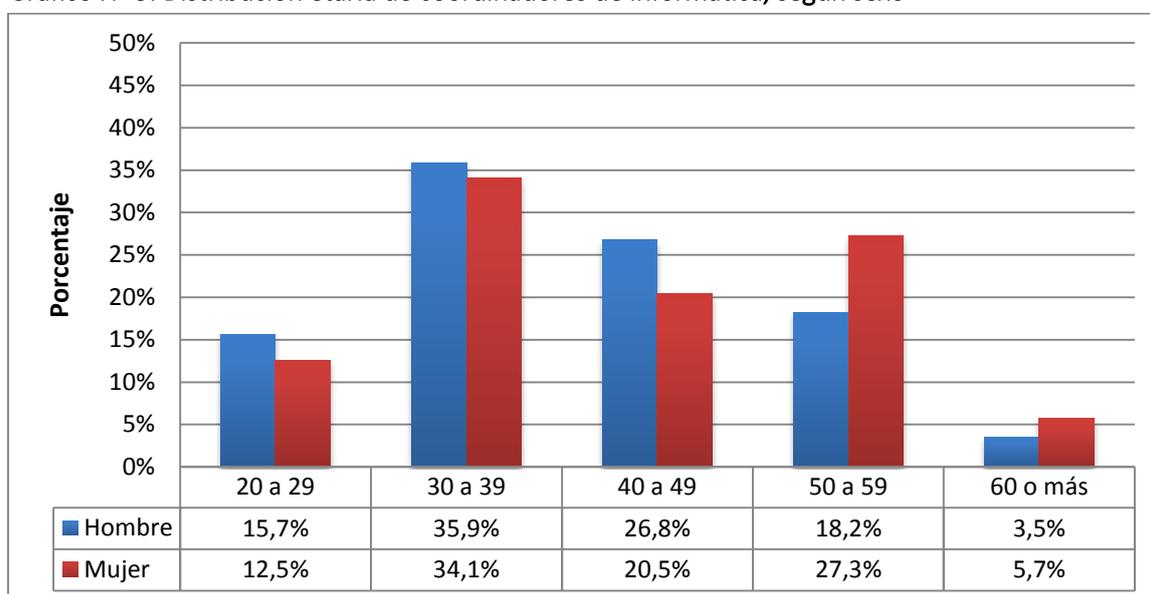
El cuestionario de coordinadores de informática fue aplicado a 286 coordinadores de las distintas macrozonas del país. A continuación, se presentan los resultados del cuestionario, según las distintas dimensiones que lo componen.

### a. Perfil del coordinador de informática

Esta dimensión, ahonda en aspectos de la caracterización de los coordinadores de informática como su edad, estudios, rol dentro del establecimiento y autonomía en la toma de decisiones.

Como se puede observar, los coordinadores se distribuyen principalmente en el rango etario de 30 a 39 y de 40 a 49 años, sin identificarse diferencias entre hombres y mujeres.

Gráfico N° 3: Distribución etaria de coordinadores de informática, según sexo



Fuente: elaboración propia.

En relación a la formación profesional, se identifica que la mitad de los coordinadores son profesores o educadores de párvulo, en tanto alrededor de un tercio de ellos son ingenieros o técnicos en el área informática o en otra.

Tabla N° 10: Título profesional de coordinadores

	N	%
Profesor o educadora párvulo	149	52,1%
Profesional ciencias sociales	21	7,3%
Ingeniero o técnico área informática	86	30,1%
Ingeniero o técnico otra área	12	4,2%
Otro	18	6,3%
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

En relación a la distribución de la jornada laboral, solo un 28% de los coordinadores trabaja bajo la modalidad de jornada completa y un gran porcentaje de ellos trabaja menos de 22 horas semanales en el establecimiento educacional en cuestión. En la misma línea, se observa que más de la mitad de los coordinadores divide sus funciones con las de docencia, lo que explicaría los altos porcentajes de jornadas medias y parciales en el cargo.

**Tabla N° 11: Jornada laboral de coordinadores**

	N	%
Jornada Parcial	121	46,9%
Jornada Media	65	25,2%
Jornada Completa	72	27,9%
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Respecto a los estudios de postgrado (diplomados, postítulos, magíster y doctorados), el 43,7% de los coordinadores ha cursado al menos uno. Además, casi la mitad de los coordinadores declara contar con al menos un curso de desarrollo profesional certificado en el tema de TIC o RDA.

**Tabla N° 12: Cursos de postgrado y de desarrollo profesional certificado**

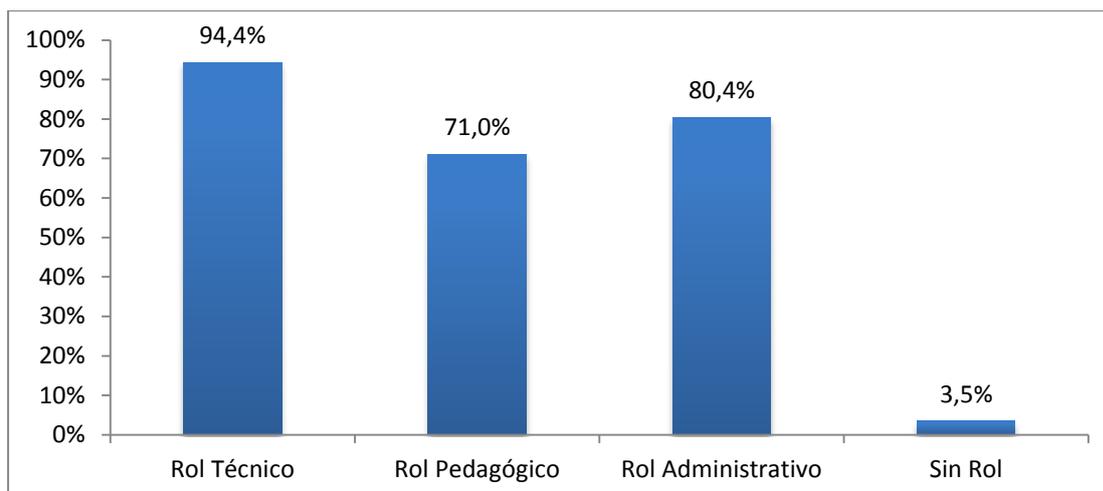
	N	%
Realización de al menos un curso de postgrado	125	43,7%
Realización de cursos de desarrollo profesional certificado sobre RDA o TIC	137	47,9%

Fuente: elaboración propia.

Las actividades realizadas por el coordinador se categorizaron en distintos roles dentro del establecimiento, según las funciones ejecutadas y las interacciones con los demás actores de la comunidad. Al respecto, se puede observar que casi la totalidad de ellos cumple un papel técnico asociado a mantención, reparación e instalación de infraestructura, entre otros, así como de apoyo en actividades administrativas que requieran el uso de tecnología.

En la misma línea, un 71% de los coordinadores afirma realizar al menos una función ligada al rol pedagógico, entre lo que se considera el apoyo pedagógico a los profesores en uso de RDA y el apoyo en la búsqueda de estos recursos.

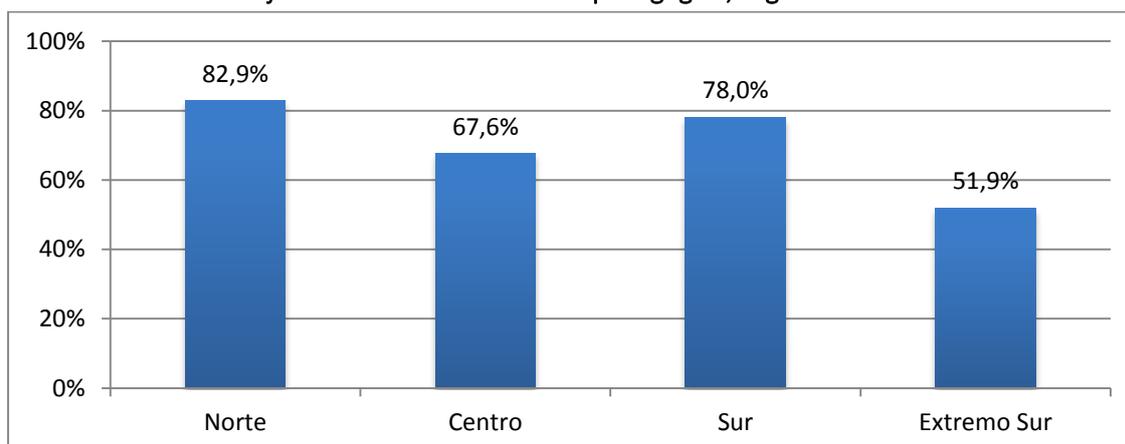
**Gráfico N° 4: Roles asociados a las funciones del coordinador de informática**



Fuente: elaboración propia.

Al considerar que el rol pedagógico tiene una distribución más heterogénea que los otros, se pueden identificar diferencias en relación a la macrozona del establecimiento. En esa línea, los establecimientos del Norte y del Sur tienen un mayor porcentaje de coordinadores dedicados a esta función, mientras en los del Centro y del Extremo Sur, el porcentaje disminuye.

**Gráfico N° 5: Porcentaje de coordinadores con rol pedagógico, según macrozona**



Fuente: elaboración propia.

Respecto al nivel de acuerdo que declara el coordinador respecto a contar con autonomía para tomar decisiones sobre la adquisición de RDA dentro del establecimiento, se observa que la gran mayoría (81%) considera que tiene autonomía para ello.

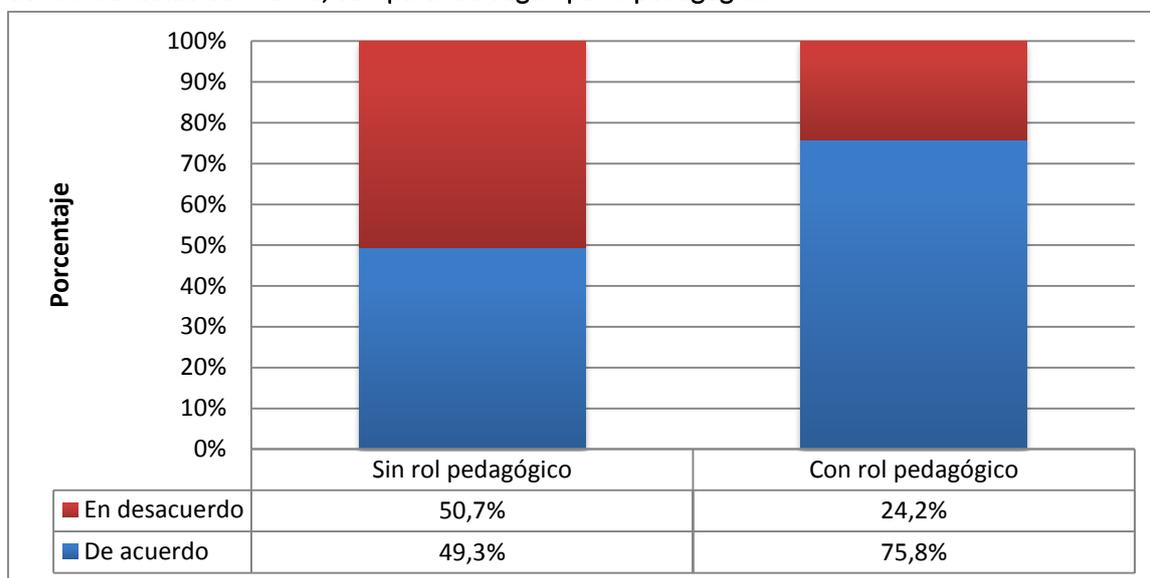
**Tabla N° 13: Nivel de acuerdo con autonomía coordinador para decidir sobre adquisición de RDA**

	N	%
No hay lineamientos respecto del uso de RDA	146	10,0%
En desacuerdo	128	8,8%
En acuerdo	1.185	81,2%
<b>Total</b>	<b>1.459</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Al distinguir de acuerdo al rol, se encontraron diferencias significativas que permiten afirmar que los coordinadores que declaran desempeñar un papel pedagógico dentro de sus funciones, tienen también una percepción más positiva respecto a su autonomía para la toma de decisiones en la adquisición de RDA.

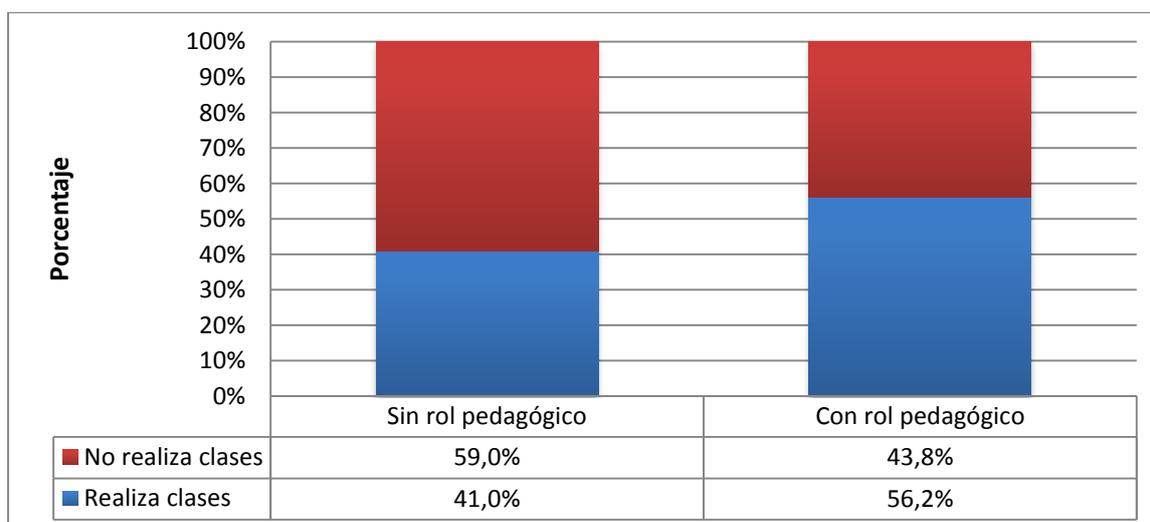
**Gráfico N° 6: Nivel de acuerdo con autonomía en la toma de decisiones de adquisición de RDA dentro del establecimiento, comparando según perfil pedagógico**



Fuente: elaboración propia.

Además, se puede observar que el perfil pedagógico de apoyo a profesores en el uso y búsqueda de RDA, está significativamente ligado al ejercicio mismo de la docencia. En esa línea, los coordinadores que realizan clases en el establecimiento muestran una tendencia mayor a desempeñar el rol pedagógico, respecto a aquellos que no ejercen la docencia (56,2% frente a 41% respectivamente).

**Gráfico N° 7: Existencia de rol pedagógico de coordinadores, según ejercicio de funciones de docencia dentro del establecimiento**



Fuente: elaboración propia.

En relación al contacto de los coordinadores con redes externas, se observa que no todos tienden a preservarlas, ya que un 43% declara estar en desacuerdo con mantener contacto con ellas para informarse de nuevos RDA.

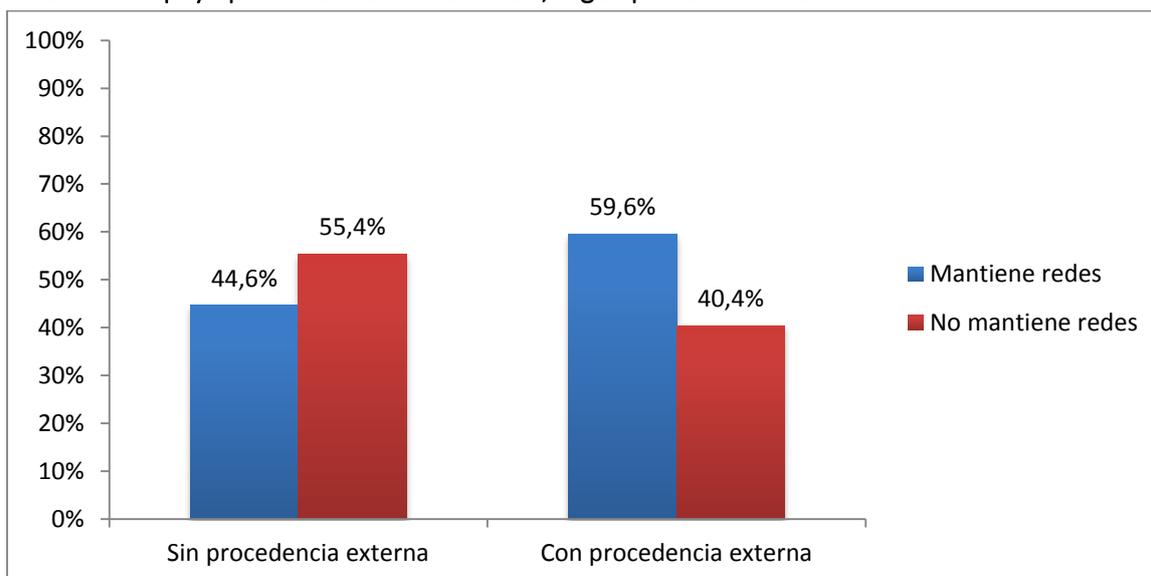
**Tabla N° 14: Nivel de acuerdo del coordinador sobre la mantención de redes externas de apoyo para informarse sobre RDA<sup>5</sup>**

	N	%
De acuerdo	162	56,6%
En desacuerdo	124	43,4%
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 59,6% de los coordinadores de establecimientos educacionales que reciben RDA desde fuentes externas (como iniciativas del sostenedor, gubernamentales o municipios) señalan mantener redes externas de apoyo para informarse de RDA mientras que, de aquellos que no reciben RDA de procedencia externa, solo un 44,6% mantiene este tipo de redes.

**Gráfico N° 8: Nivel de acuerdo del coordinador de informática sobre la mantención de redes externas de apoyo para informarse sobre RDA, según procedencia de RDA**



Fuente: elaboración propia.

5 (\*) Nota: Todas las preguntas que miden nivel de acuerdo provienen de una escala de cuatro niveles, dentro de los cuales, bajo el nombre de "acuerdo" se agruparon las respuestas "de acuerdo" y "muy de acuerdo" y el concepto "desacuerdo" reunió las respuestas "en desacuerdo" y "muy en desacuerdo".

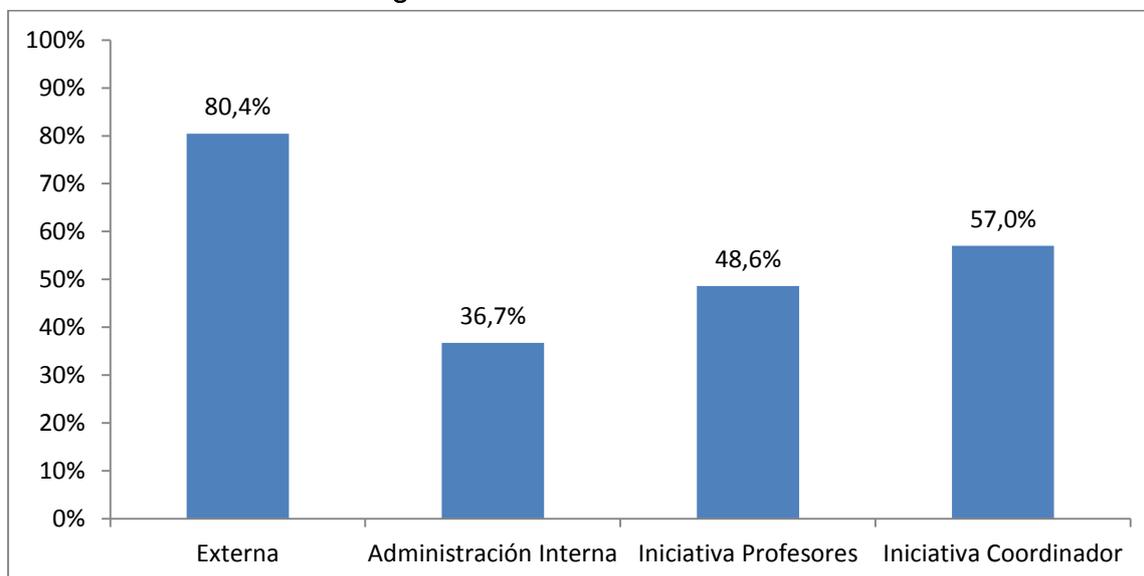
## b. Recursos e infraestructura disponible

Esta sección tiene como propósito ahondar en la infraestructura y los RDA existentes dentro del establecimiento, diferenciando según elementos de contexto que puedan orientar elementos diferenciadores.

Se profundizó en la procedencia de los RDA presentes, separando los de fuentes externas (iniciativas gubernamentales o municipales), los de administración interna (dirección o unidad técnico pedagógica del establecimiento), los de iniciativa de los profesores y los de iniciativa de los coordinadores de informática.

Al respecto, el 80% de los coordinadores afirma que los RDA provienen de fuentes externas, un 57% asegura que es de propia iniciativa, el 48% indica que los recursos surgen de la iniciativa de profesores y, finalmente, un 37% señala que proceden de la dirección o de la jefatura UTP.

**Gráfico N° 9: Procedencia RDA según coordinadores de informática**



Fuente: elaboración propia.

En los establecimientos multigrados, los profesores que responden por la coordinación de informática de su establecimiento, para todas las fuentes de financiamiento, registran menor frecuencia respecto a las entidades de básica y media regulares. No obstante, también se identifica predominio de RDA por iniciativas externas y del sostenedor o municipio.

**Tabla N° 15: Procedencia RDA según coordinadores multigrado**

	N	%
Iniciativa Externas: RDA otorgados por iniciativa gubernamental o iniciativas de otras instituciones externas	21	62%
iniciativas del sostenedor o Municipio	13	38%
Iniciativa interna: RDA otorgados por iniciativas de la dirección o unidad técnico pedagógica.	6	18%
Iniciativa de los profesores	12	35%
Iniciativa del coordinador de informática	8	24%

Fuente: elaboración propia.

Con el propósito de indagar en la disponibilidad de equipamiento tecnológico (tablets, computadores de escritorio, notebooks o netbooks y cantidad total de equipos) se realizó un cálculo que permitiera identificar el número de estudiantes promedio por cada uno de estos recursos, encontrando diferencias por dependencia del establecimiento.

Así, se puede observar que en general los establecimientos municipales muestran una media menor que la de los particulares subvencionados (15,7 y 22,2 de equipos totales por estudiantes, respectivamente)<sup>6</sup>, lo que indica que tienen una cobertura de equipos tecnológicos significativamente mayor.

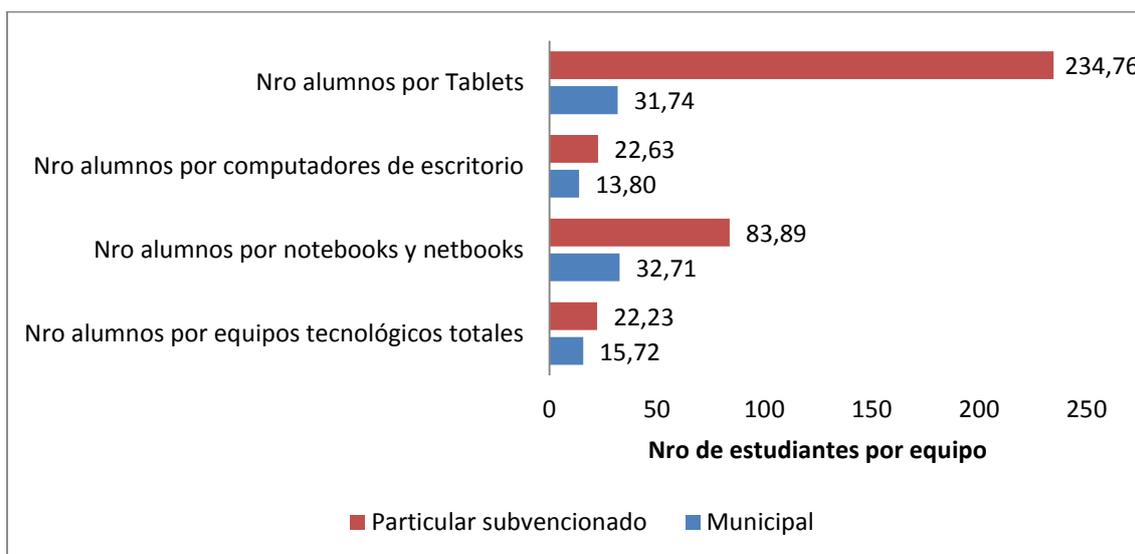
En la misma línea, es posible observar que los computadores de escritorio son los que presentan una cobertura mayor entre los diversos tipos de equipos tecnológicos. Así, por cada computador de escritorio hay una media de 13,8 alumnos en establecimientos municipales, la que en los particulares subvencionados corresponde a 22,6.

Al profundizar en la realidad de los establecimientos multigrado, se observa que en general los municipales tienen una cobertura mayor que los particulares subvencionados, con diferencias significativas que se manifiestan en la disponibilidad de notebooks, ya que tienen un equipo para 83,9 estudiantes, mientras en los municipales hay un equipo por cada 32,7 estudiantes.

---

<sup>6</sup> Indicador se obtuvo luego de calcular la proporción del número de equipos tecnológicos por el total de estudiantes.

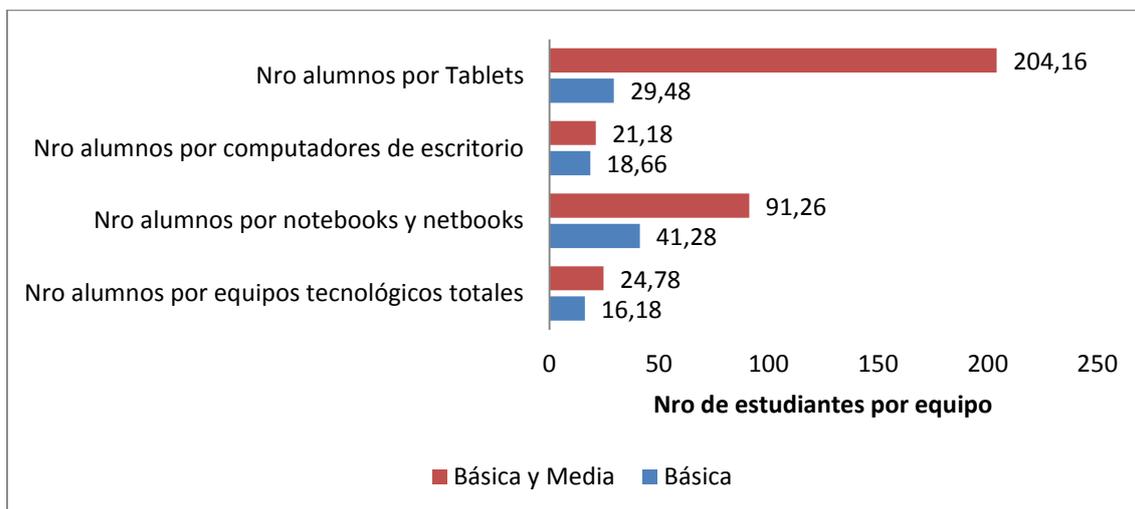
**Gráfico N° 10: Número de estudiantes promedio por equipo tecnológico según dependencia del establecimiento**



Fuente: elaboración propia.

Las diferencias según el nivel de enseñanza también resultan importantes, excepto en los computadores de escritorio que, como se indicó, son los que tienen una mayor cobertura. En esa línea, los establecimientos de básica tienen mayor cobertura respecto a los de básica y media. Cabe destacar que el análisis de las diferencias entre ambos niveles de enseñanza debe considerar que las instituciones de básica y media tienen una matrícula mayor a la de básica lo que, en igualdad de recursos, puede incidir en una cobertura menor.

**Gráfico N° 11: Número de estudiantes promedio por equipo tecnológico según nivel de enseñanza del establecimiento**



Fuente: elaboración propia.

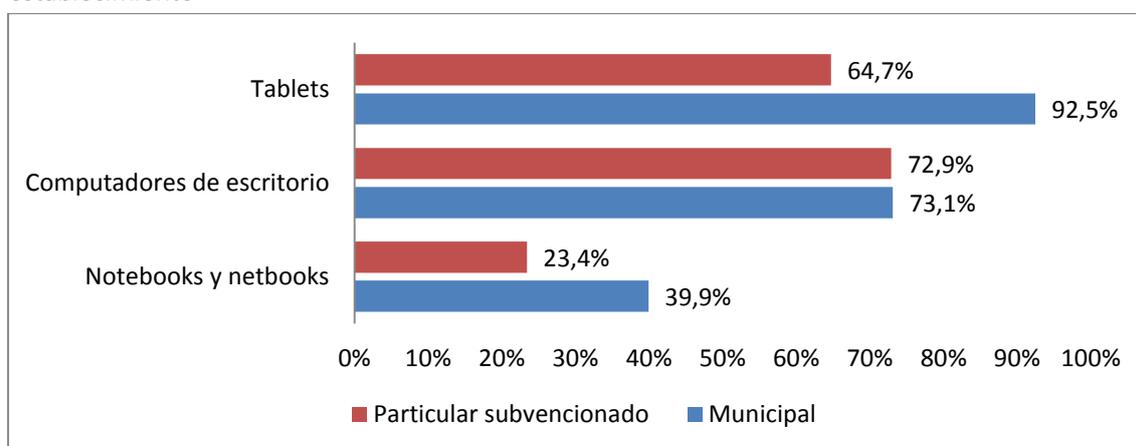
La existencia de recursos tecnológicos dentro de los establecimientos no asegura que los recursos estén destinados al uso de los estudiantes. En ese sentido, existen diferencias de uso entre los dispositivos presentes.

En general, los computadores de escritorio y las tablets están destinados en su mayoría al uso de los estudiantes, a diferencia de los notebooks y netbooks que son usados con otros fines, principalmente administrativos y para profesores.

Se puede observar diferencias al distinguir por dependencia del establecimiento, donde los estudiantes de colegios municipales tienen un uso significativamente mayor sobre los recursos respecto a los de entidades particulares subvencionadas.

Al contrastar por tipo de enseñanza, no se encuentran diferencias significativas, lo que permite afirmar que a pesar de que los de básica y media tengan una cobertura menor que los de solo básica, otorgan los recursos con la misma lógica que estos últimos.

**Gráfico N° 12: Porcentaje de equipos destinados al uso de los estudiantes, según dependencia del establecimiento**



Fuente: elaboración propia.

El comportamiento del índice en establecimientos multigrados es distinto. Menos de la mitad de los recursos está destinada al uso de los estudiantes, marcando una diferencia significativa en los computadores de escritorio: el 10% está destinado a escolares de entidades municipales y en los particulares subvencionados el 47,2%. Si bien estas cifras se diferencian de las recién expuestas, no son comparables por cuanto la cantidad de establecimientos multigrados no alcanza a ser representativo de su grupo, y al ser en general establecimientos pequeños, los recursos existentes implican una mayor cobertura.

**Tabla N°21: Porcentaje de equipos destinados al uso de los estudiantes en establecimientos multigrado**

	Municipal	Particular Subvencionado
Porcentaje uso de alumnos Notebook	48,5%	33,9%
Porcentaje uso de alumnos Computadores	9,5%	47,2%
Porcentaje uso de alumnos Tablets	57,1%	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Además de los recursos disponibles, se indagó la existencia de RDA para cada uno de los dispositivos. Así, los computadores de escritorio, así como los notebooks y netbooks son los recursos que cuentan con mayor porcentaje de RDA (76,3% y 68,6% respectivamente), lo que no se diferencia según la dependencia.

En relación a las tablets, menos de la mitad cuenta con RDA para los dispositivos y se presentan diferencias significativas según dependencia, arrojando un 65% en el caso de los municipales y 21% en particulares subvencionados. Al considerar los altos porcentajes de uso de tablets destinados a estudiantes, se puede observar que su uso se puede estar limitando a actividades que no incorporan desarrollo de habilidades a partir de RDA. Cabe destacar que en establecimientos multigrados el 100% de los encuestados indica no poseer RDA para ninguno de los dispositivos.

**Tabla N° 17: Existencia de soporte tecnológico**

	N	%
Notebooks y netbooks	179	68,6%
Computadores de escritorio	206	76,3%
Tablets	76	44,4%
Pizarras digitales	99	51,3%

Fuente: elaboración propia.

Otro de los recursos analizados es internet. Al respecto, el 98% de los establecimientos cuenta con conexión, principalmente de tipo WIFI y Banda Ancha, pero en los establecimientos multigrados el porcentaje es solo del 64,7%.

Los espacios que cuentan con conexión son en su mayoría las salas de profesores, laboratorios de informática y bibliotecas o salas CRA. Solo un 61% de las salas de clases cuenta con conexión y menos de la mitad tiene internet en espacios abiertos.

**Tabla N° 18: Espacios que cuentan con conexión a internet según coordinadores de informática**

	N	%
Sala(s) de profesores	253	90,4%
Espacios abiertos	129	46,1%
Salas de clases	172	61,4%
Laboratorio de informática	269	96,1%
Biblioteca o sala CRA	239	85,4%

Fuente: elaboración propia.

En relación a los espacios que cuentan con internet en los establecimientos multigrado, se observa que los que tienen menor cantidad de ellos, corresponden a la biblioteca o sala CRA y a las áreas abiertas de la entidad.

**Tabla N° 19: Espacios que cuentan con conexión a internet en establecimientos multigrado**

	N	%
Sala(s) de profesores	17	77,3%
Salas de clases	16	72,7%
Laboratorio de informática	16	72,7%
Biblioteca o sala CRA	12	54,5%
Espacios abiertos del establecimiento	10	45,5%

Fuente: elaboración propia.

Aquellos que tienen libre acceso a internet destinan el recurso a equipos directivos y profesores y, al igual que la conexión en espacios abiertos, menos de la mitad da libre acceso a internet a sus estudiantes. Lo mismo sucede en establecimientos multigrados.

**Tabla N° 20: Actores que tienen acceso libre a internet**

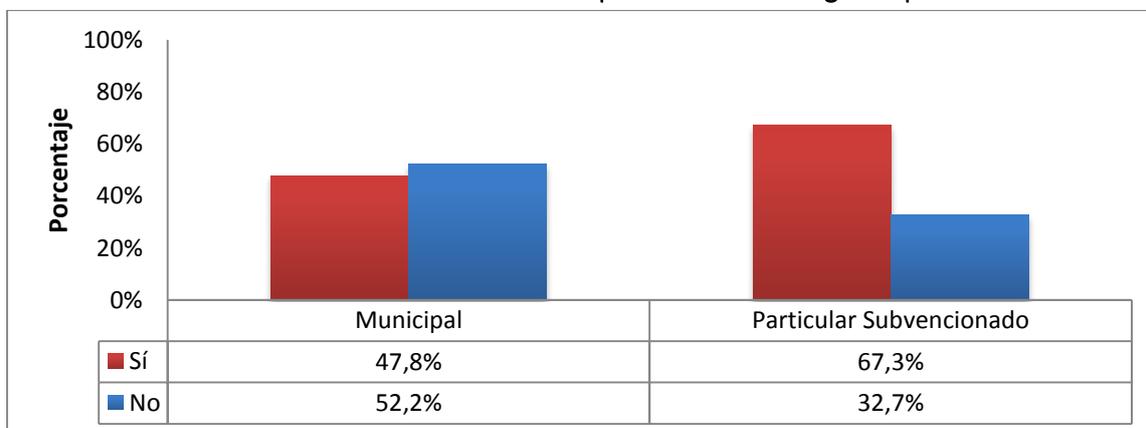
	N	%
Equipo directivo	274	97,9%
Profesores	267	95,4%
Estudiantes	114	40,7%

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que el acceso libre a internet para estudiantes se diferencia por la dependencia del establecimiento. En ese sentido, el 67% de los establecimientos particulares subvencionados otorga acceso a los alumnos, mientras que en el caso de los municipales el porcentaje desciende a menos de la mitad.

Lo anterior se contrapone con las diferencias presentadas en cuanto a la dependencia de los establecimientos, pues los municipales muestran tener una mayor cobertura de recursos respecto a los particulares subvencionados. En esta línea, considerando que la mayoría de los establecimientos cuenta con conexión a internet, cabe preguntarse si el acceso libre a internet para estudiantes se refiere a los recursos disponibles o a una decisión desde la dirección del establecimiento.

**Gráfico N° 13: Existencia de acceso libre a internet para estudiantes según dependencia**



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se indagó en los aspectos relacionados con la satisfacción de los coordinadores respecto a la infraestructura disponible para el uso de RDA identificándose que, en relación a las salas de clases y al equipamiento general, el 66% está de acuerdo mientras que, en relación a la conexión a internet, solo la mitad dio una respuesta positiva.

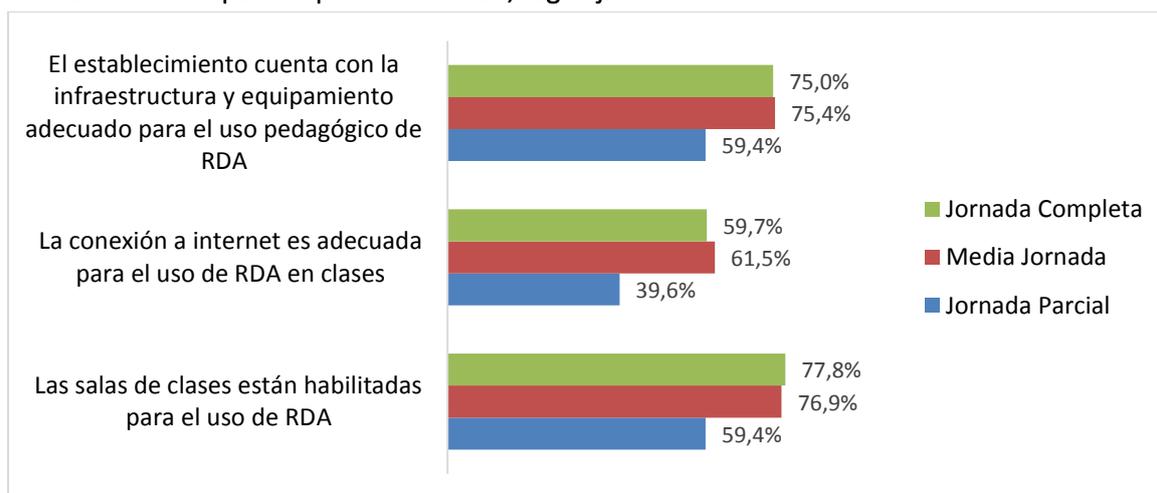
**Tabla N° 21: Porcentaje de coordinadores de informática de acuerdo con aspectos de la infraestructura disponible para uso de RDA**

	N	%
Las salas de clases están habilitadas para el uso de RDA	189	66,1%
La conexión a internet es adecuada para el uso de RDA en clases	143	50,0%
El establecimiento cuenta con la infraestructura y equipamiento adecuado para el uso pedagógico de RDA	191	66,8%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se observa que los coordinadores que tienen jornada media o completa se muestran más satisfechos con los recursos, a diferencia de los que trabajan en tiempo parcial, lo que nuevamente tiene los menores valores de conformidad en relación a la conexión de internet.

**Gráfico N° 14: Porcentaje de coordinadores de informática de acuerdo con aspectos de la infraestructura disponible para uso de RDA, según jornada laboral**



Fuente: elaboración propia.

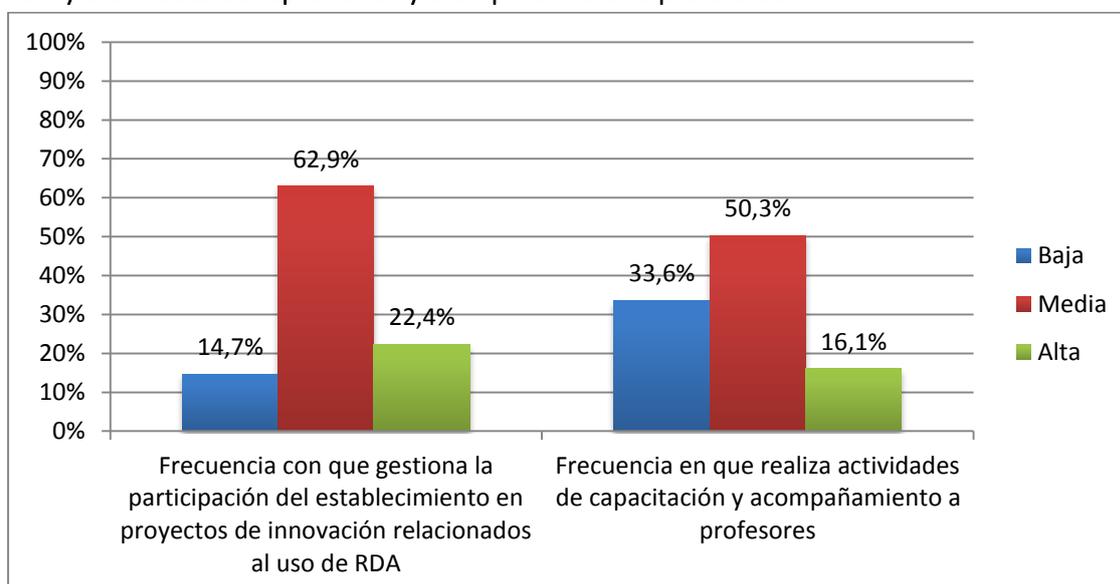
### c. Capacitación y acompañamiento a profesores

La presente dimensión ahonda en las gestiones que realiza el coordinador para la búsqueda de proyectos de innovación en RDA en los que el establecimiento pueda participar y las prácticas de capacitación y acompañamiento a profesores.

Al respecto, se puede observar que las acciones para que el establecimiento participe en proyectos de innovación o realización de actividades de capacitación y acompañamiento a profesores muestra un predominio de frecuencia “media”, alcanzando un 63% y 50% respectivamente.

Destaca, además, que un tercio de los coordinadores muestra una tendencia baja en las actividades de acompañamiento y capacitación a profesores.

**Gráfico N° 15: Frecuencia con que gestiona participación del establecimiento para innovación de RDA y actividades de capacitación y acompañamiento a profesores<sup>7</sup>**



Fuente: elaboración propia.

La generación de acciones de innovación en RDA no muestra diferencias significativas con ningún elemento de contexto, mientras el acompañamiento a profesores se ve afectado por el rol pedagógico. Al respecto, se puede observar que los coordinadores con un rol pedagógico realizan con mayor frecuencia este tipo de actividades, en relación con aquellos que no cuentan con el mismo perfil.

<sup>7</sup> El nivel frecuencia proviene de preguntas con escala likert con cuatro niveles de respuesta. El nivel de frecuencia “bajo” se obtiene de las respuestas “nunca” y “casi nunca” del cuestionario, así como la frecuencia “media” de la categoría de respuesta “a veces” y la frecuencia “alta” de la respuesta “siempre”.

Tabla N° 22: Frecuencia con que realiza capacitación y acompañamiento a profesores según existencia de rol pedagógico

	Baja	Media	Alta
Sin rol pedagógico	62,7%*	31,3%*	6,0%*
Con rol pedagógico	21,7%*	58,1%*	20,2%*

\*Diferencias de medias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de diferencia de medias independientes.

Fuente: elaboración propia.

Al analizar el efecto de las redes de apoyo, se puede observar que los coordinadores que conservan las redes externas para informarse sobre los RDA, realizan con mayor frecuencia acciones de innovación en estos recursos, así como de acompañamiento y capacitación a los profesores. De esta manera, quienes mantienen las redes para estar informados, tienen una frecuencia en torno al 77% en acciones de innovación y 78% de capacitación y acompañamiento, mientras quienes no mantienen las redes, presentan frecuencias del 36% y 43% respectivamente.

#### d. Recursos Digitales Complementarios (RDC)

Se indagó en el conocimiento y uso de los Recursos Digitales Complementarios (RDC), identificándose que solo la mitad de los coordinadores asegura conocerlos, lo que en establecimientos multigrado alcanza el 60%.

**Tabla N° 23: Conocimiento de RDC**

	N	%
Si	148	51,7%
No	138	48,3%
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Se observa, además, que la mayoría (82%) de los establecimientos no presenta limitaciones de equipamiento para la utilización de los RDC. Entre quienes reconocen la existencia de obstáculos, aseguran que estas se deben principalmente a las dificultades técnicas para utilizarlos y a problemas del equipamiento del establecimiento.

**Tabla N° 24: Existencia de limitaciones de equipamiento para utilización de RDC**

	N	%
No	121	82,3%
Si	26	17,7%
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las posibles dificultades de los profesores para su utilización, la mayoría de los coordinadores asegura que estas no existen y, quienes reconocen una resistencia de los docentes, aseguran que se debe a que los equipos son insuficientes, a la preferencia por otros recursos y al escaso tiempo dentro de la organización de las clases para su incorporación.

**Tabla N° 25: Dificultades para utilización de RDC**

	N	%
No	130	87,8%
Si	17	11,5%
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

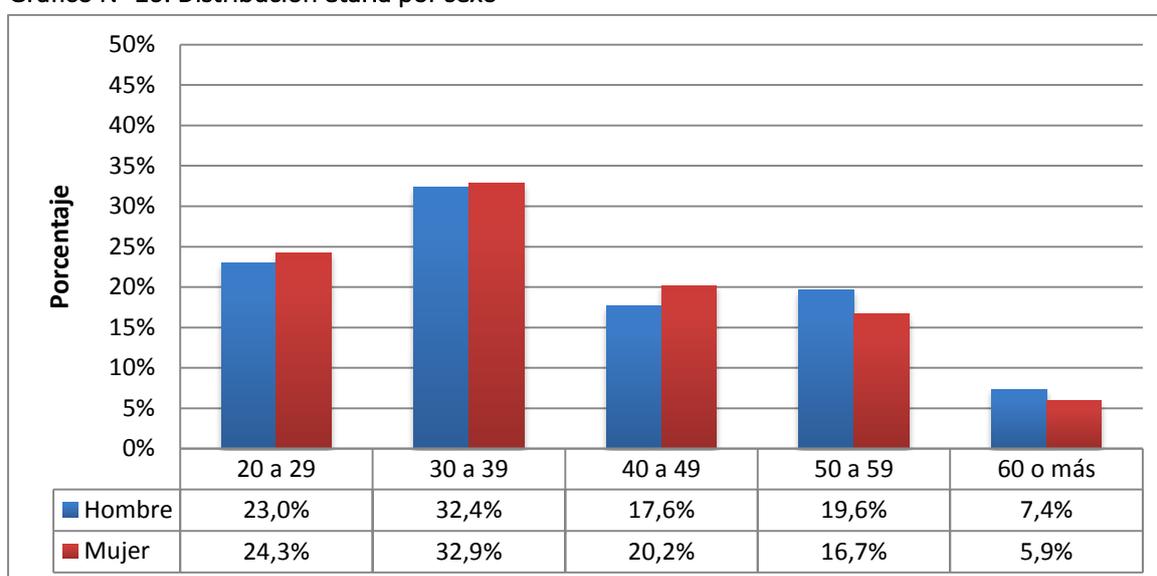
### 3. Profesores de asignatura

La encuesta a docentes permitió levantar las prácticas y percepciones de un total de 1.459 profesores de asignatura de establecimientos de las distintas macrozonas del país, dependencia y nivel de enseñanza. A continuación, se presentan los resultados según dimensiones.

#### a. Caracterización

Del total de 1.459 profesores de asignatura encuestados, 448 son hombres y 1.011 mujeres y en los multigrados 13 son varones y 21 damas. La mitad de ellos se distribuye en los rangos etarios de 20 a 29 y de 30 a 39 años de edad.

Gráfico N° 16: Distribución etaria por sexo



Fuente: elaboración propia.

En relación a la jornada laboral, la mitad de los profesores trabaja medio tiempo, y otro 40% lo hace en jornada completa. Sólo un 8% de ellos trabaja menos de 22 horas semanales en el establecimiento.

Tabla N° 26: Jornada laboral de profesores<sup>8</sup>

	N	%
Jornada Parcial	112	7,7%
Media Jornada	747	51,3%
Jornada Completa	598	41,0%
<b>Total</b>	<b>1.457</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que en establecimientos multigrados no hay profesores con jornadas parciales.

<sup>8</sup> La jornada parcial se considera hasta 21 horas semanales; media jornada, de 22 a 39 horas semanales y la jornada completa es desde 40 horas semanales.

El análisis de la información entregada por profesores se realizó diferenciando por la asignatura que imparten. La distribución de profesores por materia es homogénea, siendo la representación de cada grupo alrededor del 20% del total de la muestra.

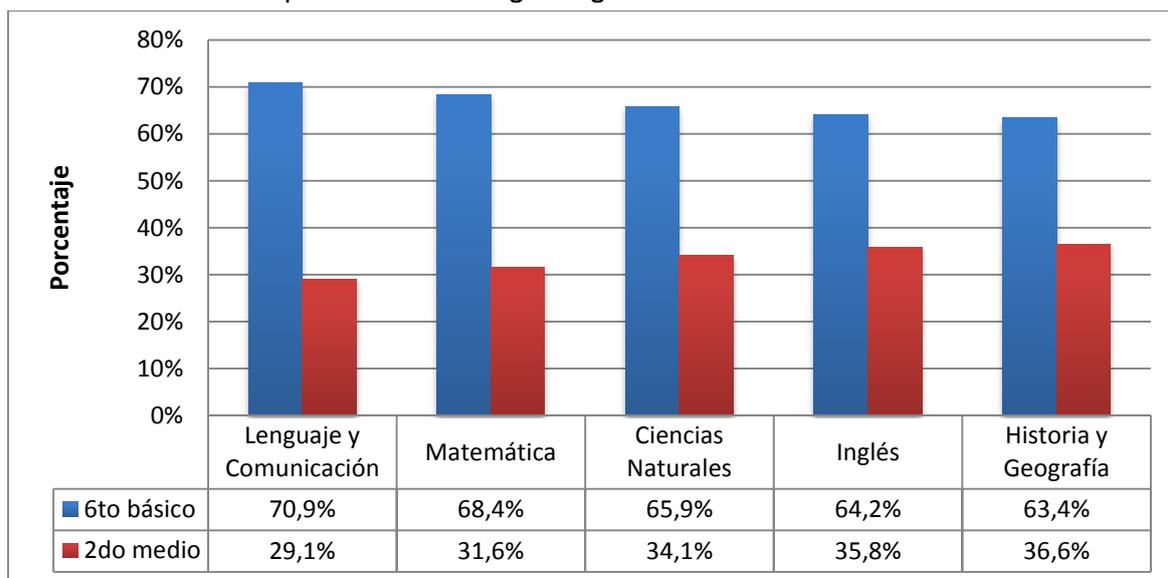
**Tabla N° 27: Frecuencia de profesores, según asignatura**

	N	%
Lenguaje y comunicación	299	20,5%
Matemática	301	20,6%
Ciencias naturales	287	19,7%
Inglés	293	20,1%
Historia y geografía	279	19,1%
<b>Total</b>	<b>1.459</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Del total de la muestra, 972 profesores realizan clases en 6to básico y 487 lo hacen en 2do medio, lo que representa un 66,6% y 33,4% respectivamente. Se puede observar que en todas las asignaturas predomina el ciclo de enseñanza de 6to básico.

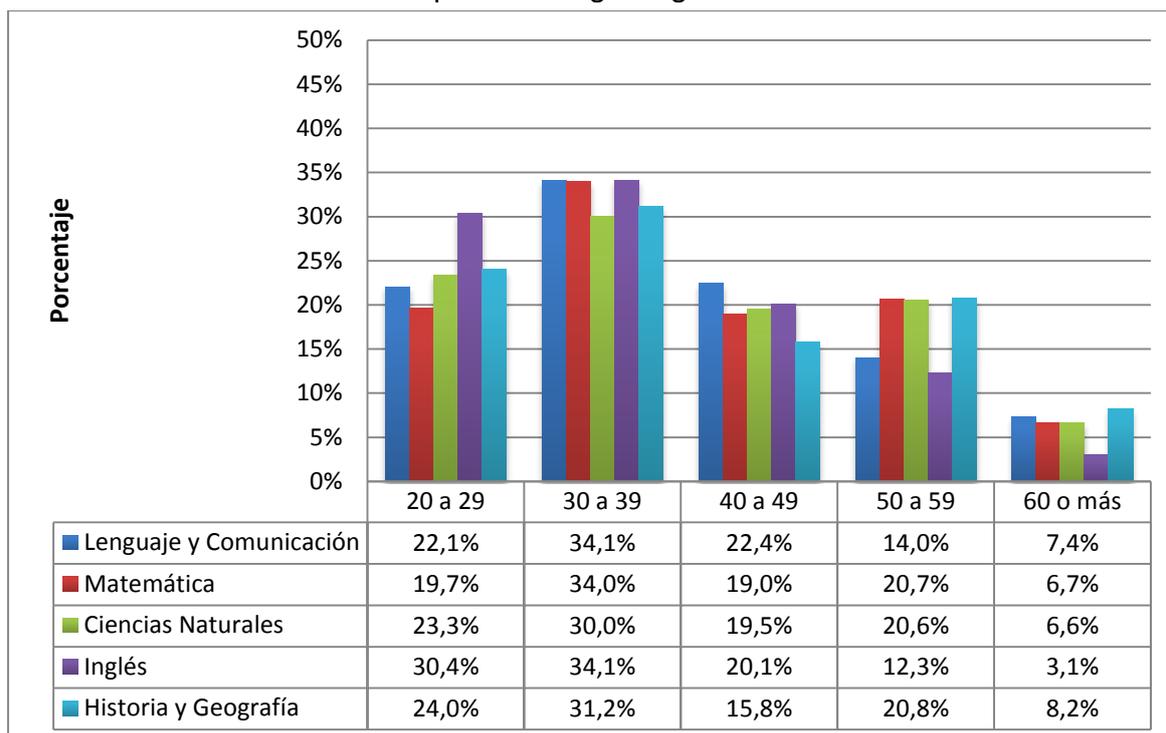
**Gráfico N° 17: Ciclo en que realiza clases según asignatura**



Fuente: elaboración propia.

En relación a las diferencias etarias, de acuerdo a la asignatura que imparten, se mantiene la prevalencia de profesores entre 30 y 39 años y se diferencian significativamente los docentes del ramo de inglés, cuyo 65% tiene entre 20 y 39 años de edad.

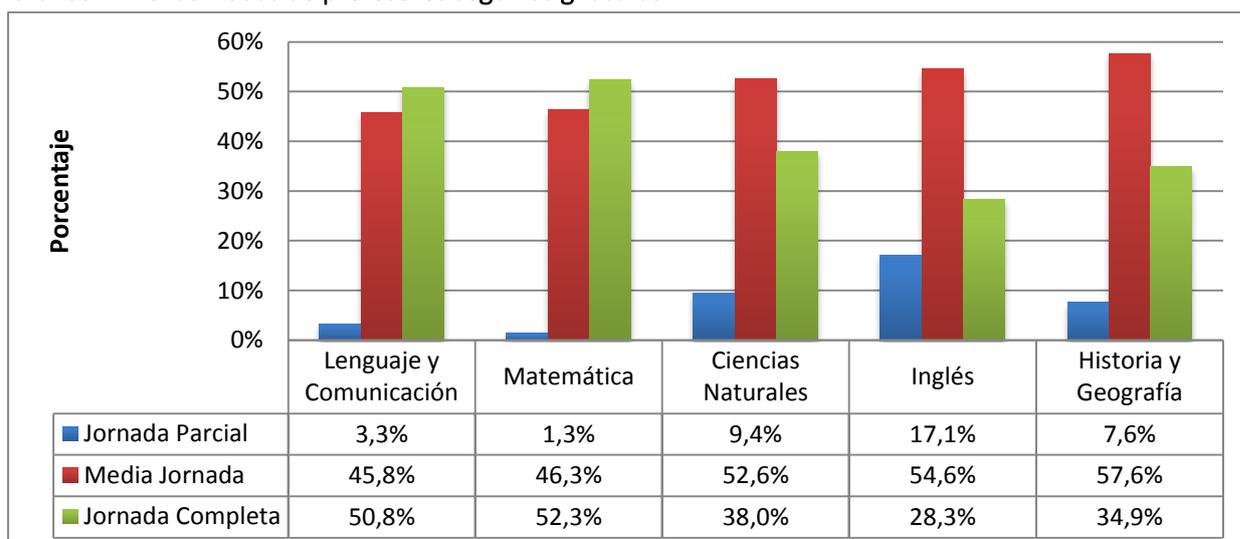
Gráfico N° 18: Distribución etaria de profesores según asignatura



Fuente: elaboración propia.

Existen diferencias en las jornadas laborales según asignatura. Si bien predominan la media jornada y la jornada completa, en las asignaturas de lenguaje y comunicación y de matemáticas hay un porcentaje mayor en jornadas completas (51% y 52% respectivamente); las jornadas medias son mayores para los de ciencias naturales (53%) y las de historia y geografía (55%). En tanto, los profesores de inglés son quienes tienen el mayor porcentaje de jornada parcial (menor a 22 horas semanales), con un 17,1%.

Gráfico N° 19: Jornadas de profesores según asignaturas



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se puede observar que el 88% de los profesores realizó al menos una asignatura de TIC o RDA durante sus estudios de pedagogía y solo la mitad de ellos ha realizado al menos un curso de postgrado o cursos de desarrollo profesional certificados sobre RDA o TIC.

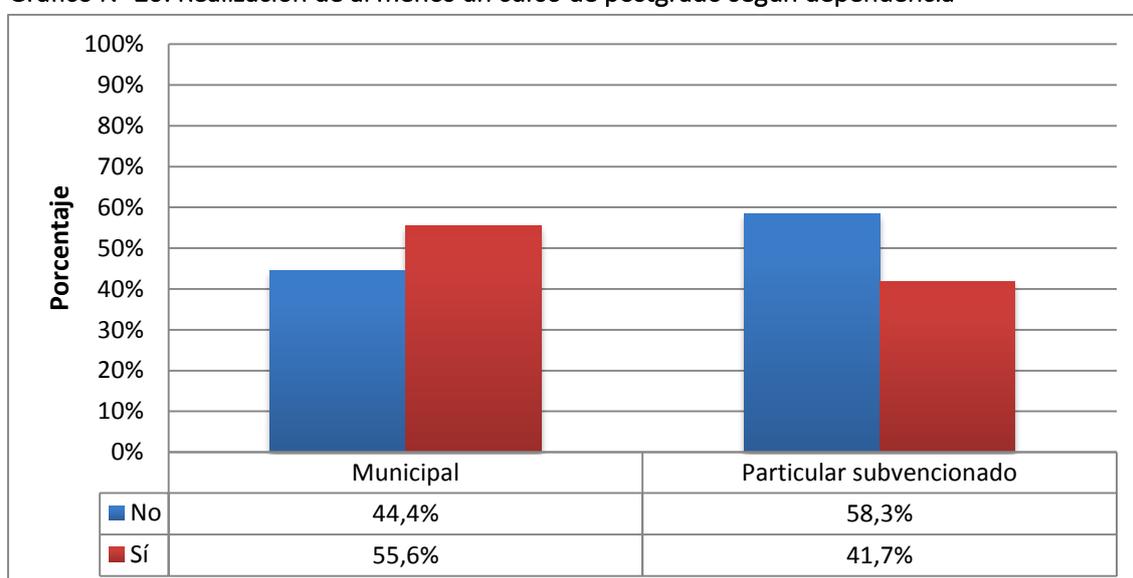
**Tabla N° 28: Realización de postgrados, asignaturas y cursos certificados**

	N	%
Realizó al menos un curso de postgrado	693	47,5%
Cursó asignaturas de RDA o TIC en la carrera de pedagogía	1.285	88,1%
Realizó cursos de desarrollo profesional certificados sobre RDA o TIC	727	49,8%

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las diferencias según dependencia, se puede observar que en los establecimientos municipales hay una mayor proporción de profesores que ha realizado al menos un curso de postgrado, al compararlos con los establecimientos particulares subvencionados.

**Gráfico N° 20: Realización de al menos un curso de postgrado según dependencia**

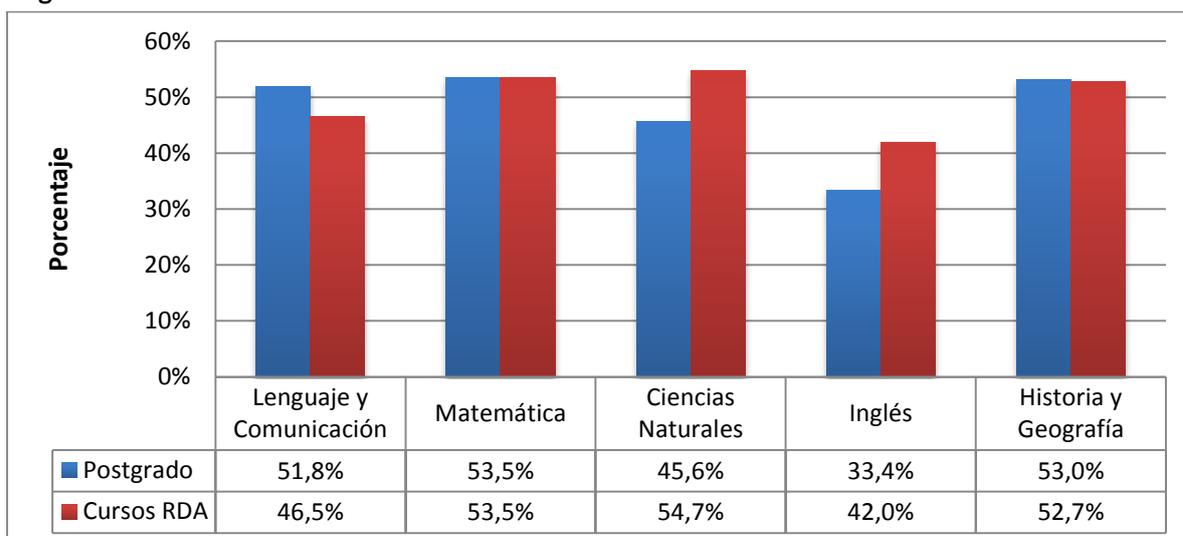


Fuente: elaboración propia.

En la misma línea, al contrastar las tendencias por asignatura, se identifica que los profesores de matemáticas e historia y geografía tienen una distribución similar en relación a la realización de postgrado y de cursos certificados sobre RDA, mientras los de lenguaje y comunicación tienen un mayor porcentaje de postgrados y los de ciencias naturales de cursos certificados sobre RDA.

Se observa, además, que los profesores de inglés tienen un porcentaje significativamente menor en la realización de ambos, lo que podría deberse a que es un grupo etario más joven.

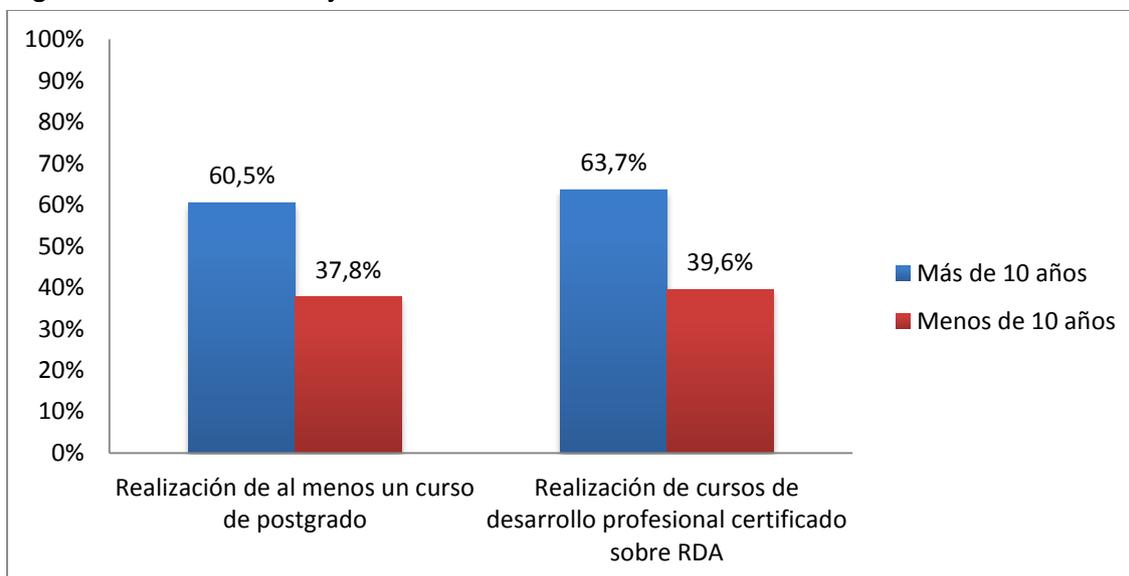
**Gráfico N° 21: Realización de al menos un curso de postgrado y de cursos certificados de RDA según asignatura**



Fuente: elaboración propia.

Se analizó la relación del número de años de ejercicio laboral docente, marcando como punto de quiebre los 10 años<sup>9</sup> y se pudo observar que los profesores con más de 10 años trabajando han realizado en mayor porcentaje los cursos de postgrado o cursos certificados de RDA, que los profesores con menos de 10 años, lo que resulta estadísticamente significativo.

**Gráfico N° 22: Realización de al menos un curso de postgrado y de cursos certificados de RDA según número de años de ejercicio laboral como docente**



Fuente: elaboración propia.

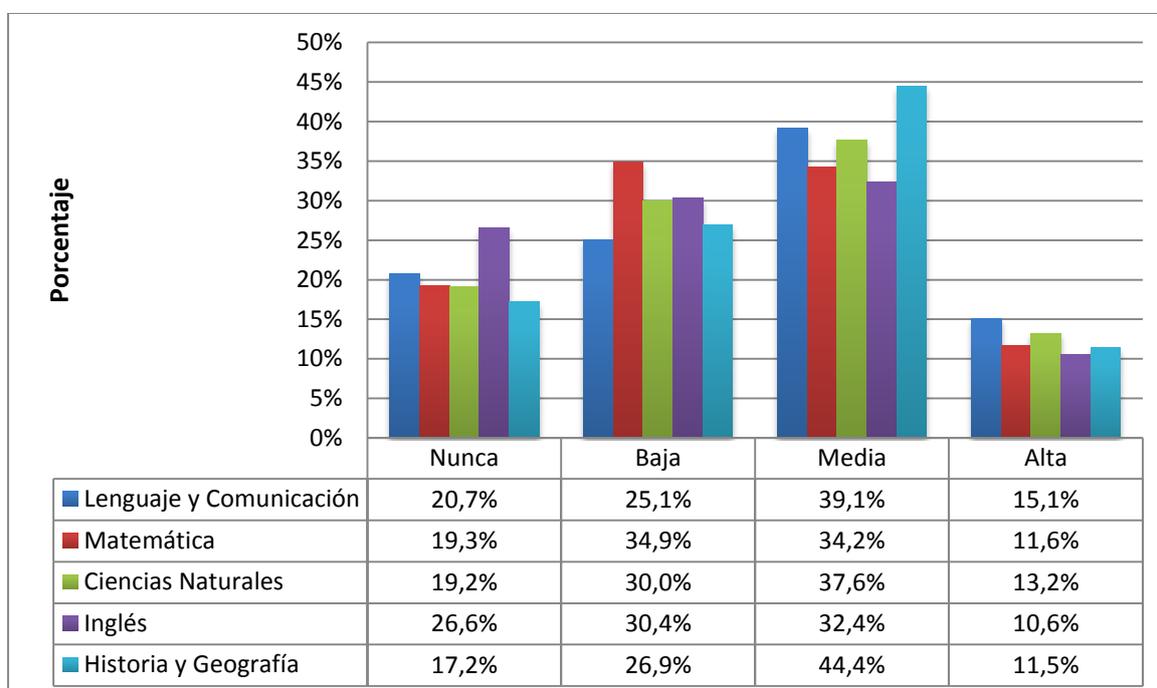
<sup>9</sup> Se decidió marcar los 10 años de ejercicio profesional en tanto refiere a profesores que egresaron después del año 2005, fecha en la que se definió como política pública la incorporación de TIC en mallas curriculares (El libro abierto de la informática educativa, MINEDUC, 2010).

## b. Gestión curricular

El área de gestión curricular se refiere a las políticas, procedimientos y prácticas que llevan a cabo el equipo técnico pedagógico y los docentes para coordinar, planificar, monitorear y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje en relación a la incorporación de RDA, al acompañamiento a profesores y a su incorporación en la planificación de clases.

En relación a las orientaciones y acompañamiento a profesores, se identifica que varían según la asignatura. De este modo, en general, la frecuencia media es la más alta para todas ellas, pero la más alta ocurre en los ramos de historia y geografía con un 44,4%, seguidos de lenguaje con un 39,1% y ciencias naturales con un 37,6%. Destaca en la asignatura de inglés que un 27% de los profesores declara nunca recibir orientaciones y acompañamiento.

**Gráfico N° 23: Frecuencia con que recibe orientaciones y acompañamiento acerca del uso de RDA<sup>10</sup>**

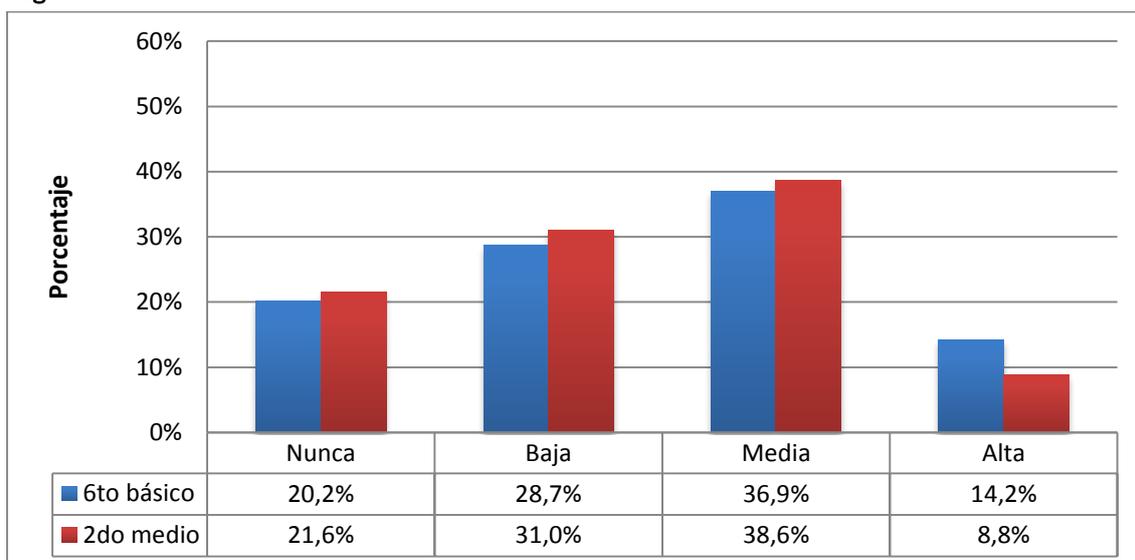


Fuente: elaboración propia.

En relación al ciclo, se observa una diferencia leve pero significativa, en la que los profesores de 6to básico reciben las orientaciones y acompañamiento con mayor frecuencia en comparación con los de 2do medio.

<sup>10</sup> El nivel frecuencia proviene de preguntas con escala likert con cuatro niveles de respuesta. El nivel de frecuencia “nunca” se mantiene como tal, el “bajo” se obtiene de la respuesta “casi nunca” del cuestionario; la frecuencia “media” de la categoría de respuesta “a veces” y la frecuencia “alta” de la respuesta “siempre”.

Gráfico N° 24: Frecuencia con que recibe orientaciones y acompañamiento acerca del uso de RDA según ciclo de enseñanza<sup>11</sup>



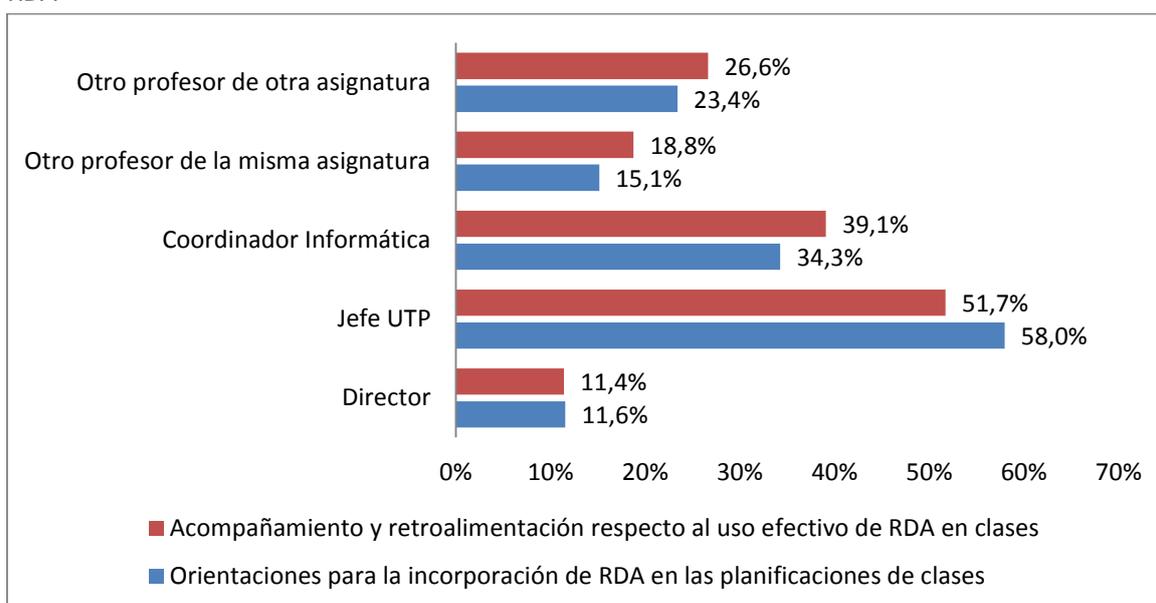
Fuente: elaboración propia.

Al indagar en los profesionales que entregan las orientaciones y acompañamiento en la planificación y uso de RDA, se observa que la figura más relevante es la del jefe UTP, seguido por el coordinador de informática. El rol del jefe UTP es mayor en relación a la planificación con RDA y disminuye respecto a orientaciones en el uso (58% y 52% respectivamente). Con el coordinador de informática sucede lo contrario, pues parece ser una figura más relevante en las orientaciones para el uso que en la planificación (aumenta de 34% a 39%).

Un porcentaje menor recibe orientaciones de otros profesores, donde hay una participación más activa de docentes de otras asignaturas que de la misma. El director del establecimiento muestra tener un rol mucho menor en relación a la entrega de orientaciones y acompañamiento.

<sup>11</sup> El nivel frecuencia proviene de preguntas con escala Likert con cuatro niveles de respuesta. El nivel de frecuencia “nunca” se mantiene como tal, el “bajo” se obtiene de la respuesta “casi nunca” del cuestionario; la frecuencia “media” de la categoría de respuesta “a veces” y la frecuencia “alta” de la respuesta “siempre”.

**Gráfico N° 25: Profesional que entrega orientaciones y acompañamiento en planificación y uso de RDA**



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la percepción de los profesores sobre su propia autonomía respecto al uso de RDA, el estudio arroja que un alto porcentaje (81,2%) asegura estar de acuerdo. En esa línea, se puede observar que, además de los distintos actores que los acompañan en la planificación y uso de RDA, la mayoría de los docentes siente que tiene autonomía frente a su uso.

**Tabla N° 29: Nivel de acuerdo con: "los lineamientos técnico-pedagógicos respecto al uso de RDA dejan espacio para la autonomía del profesor"** <sup>12</sup>

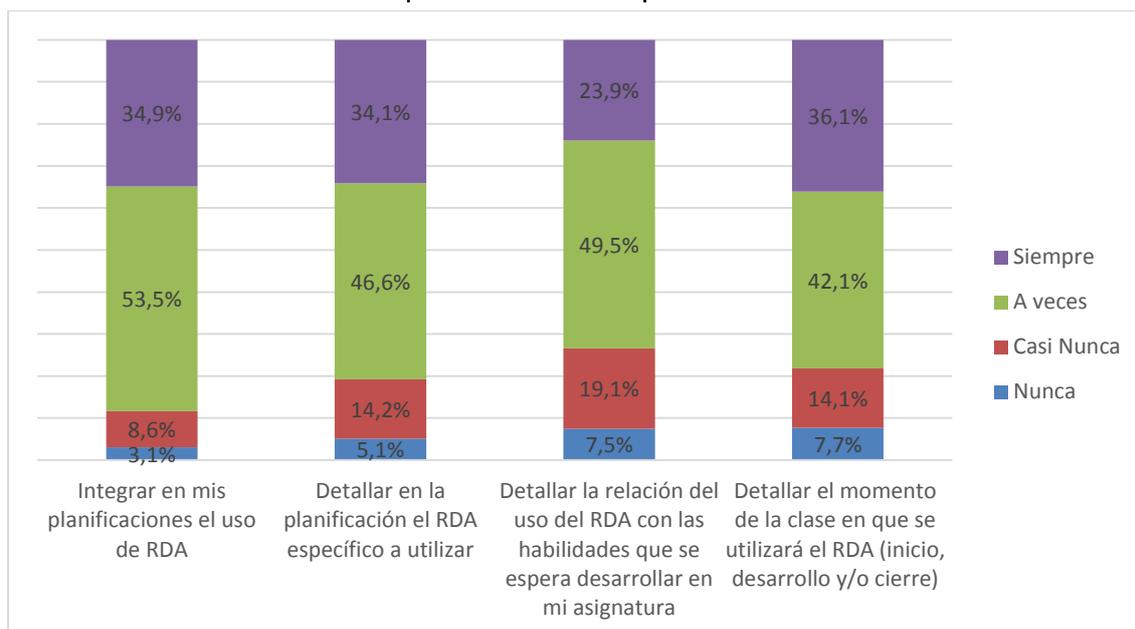
	N	%
No hay lineamiento de RDA	146	10,0%
En desacuerdo	128	8,8%
De acuerdo	1.185	81,2%
<b>Total</b>	<b>1.459</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

En relación a la frecuencia con la que se incorporan los RDA en la planificación de clases, se muestra una mayor tendencia a que esta ocurra a veces. Detallar la relación del uso de RDA con las habilidades que se espera desarrollar en la asignatura, arroja el mayor porcentaje de frecuencias "nunca" y "casi nunca". Así, si bien un alto porcentaje declara a veces o siempre incorporar los RDA en planificaciones, esto se enfoca más en la especificación de RDA y en fijar momentos de utilización durante la clase, que en su vínculo con las habilidades.

<sup>12</sup> (\*) Nota: Todas las preguntas que miden nivel de acuerdo provienen de una escala de cuatro niveles, dentro de los cuales, bajo el nombre "acuerdo", se agruparon las respuestas "de acuerdo" y "muy de acuerdo". De la misma manera, la variable en "desacuerdo" reúne las respuestas "en desacuerdo" y "muy en desacuerdo". Cabe señalar que en este caso se incluyó además la categoría "no hay lineamiento de RDA" que se encontraba dentro de las alternativas de respuesta.

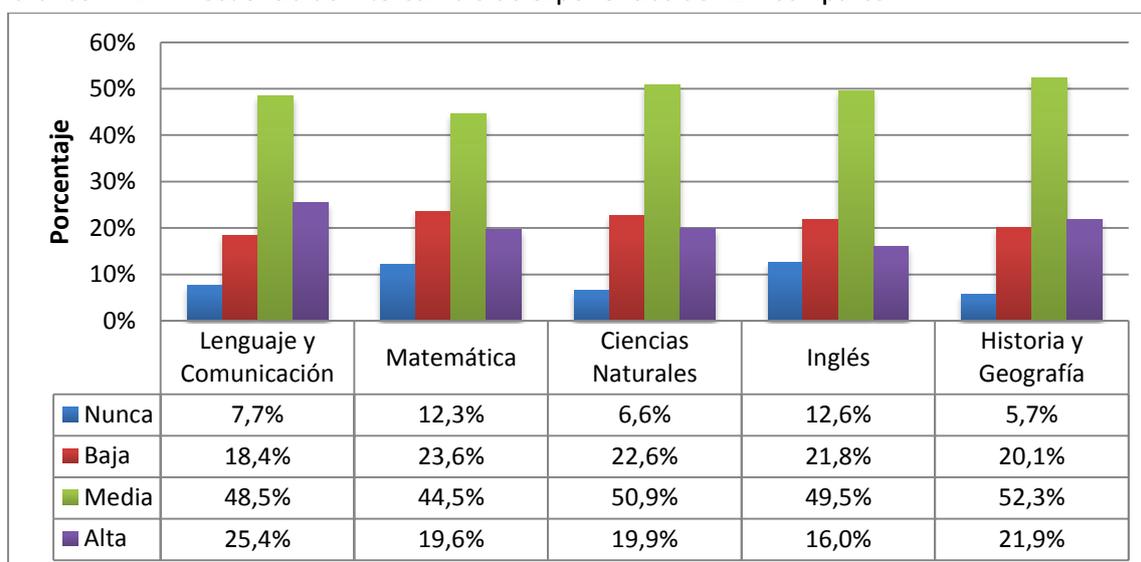
Gráfico N° 26: Frecuencia de incorporación de RDA en planificaciones de clases



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en la frecuencia de intercambio de experiencias de RDA con otros profesores predomina la frecuencia media, observándose algunas diferencias según asignaturas; así, quienes más comparten con pares son los de lenguaje y comunicación, historia y geografía y ciencias naturales (más del 70% de estos profesores tiene una frecuencia media o alta de intercambio) y los profesores de matemáticas son los que menos intercambian experiencias con pares, seguidos por los de inglés (36% y 34% de una frecuencia baja o nulo intercambio respectivamente). Por otro lado, no se observan diferencias según el ciclo de enseñanza.

Gráfico N° 27: Frecuencia de intercambio de experiencias de RDA con pares

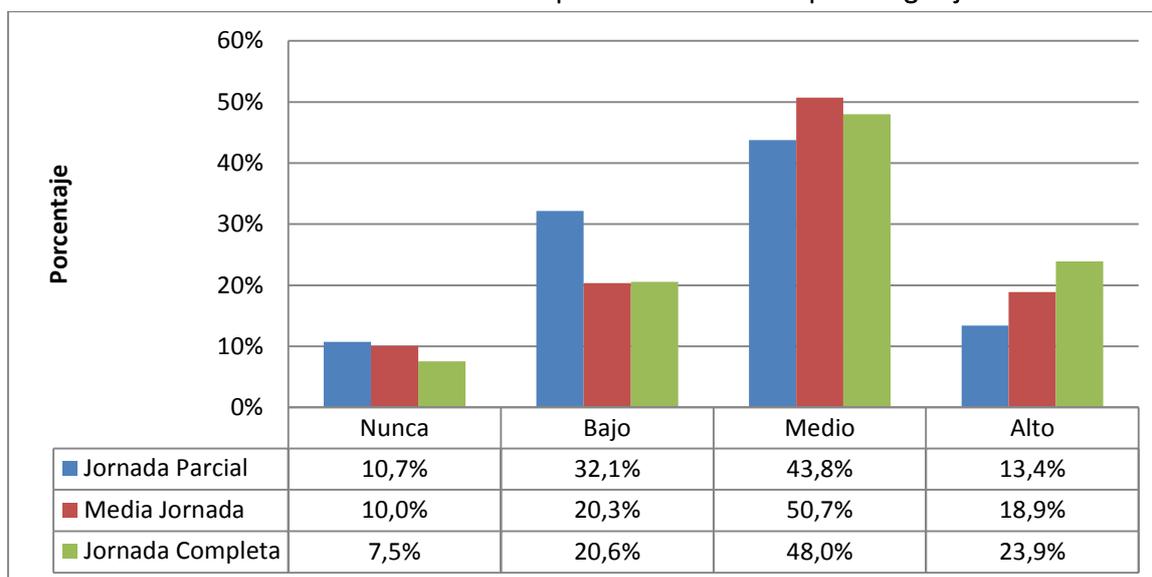


Fuente: elaboración propia.

Además, hay diferencias significativas que muestran que los profesores que tienen jornada completa o media intercambian con mayor frecuencia sus experiencias en RDA con sus pares,

mientras que quienes tienen una jornada parcial muestran niveles inferiores; de hecho, el 43% de estos últimos muestra una frecuencia baja o nula.

**Gráfico Nº 28: Frecuencia de intercambio de experiencia de RDA con pares según jornada laboral<sup>13</sup>**



Fuente: elaboración propia.

<sup>13</sup> El nivel frecuencia proviene de preguntas con escala Likert con cuatro niveles de respuesta, dentro de los cuales, el nivel de frecuencia “nunca” se mantiene como tal, el “bajo” se obtiene de la respuesta “casi nunca” del cuestionario, la frecuencia “media” de la categoría de respuesta “a veces” y la “alta” de la respuesta “siempre”.

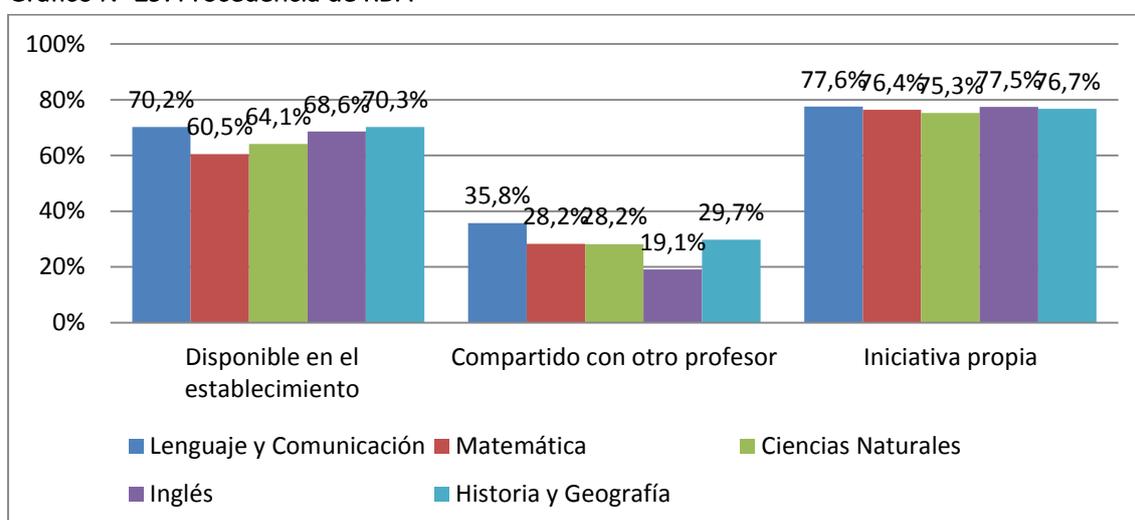
### c. Gestión de recursos

Los RDA que se utilizan en clases tienen dos fuentes principales: En primer lugar, la mayoría de los profesores afirma que provienen de su propia iniciativa. En segundo lugar, los recursos que se utilizan son los que el establecimiento pone a disposición para todos los docentes mediante fuentes internas o externas de financiamiento.

Así, se identifica que la minoría de los profesores declara que los recursos que utilizan surgen de compartir recursos con otros docentes.

Las diferencias por asignatura, muestran que los profesores de matemáticas son quienes menos reciben RDA del establecimiento, mientras que los de inglés son quienes menos comparten con otros profesores.

Gráfico N° 29: Procedencia de RDA



Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que la procedencia de los recursos reportada por los profesores es distinta a lo afirmado por los coordinadores: mientras la mayoría de los profesores asegura que los recursos provienen desde su propia iniciativa, menos de la mitad de los coordinadores asegura que son los profesores quienes consiguen los recursos.

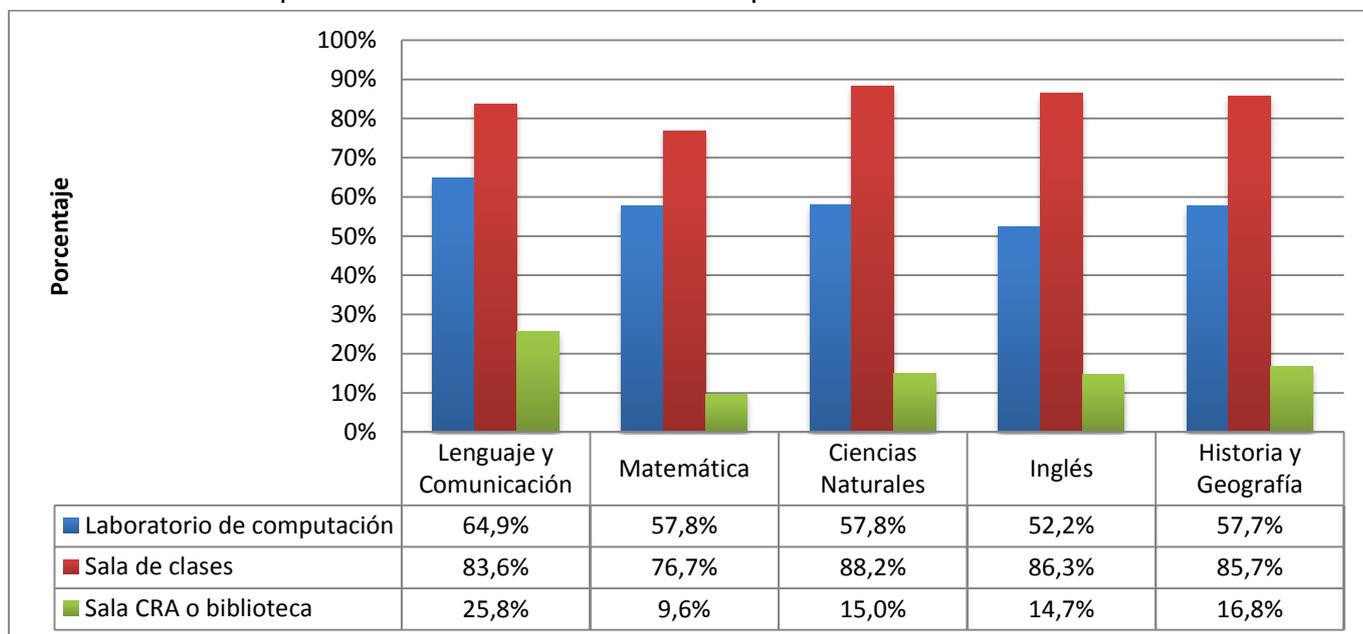
#### d. Enseñanza y aprendizaje en el aula

El área de enseñanza y aprendizaje en el aula, apunta a los procedimientos y estrategias relacionadas con el uso de RDA que aplican los docentes en sus clases para asegurar el logro de los objetivos de aprendizaje, estipulados en las bases y marco curricular.

Un primer aspecto, está orientado a los espacios del establecimiento donde se ocupan los RDA. En esa línea, sin diferenciar por asignatura, el espacio más utilizado es la sala de clases, seguido por los laboratorios de computación y la sala CRA o biblioteca.

En general, quienes más ocupan los laboratorios de computación son los profesores de lenguaje y comunicación (65%), mientras quienes menos las ocupan son los de inglés (52%). Asimismo, los que muestran una mayor intensidad en la utilización de las salas CRA o bibliotecas son los docentes de lenguaje y comunicación, lo que no supera el 30%.

**Gráfico N° 30: Espacios del establecimiento donde se ocupan los RDA**



Fuente: elaboración propia.

En establecimientos multigrados existe una tendencia similar, a excepción de los laboratorios de computación donde el uso de RDA es mucho menor.

**Tabla N° 30: Espacios de establecimientos multigrados donde se ocupan los RDA**

	N	%
Laboratorio de computación	12	35%
Sala de clases	28	82%
Sala CRA o biblioteca	6	18%

Fuente: elaboración propia.

Al analizar los tipos de interacciones que involucran las actividades con RDA, se puede observar que todos tienen frecuencias altas (entre 70% y 80%), en las que se diferencia la índole de la

actividad que potencia la autonomía del estudiante, la que tiene una frecuencia levemente menor a aquella de los demás modos de interacción.

En relación a las asignaturas, solo se diferencia el área de matemáticas, donde hay un porcentaje menor de profesores que ocupa RDA para actividades de tipo grupal. Lo mismo sucede respecto a interacciones que implican un trabajo autónomo de los estudiantes en clases. Por otro lado, no hay diferencias en el tipo de tareas según el ciclo de básica o media.

**Tabla N° 31: Porcentaje de profesores que realiza constantemente actividades con RDA según tipo de interacciones**

	Grupal	Individual	Autónomo	Acompañamiento
Lenguaje y comunicación	80,3%	79,6%	78,3%	80,6%
Matemáticas	<b>70,8%*</b>	76,4%	69,8%	71,4%
Ciencias naturales	83,6%	79,8%	79,4%	81,2%
Inglés	80,9%	84,3%	78,5%	82,6%
Historia y geografía	82,1%	81,0%	78,9%	81,0%
<b>Total</b>	<b>79,4%</b>	<b>80,2%</b>	<b>76,9%</b>	<b>79,3%</b>

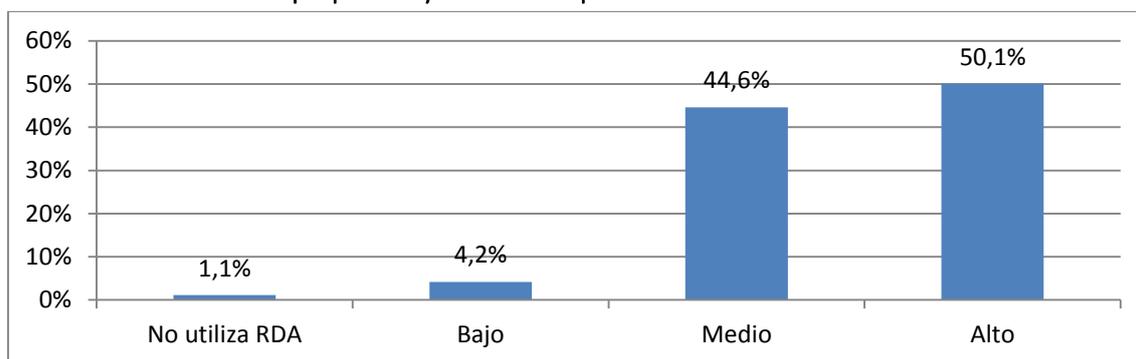
\*Diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de chi cuadrado de Pearson.

Fuente: elaboración propia.

En relación a la apropiación y dominio de los profesores de los RDA, se consultó por el nivel de acuerdo de afirmaciones que buscaban pesquisar la percepción de los profesores respecto a sus competencias para incorporar de manera eficiente los recursos digitales de aprendizaje en sus prácticas pedagógicas.<sup>14</sup> En general, dichos ítems no discriminaron, mostrando que la mayoría (entre un 83% y 90%) de los profesores se siente altamente calificada para integrar recursos en el aula. En los docentes de multigrado el nivel de dominio y apropiación es menor, ya que un 27% de ellos reconoce tener un nivel bajo de apropiación.

**Gráfico N° 31: Nivel de apropiación y dominio de profesores sobre RDA**



Fuente: elaboración propia.

<sup>14</sup> Los ítems evaluados para valorar la apropiación son cuatro:

“Puedo incorporar RDA de manera eficiente a mi trabajo en aula”.

“Puedo incorporar el uso de RDA de manera eficiente en mis prácticas de aula docente”.

“Tengo los conocimientos para incorporar nuevas metodologías de trabajo que incluyan el uso de RDA”.

“Soy capaz de identificar qué RDA son útiles para el logro de los distintos objetivos de aprendizaje”.

Por otro lado, se ahondó en el tipo de actividades que se realizan al utilizar RDA en clases, las que se asociaron a las habilidades presentadas en la taxonomía de Bloom (2002). Al respecto, las más frecuentes son las asociadas a las habilidades más básicas como comprender, recordar y aplicar, mientras las de orden superior tienen una frecuencia menor y se diferencian significativamente según las asignaturas.

**Tabla N° 32: Utilización frecuente de RDA para desarrollo de tipos de habilidades, según asignatura**

	Lenguaje y comunicación	Matemáticas	Ciencias naturales	Inglés	Historia y geografía
<b>Comprender</b>	90,6%	85,0%	91,6%	89,1%	90,0%
<b>Recordar</b>	87,3%	82,4%	87,1%	84,0%	86,7%
<b>Aplicar</b>	87,0%	66,1%	83,6%	80,5%	83,9%
<b>Analizar</b>	70,2%*	60,8%*	71,4%*	52,9%*	74,6%*
<b>Evaluar</b>	64,2%*	46,8%*	59,6%*	51,5%*	64,5%*
<b>Crear</b>	60,5%*	40,5%*	59,6%*	44,7%*	57,3%*

\*Diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

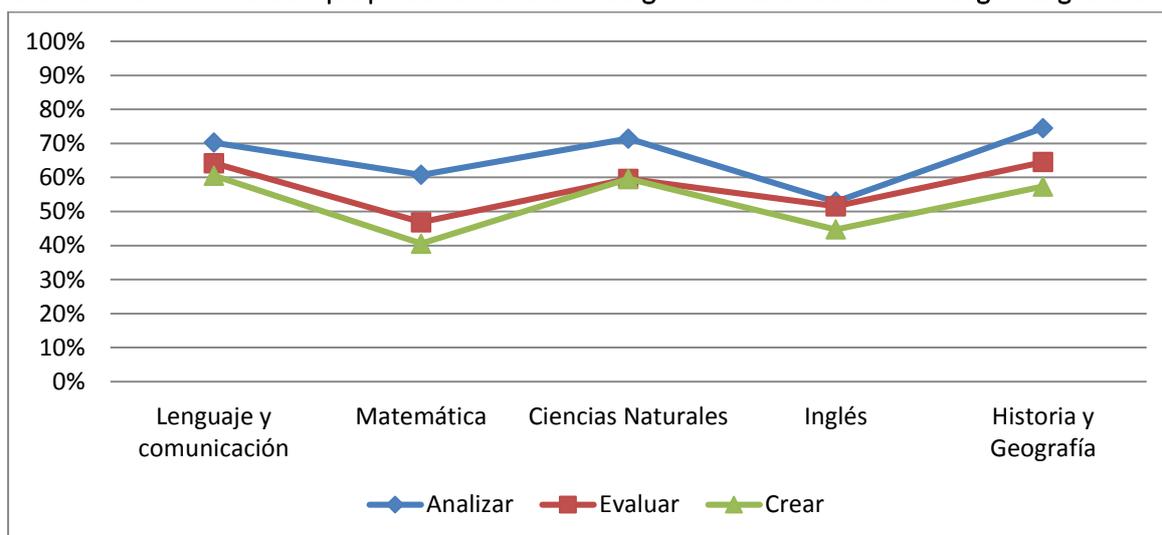
Prueba estadística de chi cuadrado de Pearson.

Fuente: elaboración propia.

Las habilidades que se diferencian según asignatura son las de analizar, evaluar y crear. En general, se puede observar que los profesores de matemáticas e inglés son quienes menos ocupan RDA para desarrollar estas habilidades y, entre quienes imparten las otras asignaturas, si bien tienen una frecuencia mayor, siguen desarrollando mayoritariamente las habilidades más básicas.

Cabe destacar que los profesores de lenguaje y comunicación, así como los de historia y geografía son quienes con mayor frecuencia trabajan las habilidades de orden superior utilizando RDA.

**Gráfico N° 32: Habilidades que presentan diferencias significativas en uso de RDA según asignatura**



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, y bajo el supuesto que los profesores más jóvenes tienden a un acercamiento mayor a las tecnologías, y por ende a los RDA, se decidió diferenciar el desarrollo de habilidades desde los años de ejercicio laboral, lo que como ya se explicó, se fijó como punto de corte en los 10 años de ejercicio profesional.

Al respecto, se puede observar que se encuentran diferencias significativas en dos habilidades, que corresponden al grupo de las más avanzadas dentro de la taxonomía: analizar y crear. Como se observa, los profesores que tienen más de 10 años de ejercicio laboral, son quienes muestran una frecuencia mayor de uso de RDA para potenciar esas habilidades, lo que se contradice con el supuesto antes mencionado. Sin embargo, otra posible hipótesis es que los profesores con más experiencia tienden a enfocarse más en el desarrollo de estas habilidades en general.

**Tabla N° 33: Utilización de RDA para potenciar habilidades según años de ejercicio laboral de profesores**

	Más de 10 años	Menos de 10 años
Recordar	84,9%	85,9%
Comprender	87,8%	90,3%
Aplicar	82,3%	78,4%
Analizar	69,6%*	63,1%*
Evaluar	57,4%	57,1%
Crear	57,2%*	48,8%*

\*Diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de chi cuadrado de Pearson.

Fuente: elaboración propia.

Por último, cabe destacar que hay diferencias significativas en relación a la habilidad superior de crear según el ciclo de enseñanza, pues los profesores de 6to básico desarrollan con mayor frecuencia la habilidad a partir de RDA, que los de 2do medio.

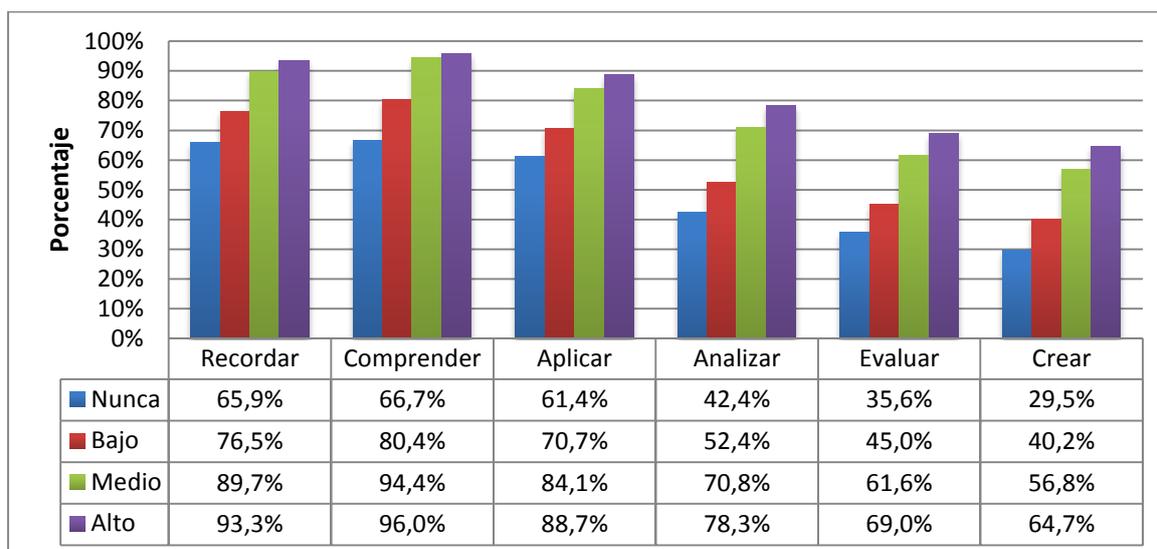
**Tabla N° 34: Utilización de RDA para potenciar la habilidad de crear, según ciclo de enseñanza**

	6to básico	2do medio
Nunca o casi nunca	45,0%	52,8%
A veces o siempre	55,0%	47,2%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se puede observar que el intercambio de experiencias en RDA con los pares resulta ser un aspecto fundamental en el desarrollo de habilidades desde los recursos, pues mientras mayor es la frecuencia de intercambio, mayor desarrollo de cada tipo de habilidad existe.

Gráfico N° 33: Frecuencia de intercambio de experiencias en RDA con pares y desarrollo de habilidades\*



\*Existen diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Fuente: elaboración propia.

#### e. Apoyo al desarrollo de estudiantes

El apoyo al desarrollo de estudiantes se refiere a procedimientos y estrategias relacionadas con el uso de RDA que lleva a cabo el establecimiento para velar por un adecuado desarrollo académico, afectivo y cultural de todos los estudiantes, tomando en cuenta sus diferentes necesidades, habilidades e intereses. Se refiere, además, a la importancia de que los establecimientos logren identificar y apoyar a tiempo a los estudiantes que presentan dificultades, como también a aquellos que requieren espacios diferenciados para valorar, potenciar y expresar sus talentos e intereses.

En ese sentido, se agruparon las distintas actividades y opiniones de los profesores en las áreas de potenciar a estudiantes con habilidades diversas y de apoyar los distintos estilos de enseñanza y aprendizaje.<sup>15</sup>

En relación a la primera, los profesores de todas las asignaturas presentan un nivel de acuerdo alto, aunque existen ciertas diferencias: los profesores de matemáticas y de inglés son quienes están menos de acuerdo, mientras los de ciencias naturales e historia y geografía muestran mayores resultados.

<sup>15</sup> Los niveles bajo, medio y alto se definieron a partir de un índice que se extrajo la sumatoria de nivel de acuerdo de los profesores para 4 ítems: Utilizo RDA en mis clases para potenciar a los estudiantes con habilidades destacadas/Utilizo RDA en mis clases para potenciar a los estudiantes que presentan rezago pedagógico o dificultades en el aprendizaje /En mis clases utilizo RDA tomando en cuenta los distintos intereses de los estudiantes/En las clases en que utilizo RDA todos mis estudiantes tienen acceso equitativo a estos recursos. El nivel “bajo” refiere a puntajes de 2 a 6, “medio” valores 7 a 11 y “Alto” corresponde a valores 12 a 16 del índice.

**Tabla N° 35: Nivel de acuerdo con el uso de RDA como estrategia para potenciar a estudiantes con intereses y habilidades diversas\***

	No utiliza RDA	Bajo	Medio	Alto
Lenguaje y comunicación	1,7%	1,3%	26,8%	70,2%
Matemáticas	5,3%	2,7%	28,9%	63,1%
Ciencias naturales	0,7%	1,7%	24,4%	73,2%
Inglés	1,7%	1,7%	27,0%	69,6%
Historia y geografía	2,2%	2,9%	20,8%	74,2%

\*Toda la tabla presenta diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de chi cuadrado de Pearson.

Fuente: elaboración propia.

Respecto al apoyo a los distintos estilos de aprendizaje, no existen diferencias según la asignatura de los profesores y existe consenso general en que el uso de RDA es una herramienta de apoyo.

**Tabla N° 36: Nivel de acuerdo con el uso de RDA como apoyo a los distintos estilos de enseñanza y aprendizaje**

	En desacuerdo	En acuerdo
Lenguaje y comunicación	16,4%	83,6%
Matemáticas	16,0%	84,0%
Ciencias naturales	13,8%	86,2%
Inglés	14,3%	85,7%
Historia y geografía	12,5%	87,5%

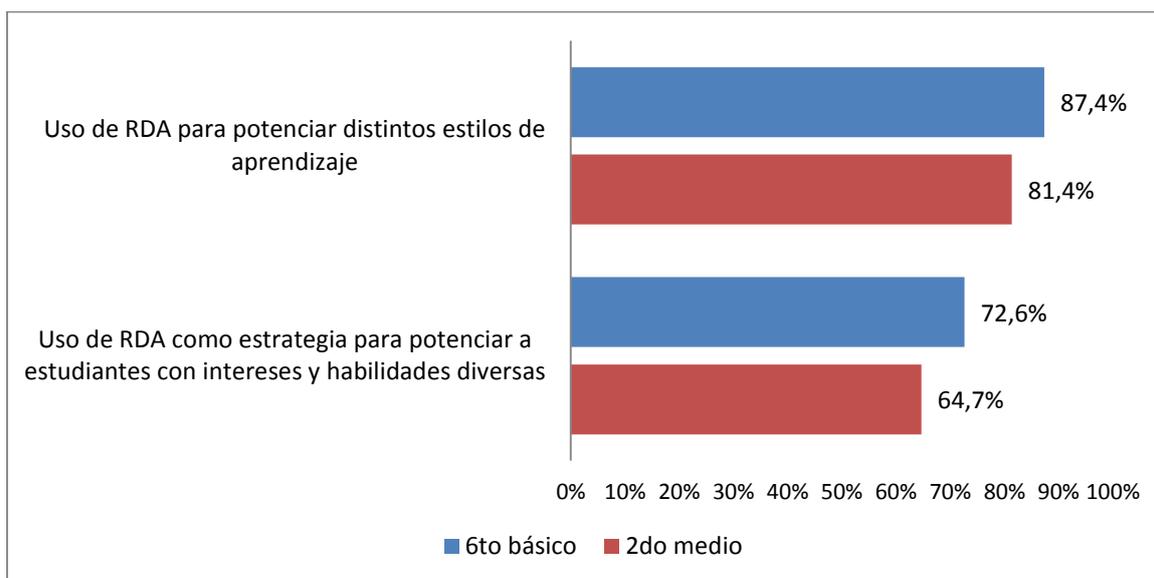
Fuente: elaboración propia.

En relación a las diferencias según dependencia de los establecimientos se observa que existe consenso en ambos tipos (superior al 80%) sobre la función de apoyo de los RDA para los distintos estilos de aprendizaje mientras, en relación al RDA como estrategia para motivar a los estudiantes con intereses y habilidades diversas, existe un mayor porcentaje de profesores de acuerdo en entidades municipales respecto a las particulares subvencionadas (72,3% sobre un 68% de profesores de acuerdo, respectivamente)<sup>16</sup>.

Al diferenciar la tendencia según el ciclo de enseñanza, se puede observar que los profesores de 6to básico tienen un nivel mayor de acuerdo con ambos aspectos, en relación a aquellos de 2do medio.

<sup>16</sup> Diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza, a partir de prueba chi cuadrado de Pearson.

**Gráfico N° 34: Nivel de acuerdo con elementos de apoyo al desarrollo de estudiantes, según ciclo de enseñanza**



Fuente: elaboración propia.

#### f. Percepción de impacto en enseñanza y aprendizaje

Esta área apunta a la percepción del efecto del uso de los RDA, por parte de los docentes, en la manera en que liderar el proceso de enseñanza en que los estudiantes logran aprendizajes.

La mayoría de los profesores está de acuerdo o muy de acuerdo con los distintos aspectos del uso de RDA en la experiencia docente, siendo el porcentaje más bajo el asociado a la efectividad como profesor (el que aun así supera el 80% de acuerdo).

**Tabla N° 37: Porcentaje de profesores de acuerdo o muy de acuerdo con elementos de valoración del uso de RDA en la experiencia docente<sup>17</sup>**

	Lenguaje y comunicación	Matemáticas	Ciencias naturales	Inglés	Historia y geografía
Incorporar mejores métodos de enseñanza a práctica pedagógica	92,4%	92,3%	95,0%	94,4%	95,6%
Acceder a una mayor diversidad de recursos y de mejor calidad para planificar y hacer clases	95,2%	94,0%	96,1%	92,7%	95,3%
Ser más efectivo como profesor	84,0%	81,1%	89,3%	88,8%	88,7%
Motivar e involucrar a los estudiantes en clases	94,2%	93,7%	92,5%	93,7%	96,0%

Fuente: elaboración propia.

En el mismo sentido, la importancia y valoración que los profesores dan a los RDA como recurso de enseñanza y aprendizaje, en comparación a otros mecanismos es media o alta y se observa que los profesores de 6to básico muestran una diferencia levemente mayor a los de 2do medio

<sup>17</sup> Se suman los porcentajes de acuerdo y muy de acuerdo para cada una de las preguntas.

en relación a la valoración alta de uso de RDA: 59% para los primeros y 55% para los segundos, lo que estadísticamente es significativo.

**Tabla N° 38: Importancia y valoración de profesores respecto del uso de RDA como recurso de enseñanza y aprendizaje (en comparación con otros recursos)**

	N	%
No utiliza RDA	23	1,6%
Bajo	45	3,1%
Medio	566	38,8%
Alto	825	56,5%
<b>Total</b>	<b>1.459</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: elaboración propia.

Por último, el nivel de acuerdo respecto al impacto del uso de RDA en el aprendizaje de los estudiantes, se midió a partir de la codificación de las preguntas en una escala de nivel de acuerdo de 0 a 16.<sup>18</sup>

Al comparar las medias por asignatura, es posible encontrar ciertas diferencias. Si bien todos tienen un nivel de acuerdo promedio que tiende a valores altos (alrededor de 13 puntos), al igual que la tendencia general, son los profesores de matemáticas quienes tienen un promedio significativamente menor que los demás, seguidos por los de lenguaje y comunicación y los de inglés. Asimismo, quienes se encuentran más de acuerdo, son los profesores de historia y geografía.

**Tabla N° 39: Nivel de acuerdo respecto al impacto que el uso de RDA tiene en el aprendizaje de los estudiantes\***

	Media
Lenguaje y comunicación	13,01
Matemáticas	12,28
Ciencias naturales	13,14
Inglés	13,01
Historia y geografía	13,23
<b>Total</b>	<b>12,93</b>

\*Toda la tabla presenta diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de diferencia de medias independientes.

Fuente: elaboración propia.

<sup>18</sup> Las preguntas ahondan en el nivel de acuerdo en escala de Likert, con valores de 1 a 4, incorporando el valor 0 para quienes no utilizan RDA. El índice se elaboró a partir de la sumatoria de los siguientes ítems

- El uso de RDA es un aporte a la práctica de los docentes.
- El uso de RDA permite a los docentes incorporar nuevos y mejores métodos de enseñanza.
- El uso de RDA permite a los docentes acceder a una mayor diversidad de recursos y de mejor calidad.

Lo anterior dio como resultado, los siguientes cuatro niveles: "no utiliza RDA"; nivel "bajo" cuando el índice tuvo valores 3 a 7; nivel "medio" cuando el índice tuvo valores 8 a 10 y nivel "Alto" cuando los valores fluctuaron entre 11 y 12.

Por último, se puede observar que nuevamente los profesores de 6to básico tienen una percepción más positiva que los de 2do medio, en relación al uso de RDA y el aprendizaje de los estudiantes.

**Tabla N° 40: Nivel de acuerdo respecto al impacto que el uso de RDA tiene en el aprendizaje de los estudiantes, según ciclo de enseñanza\***

	Media
6to básico	13,06
2do medio	12,66

\*Toda la tabla presenta diferencias estadísticamente significativas a un 95% de nivel de confianza.

Prueba estadística de diferencia de medias independientes.

Fuente: elaboración propia.

#### g. Recursos Digitales Complementarios (RDC)

El conocimiento y uso de los RDC se indagó en los profesores de lenguaje y comunicación de 2do medio, de historia y geografía de 6to básico y de física de 2do medio (correspondiente a ciencias naturales). En relación al conocimiento, se observa que la mayoría de los profesores de historia y geografía para 6to básico conoce el recurso. En cambio, para los demás, el porcentaje gira en torno al 60%.

**Tabla N° 41: Porcentaje de profesores que declaran conocer los RDC incluidos en textos escolares 2016 entregados por el Ministerio de Educación**

	N	%
Lenguaje y comunicación 2do medio	52	59,8%
Historia y geografía 6to básico	152	85,9%
Física 2do medio	5	62,5%

Fuente: elaboración propia.

Al indagar en quiénes, además de conocer, utilizan los recursos, se observa que la mayoría de los profesores de historia y geografía de 6to básico utiliza los recursos, pero solo la mitad de aquellos que imparten la asignatura de lenguaje y comunicación de 2do medio lo hacen. En relación con los docentes de física, solo 5 de ellos utiliza los RDC, lo que corresponde al 63%.

**Tabla N° 42: Porcentaje de profesores que utiliza los RDC incluidos en textos escolares 2016 entregados por el Ministerio de Educación**

	N	%
Lenguaje y comunicación 2do medio	37	48,1%
Historia y geografía 6to básico	129	75,4%
Física 2do medio	5	62,5%

Fuente: elaboración propia.

Respecto a los motivos referidos por quienes conocen, pero no utilizan los RDC, se aduce el hecho de no conocer su funcionamiento, que el recurso no funciona, que no se relaciona con la asignatura, que se prefiere otros recursos o que se carece de tiempo en la planificación para incorporarlos.

**Tabla N° 43: Motivos por los que los profesores que conocen RDC no los utilizan**

	N
No los conoce/ tiene/ no sabe usar	22
No funciona	15
No se relaciona con la asignatura	14
Preferencia por otros recursos	12
Carencia de tiempo en planificación	11
Otros	8

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los profesores que sí utilizan los recursos, la mayoría asegura hacerlo con una frecuencia alta, que varía entre el 73% y el 100%.

**Tabla N° 44: Frecuencia de utilización de RDC en clases**

	Baja		Alta	
	N	%	N	%
Lenguaje y comunicación 2do medio	10	27,0%	27	73,0%
Historia y geografía 6to básico	21	16,3%	108	83,7%
Física 2do medio	0	0,0%	5	100,0%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, en relación al nivel de acuerdo con la efectividad de los RDC para reforzar los conocimientos y habilidades propios de la asignatura, se observa que en general existe un alto nivel de conformidad por cuanto en todas las asignaturas, alrededor del 80% de profesores declara estar de acuerdo.

**Tabla N° 45: Nivel de acuerdo con la efectividad de los RDC para reforzar los conocimientos y habilidades propios de la asignatura**

	En desacuerdo		En acuerdo	
	N	%	N	%
Lenguaje y comunicación 2do medio	7	18,9%	30	81,1%
Historia y geografía 6to básico	26	20,2%	103	79,8%
Física 2do medio	1	20,0%	4	80,0%

Fuente: elaboración propia.

#### 4. Análisis por asignatura

En este capítulo se muestran los resultados por asignatura en cuanto a las habilidades desarrolladas a partir del uso de RDA. En términos generales, se realizó un análisis de la frecuencia promedio de utilización de RDA de todas las habilidades por asignatura, lo que permite analizar los resultados de modo comparado.

Como se observa, todos los profesores de asignatura muestran un porcentaje alto de frecuencia, construido a partir de los niveles “a veces” y “siempre”, en la utilización de RDA. Al observar las posibles diferencias, se puede indicar que los profesores de matemáticas tienen un resultado menor al de otras asignaturas, con una frecuencia promedio de 68,7%. Esta información debe ser

considerada para el análisis posterior por habilidad, pues da cuenta de los recursos de apoyo que utilizan los profesores para el desarrollo de estas.

**Tabla N° 46: Porcentaje promedio de frecuencia alta de utilización de RDA para potenciar habilidades, según asignaturas**

	% promedio
Lenguaje y comunicación	82,53%
Matemáticas	68,70%
Ciencias naturales	81,36%
Inglés	82,85%
Historia y geografía	83,94%

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, cada sección muestra las habilidades específicas de cada asignatura, el tipo de uso de RDA para el desarrollo de estas y las variables que inciden en los tipos de RDA utilizados.

Estas variables fueron seleccionadas a partir del análisis descriptivo de los cuestionarios, identificando aquellas que destacaron en su relación con los aspectos de interés. Las variables seleccionadas son:

- Dependencia del establecimiento.
- Ciclo de enseñanza.
- Experiencia laboral docente.
- Comparte experiencias en RDA con pares.
- Percepción positiva del uso de RDA en el aprendizaje de estudiantes.

#### a. Lenguaje y comunicación

Los profesores de lenguaje y comunicación muestran altas frecuencias de utilización de RDA para potenciar las habilidades asociadas a la asignatura, con porcentajes que rondan el 80%. Cabe destacar que la habilidad que menos frecuencia presenta es la de expresión oral.

**Gráfico N° 35: Frecuencia alta de utilización de RDA para potenciar habilidades de lenguaje y comunicación**



Fuente: elaboración propia.

Al indagar en el tipo de actividades más usuales, se puede observar que la presentación de información es el recurso más utilizado por los profesores, especialmente en las habilidades de lectura y de investigación. Por el contrario, el procesamiento de información y la ejercitación, ligados a habilidades de orden superior, tienen frecuencias menores.

**Tabla N° 47: Tipos de actividades que realiza con RDA para potenciar habilidades de lenguaje y comunicación**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	No utiliza RDA para habilidad
Habilidades de lectura	76,6%	40,8%	40,8%	8,7%
Habilidades de escritura	69,6%	45,8%	36,8%	6,7%
Habilidades de expresión oral	69,6%	41,1%	30,8%	10,7%
Habilidades de investigación	72,6%	46,5%	34,1%	7,0%

Fuente: elaboración propia.

Respecto a los recursos de ejercitación para la habilidad de lectura, las relaciones significativas muestran que quienes la desarrollan desde este tipo de uso son mayoritariamente los profesores del ciclo de 6to básico, los que tienen más de 10 años de experiencia laboral en docencia y quienes comparten sus experiencias en RDA con sus pares.

La habilidad de escritura tiene un mayor uso de RDA de procesamiento de información por parte de los profesores con menos de 10 años de experiencia en docencia y un mayor uso de RDA de ejercitación de parte de los profesores de 6to básico y de aquellos que comparten sus experiencias con pares.

En relación a la habilidad de expresión oral, se observa que hay un mayor uso de recursos de presentación de información de parte de quienes tienen una percepción positiva del uso de RDA para el aprendizaje de estudiantes y, además, los profesores de 6to básico usan con mayor frecuencia recursos de ejercitación para desarrollar la habilidad.

En cuanto a la investigación, al igual que lo observado en expresión oral, quienes hacen mayor uso de recursos de presentación de información son quienes tienen una percepción positiva de los RDA en el aprendizaje, lo que también aumenta la frecuencia de uso de recursos de ejercitación para desarrollar la habilidad. En el mismo sentido, compartir experiencias en RDA con pares aumenta la frecuencia de uso de RDA de ejercitación para desarrollar la investigación.

**Tabla N° 48: Variables que influyen significativamente en los tipos de recursos utilizados por habilidades de lenguaje y comunicación**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación
Habilidades de lectura			CE (6to) Exp (+10) CP (+)
Habilidades de escritura		Exp (-10)	CE (6to) CP (+)
Habilidades de expresión oral	PA (+)		CE (6to)
Habilidades de investigación	PA (+)		CP (+) PA (+)

Fuente: elaboración propia.

\*El cuadro muestra las relaciones que resultan significativas a un 95% de nivel de confianza. La nomenclatura utilizada es:

DE (Dependencia Establecimiento): Municipal (Mun) o Particular Subvencionado (PS)

CE (Ciclo de Enseñanza): 6to básico o 2do medio

Exp (Experiencia Laboral): menos de 10 años (-10) o más de 10 años (+10).

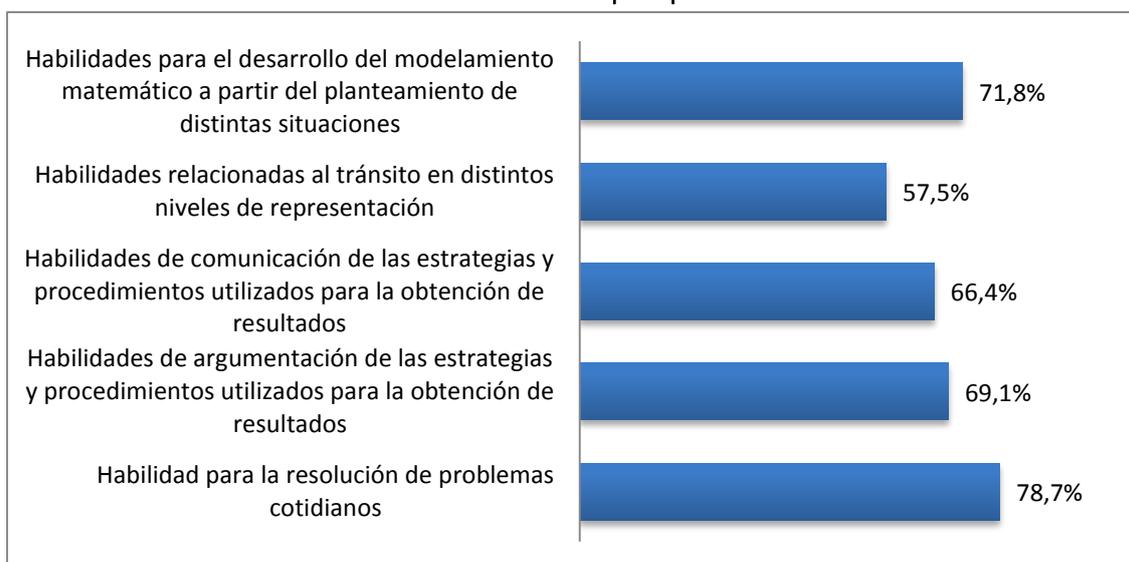
CP (Comparte experiencias con pares): relación positiva (+) o relación negativa (-)

PA (Percepción positiva sobre el aprendizaje): relación positiva (+) o relación negativa (-)

#### b. Matemáticas

Si bien persisten los valores con frecuencias altas, los profesores de matemáticas utilizan con menor frecuencia los recursos para reforzar las habilidades de la asignatura. En ese sentido, tanto el modelamiento matemático como la resolución de problemas cotidianos tienen una frecuencia mayor al 72%, mientras el tránsito en distintos niveles de representación y la comunicación de estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados tienen porcentajes que varían entre el 57% y el 69%.

**Gráfico N° 36: Frecuencia alta de utilización de RDA para potenciar habilidades de matemáticas**



Fuente: elaboración propia.

Al diferenciar según las actividades que se realizan por asignatura, se puede observar que las actividades más frecuentes son la presentación de información y la ejercitación, pero no así el procesamiento de información. Además, habilidades relacionadas con el tránsito en distintos niveles de representación o de argumentación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados, tienen porcentajes relevantes de profesores que no utilizan RDA para reforzarlas.

**Tabla N° 49: Tipos de actividades que realiza con RDA para potenciar habilidades de matemáticas**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	No utiliza RDA para habilidad
Habilidades para la resolución de problemas cotidianos	62,1%	32,6%	56,1%	11,6%
Habilidades de argumentación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados	50,5%	34,2%	42,9%	18,3%
Habilidades de comunicación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados	50,8%	33,6%	44,9%	17,6%
Habilidades relacionadas al tránsito en distintos niveles de representación	45,2%	29,2%	39,5%	24,9%
Habilidades para el desarrollo del modelamiento matemático a partir del planteamiento de distintas situaciones	54,5%	34,9%	46,8%	14,3%

Fuente: elaboración propia.

Al profundizar en las tendencias entre los tipos de uso y distintas variables de importancia, se observa que el ciclo de enseñanza parece ser un diferenciador en el uso de recursos de procesamiento de información. Si bien este tipo de recursos es el menos utilizado por los profesores de matemáticas, son los docentes de 2do medio quienes más lo usan.

Respecto a la habilidad de resolución de problemas cotidianos, se observa que los profesores con menos años de experiencia laboral y quienes comparten experiencia en RDA con sus pares, son los que usan con mayor frecuencia recursos para presentar información, mientras que los de establecimientos particulares subvencionados usan más los recursos de procesamiento de información. En relación a los recursos de ejercitación para desarrollar la habilidad, el hecho de compartir las experiencias con pares aumenta significativamente el tipo de uso.

La habilidad de argumentación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados, dio como resultado que quienes comparten experiencias de RDA con pares tienen un uso mayor de recursos de ejercitación, mientras en los de procesamiento de información, como ya se indicó, hay un mayor uso por parte de los profesores de 2do medio respecto a los de 6to básico.

En el mismo sentido, la habilidad de comunicación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados, muestra que compartir experiencias con los pares es una variable que influye en el uso de recursos de presentación de información y de ejercitación para reforzar la habilidad. En relación a este último, también se ve influenciado positivamente por quienes tienen una percepción positiva sobre el uso de RDA en el aprendizaje de los estudiantes.

Respecto a las habilidades relacionadas con el tránsito en distintos niveles de representación, sucede lo mismo que con la habilidad anterior, ya que compartir experiencias con pares aumentaría el uso de recursos para la presentación de información y la ejercitación.

Por último, la habilidad para el desarrollo de modelamiento matemático a partir del planteamiento de distintas situaciones, muestra que compartir experiencias con los pares aumenta el uso de los tres tipos de recursos: presentación de información, procesamiento de información y ejercitación.

**Tabla N° 50: Variables que influyen significativamente en los tipos de recursos utilizados por habilidades de matemáticas**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación
Habilidad para la resolución de problemas cotidianos	Exp (-10) CP (+)	DE (PS) CE (2do)	CP (+)
Habilidades de argumentación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados		CE (2do)	CP (+)
Habilidades de comunicación de las estrategias y procedimientos utilizados para la obtención de resultados	CP (+)	CE (2do)	CP (+) PA (+)
Habilidades relacionadas con el tránsito en distintos niveles de representación	CP (+)	CE (2do)	CP (+)
Habilidades para el desarrollo del modelamiento matemático a partir del planteamiento de distintas situaciones	CP (+)	CE (2do) CP (+)	CP (+)

Fuente: elaboración propia.

\*El cuadro muestra las relaciones que resultan significativas a un 95% de nivel de confianza. La nomenclatura utilizada es:

DE (Dependencia Establecimiento): Municipal (Mun) o Particular Subvencionado (PS)

CE (Ciclo de Enseñanza): 6to básico o 2do medio

Exp (Experiencia Laboral): menos de 10 años (-10) o más de 10 años (+10).

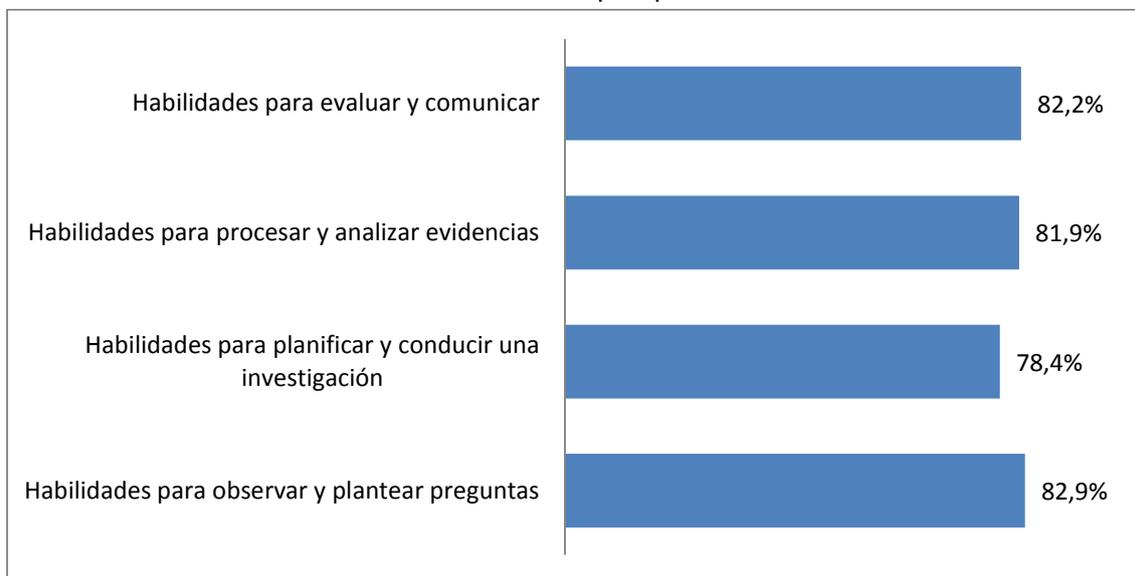
CP (Comparte experiencias con pares): relación positiva (+) o relación negativa (-)

PA (Percepción positiva sobre el aprendizaje): relación positiva (+) o relación negativa (-)

### c. Ciencias naturales

Las habilidades de ciencias naturales tienen una frecuencia alta de utilización de RDA para reforzarlas, que varían entre el 78% y 83%.

**Gráfico N° 37: Frecuencia alta de utilización de RDA para potenciar habilidades de ciencias naturales**



Fuente: elaboración propia.

La actividad más frecuente con RDA que se utiliza para reforzar las habilidades de ciencias naturales es la presentación de información, especialmente respecto a la habilidad para observar y plantear preguntas. El procesamiento de información y la ejercitación son actividades menos frecuentes y, en general, menos de la mitad de los profesores las utilizan para reforzar las habilidades.

**Tabla N° 51: Tipos de actividades que realiza con RDA para potenciar habilidades de ciencias naturales**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	No utiliza RDA para habilidad
Habilidades para observar y plantear preguntas	79,1%	33,8%	46,3%	5,2%
Habilidades para planificar y conducir una investigación	62,4%	36,2%	37,3%	14,3%
Habilidades para procesar y analizar evidencias	65,9%	39,0%	36,6%	12,5%
Habilidades para evaluar y comunicar	72,1%	34,1%	31,4%	9,8%

Fuente: elaboración propia.

En el análisis de variables por habilidades, en la habilidad para observar y plantear preguntas se observa que hay un mayor uso de recursos para la presentación de información en establecimientos particulares subvencionados, en profesores que hacen clases en 2do medio y

en aquellos que comparten experiencias de RDA con sus pares. Las variables analizadas no muestran, sin embargo, ningún efecto sobre el uso de recursos para procesar información y ejercitar.

Respecto a las habilidades para planificar y conducir una investigación, se observa que compartir experiencias con pares aumenta el uso de recursos para procesar información y ejercitar, mas no hay un efecto sobre la presentación de información, la que entre habilidades tiene el menor uso.

Asimismo, en cuanto a las habilidades para procesar y analizar evidencias, compartir experiencias influye positivamente en el procesamiento de información y la ejercitación y, además, hay un mayor uso de recursos de presentación de información en los profesores de establecimientos particulares subvencionados y quienes tienen una percepción positiva sobre el uso de RDA en el aprendizaje.

Por último, respecto a las habilidades para evaluar y comunicar se observa que los profesores de 2do medio, de establecimientos particulares subvencionados y quienes tienen una experiencia laboral en docencia mayor a los 10 años, utilizan con mayor frecuencia los recursos de procesamiento de información mientras, que, manteniendo la misma tendencia de las otras habilidades, quienes comparten más con los pares, usan mayormente los recursos de ejercitación para reforzar la habilidad.

**Tabla N° 52: Variables que influyen significativamente en los tipos de recursos utilizados por habilidades de ciencias naturales**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación
Habilidades para observar y plantear preguntas	DE (PS) CE (2do) CP (+)		
Habilidades para planificar y conducir una investigación		CP (+)	CP (+)
Habilidades para procesar y analizar evidencias	DE (PS) PA (+)	CP (+)	CP (+)
Habilidades para evaluar y comunicar		DE (PS) CE (2do) Exp (+10)	CP (+)

Fuente: elaboración propia.

\*El cuadro muestra las relaciones que resultan significativas a un 95% de nivel de confianza. La nomenclatura utilizada es:

DE (Dependencia Establecimiento): Municipal (Mun) o Particular Subvencionado (PS)

CE (Ciclo de Enseñanza): 6to básico o 2do medio

Exp (Experiencia Laboral): menos de 10 años (-10) o más de 10 años (+10).

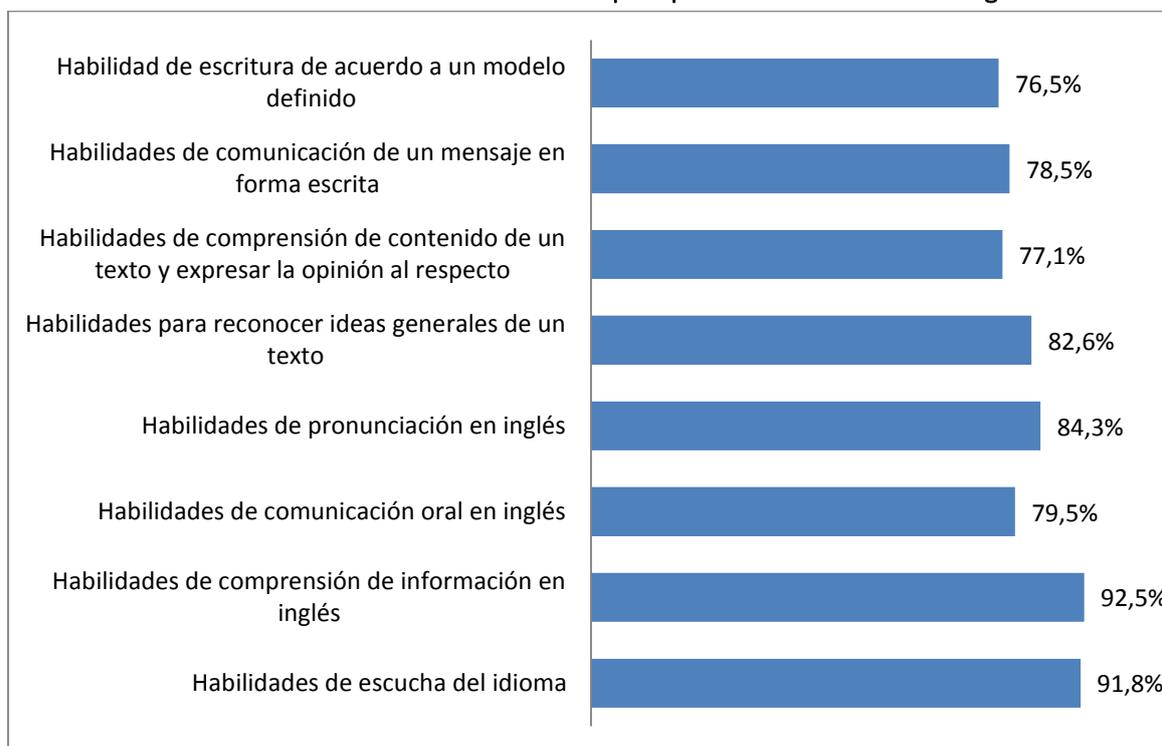
CP (Comparte experiencias con pares): relación positiva (+) o relación negativa (-)

PA (Percepción positiva sobre el aprendizaje): relación positiva (+) o relación negativa (-)

#### d. Inglés

En general, las habilidades de la asignatura de inglés tienen una frecuencia alta de utilización de RDA para su reforzamiento, donde destacan las habilidades de comprensión de información y de escucha en dicho idioma, con más de un 90% de profesores que utilizan frecuentemente RDA para reforzarlas.

**Gráfico N° 38: Frecuencia alta de utilización de RDA para potenciar habilidades de inglés**



Fuente: elaboración propia.

Al profundizar en los tipos de actividades de uso de RDA, se puede observar que la más recurrente de todas las habilidades es la presentación de información, especialmente la de escucha del idioma y de comprensión de información en inglés. En relación a las otras actividades, hay un mayor porcentaje de ejercitación que de procesamiento de información.

**Tabla N° 53: Tipos de actividades que realiza con RDA para potenciar habilidades de inglés**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	No utiliza RDA para habilidad
Habilidades de escucha del idioma	83,3%	31,4%	52,9%	4,8%
Habilidades de comprensión de información en inglés	79,5%	37,5%	49,5%	5,8%
Habilidades de comunicación oral en inglés	67,6%	28,3%	44,7%	13,7%
Habilidades de pronunciación en inglés	72,7%	28,3%	46,4%	9,9%
Habilidades para reconocer ideas generales de un texto	65,2%	34,1%	39,2%	15,7%
Habilidades de comprensión de contenido de un texto y expresar la opinión al respecto	65,2%	30,4%	35,5%	16,7%
Habilidades de comunicación de un mensaje en forma escrita	64,5%	35,2%	35,5%	15,0%
Habilidad de escritura de acuerdo a un modelo definido	60,8%	32,8%	36,5%	18,1%

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la habilidad de escucha del idioma, solo se observan diferencias significativas respecto a los recursos de ejercitación, donde los profesores de establecimientos particulares subvencionados y quienes comparten más sus experiencias con pares, tienen una mayor frecuencia de utilización.

En la misma línea, respecto a la habilidad de comprensión de información en inglés, se observa que los profesores que comparten sus experiencias con pares y aquellos que tienen una percepción positiva sobre el uso de RDA para la enseñanza, utilizan con mayor frecuencia recursos de presentación de información, en tanto no hay factores significativos que influyan sobre los otros tipos de recursos.

En relación a la habilidad de comunicación oral en inglés, se observa que los profesores que tienen una percepción positiva sobre el RDA en el aprendizaje utilizan con mayor frecuencia los recursos de presentación de información y ejercitación mientras, a pesar de la baja frecuencia observada, compartir experiencias con los pares aumenta el uso de recursos de procesamiento de información.

Asimismo, en cuanto a la habilidad de pronunciación en inglés, solo la percepción positiva sobre el uso de recursos influye en la ejercitación, sin mostrar diferencias en relación a los otros tipos de uso de los recursos.

Respecto a la habilidad para reconocer ideas generales de un texto, se observa que tanto compartir experiencias de RDA como tener una percepción positiva sobre el uso de RDA en el aprendizaje, influyen positivamente en el uso de recursos de presentación de información y de

ejercitación, aunque no existe una relación significativa en cuanto al procesamiento de información.

En esta línea, en la habilidad de comprensión de contenido de un texto y expresión de la opinión, los profesores que comparten experiencias con sus pares utilizan con mayor frecuencia los recursos de presentación de información para desarrollar la habilidad y no hay diferencias respecto a los otros usos.

Asimismo, en relación a la habilidad de comunicación de un mensaje en forma escrita, los profesores con más de 10 años de experiencia en docencia y aquellos que tienen una percepción positiva sobre el uso de RDA en el aprendizaje, arrojan un mayor uso de recursos de presentación de información y ejercitación de la habilidad.

Por último, como ocurre con lo recién expuesto, quienes tienen un mayor desarrollo de la habilidad de escritura de acuerdo a un modelo definido con recursos de presentación de información y de ejercitación, son los profesores que tienen una mejor percepción del uso de RDA en el aprendizaje y que comparten sus experiencias con los pares. Asimismo, hay un mayor uso de recursos de presentación de información en los profesores de establecimientos particulares subvencionados y del ciclo de enseñanza de 6to básico.

**Tabla N° 54: Variables que influyen significativamente en los tipos de recursos utilizados por habilidades de inglés**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación
Habilidades de escucha del idioma			DE (PS) CP (+)
Habilidades de comprensión de información en inglés	CP (+) PA (+)		
Habilidades de comunicación oral en inglés	PA (+)	CP (+)	PA (+)
Habilidades de pronunciación en inglés			PA (+)
Habilidades para reconocer ideas generales de un texto	CP (+) PA (+)		CP (+) PA (+)
Habilidades de comprensión de contenido de un texto y expresar la opinión al respecto	CP (+)		
Habilidades de comunicación de un mensaje en forma escrita			Exp (+ 10) PA (+)
Habilidad de escritura de acuerdo a un modelo definido	DE (PS) CE (6to) CP (+) PA (+)		CP (+) PA (+)

Fuente: elaboración propia.

\*El cuadro muestra relaciones que resultan significativas a un 95% de nivel de confianza.

La nomenclatura utilizada es: DE (Dependencia Establecimiento): Municipal (Mun) o Particular Subvencionado (PS); CE (Ciclo de Enseñanza): 6to básico o 2do medio; Exp (Experiencia Laboral): menos de

10 años (-10) o más de 10 años (+10); CP (Comparte experiencias con pares): relación positiva (+) o relación negativa (-) y PA (Percepción positiva sobre el aprendizaje): relación positiva (+) o relación negativa (-)

#### e. Historia y Geografía

Un alto porcentaje de profesores de historia y geografía utiliza RDA para reforzar las habilidades asociadas a la asignatura. Al respecto, la mayor frecuencia es la de la habilidad para la orientación temporal de diversos sucesos y la menor es la de comunicar de manera asertiva los resultados obtenidos en observaciones, descripciones, análisis o investigaciones.

**Gráfico N° 39: Frecuencia alta de utilización de RDA para potenciar habilidades de historia y geografía**



Fuente: elaboración propia.

Tal como sucede con la tendencia en las otras asignaturas, el tipo de actividad que más se utiliza para reforzar las distintas habilidades es la de presentación de información. Si bien los otros tipos de actividades tienen porcentajes menores de utilización, existe una preponderancia de uso de RDA de procesamiento de información por sobre los de ejercitación.

Cabe destacar que las habilidades que menos se refuerzan a partir de recursos de procesamiento y ejercitación son la orientación temporal y la habilidad de ubicación espacial de los diversos sucesos. Son estas las que más se trabajan con recursos de presentación de información.

Tabla N° 55: Tipos de actividades que realiza con RDA para potenciar habilidades de historia y geografía

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	No utiliza RDA para habilidad
Habilidades para la orientación temporal de diversos sucesos	82,1%	33,0%	35,8%	5,4%
Habilidades de ubicación espacial de los diversos sucesos	78,5%	31,9%	31,2%	6,8%
Habilidades para trabajar con información de diversas fuentes de información	68,8%	48,0%	28,3%	7,5%
Habilidades para el desarrollo del pensamiento crítico evaluando distintos argumentos y evidencias	69,9%	43,7%	25,8%	9,7%
Habilidades para comunicar de manera asertiva los resultados obtenidos en observaciones, descripciones, análisis o investigaciones	67,7%	37,6%	27,2%	11,5%

Fuente: elaboración propia.

En relación con las habilidades para la orientación temporal de diversos sucesos, los profesores de establecimientos particulares subvencionados muestran un mayor uso de recursos para presentar información. A su vez, los docentes que más usan los de ejercitación son los de 6to básico, los de mayor experiencia laboral (más de 10 años), los que comparten experiencias con pares y quienes tienen una percepción positiva sobre el uso de RDA en el aprendizaje.

Respecto a las habilidades de ubicación espacial de los diversos sucesos, las variables que influyen en el uso de recursos para presentar información son la dependencia del establecimiento de tipo particular subvencionado, los profesores de 2do medio, compartir experiencias con pares y el tener una percepción positiva de RDA sobre el aprendizaje. Estas dos últimas también tienen una relación positiva sobre el uso de recursos de ejercitación para la habilidad mientras que, quienes más lo usan son, esta vez, los profesores de 6to básico.

En cuanto a las habilidades para trabajar con información de diversas fuentes de información (igual que en la tendencia anterior), los de 2do medio utilizan con mayor frecuencia los recursos de presentación de información y los de 6to básico los de ejercitación. Asimismo, los profesores de establecimientos particulares subvencionados que comparten experiencias con los pares utilizan más los recursos de presentación, mientras compartir experiencias y la percepción positiva del uso de RDA en el aprendizaje influyen positivamente en el uso de recursos de ejercitación.

El uso de recursos de presentación de información para el desarrollo de las habilidades para el desarrollo de pensamiento crítico evaluando distintos argumentos y evidencias, se usa más en establecimientos de tipo particular subvencionado y quienes comparten experiencias con pares utilizan más los recursos de procesamiento de información, así como los de 6to básico utilizan más los recursos de ejercitación.

Por último, en relación a las habilidades para comunicar de manera asertiva los resultados obtenidos en observaciones, descripciones, análisis o investigaciones, los profesores de establecimientos particulares subvencionados de 2do medio y los que comparten experiencias con pares muestran una mayor utilización de recursos para presentar información, sin mostrar diferencias en los otros tipos de recursos.

**Tabla N° 56: Variables que influyen significativamente en los tipos de recursos utilizados por habilidades de historia y geografía**

	Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación
Habilidades para la orientación temporal de diversos sucesos	DE (PS)		CE (6to) Exp (+10) CP (+) PA (+)
Habilidades de ubicación espacial de los diversos sucesos	DE (PS) CE (2do) CP (+) PA (+)		CE (6to) CP (+) PA (+)
Habilidades para trabajar con información de diversas fuentes de información	DE (PS) CE (2do) CP (+)		CE (6to) CP (+) PA (+)
Habilidades para el desarrollo del pensamiento crítico evaluando distintos argumentos y evidencias	DE (PS)	CP (+)	CE (6to)
Habilidades para comunicar de manera asertiva los resultados obtenidos en observaciones, descripciones, análisis o investigaciones	DE (PS) CE (2do) CP (+)		

Fuente: elaboración propia.

\*El cuadro muestra las relaciones que resultan significativas a un 95% de nivel de confianza.

La nomenclatura utilizada es:

DE (Dependencia Establecimiento): Municipal (Mun) o Particular Subvencionado (PS)

CE (Ciclo de Enseñanza): 6to básico o 2do medio

Exp (Experiencia Laboral): menos de 10 años (-10) o más de 10 años (+10).

CP (Comparte experiencias con pares): relación positiva (+) o relación negativa (-)

PA (Percepción positiva sobre el aprendizaje): relación positiva (+) o relación negativa (-)

## 5. Conclusiones catastro

La siguiente recapitulación pretende poner en diálogo los distintos hallazgos del catastro realizado, de manera de orientar la posterior triangulación de información a partir del análisis cualitativo, la observación de aula y la revisión bibliográfica.

Un primer aspecto relevante tiene que ver con los roles que asumen los coordinadores. El rol pedagógico se relaciona con el apoyo a los profesores en el uso de RDA, así como el apoyo en el uso, como estrategias pedagógicas con los RDA y parece ser un elemento diferenciador de las funciones del coordinador. En esa línea, se observó que casi la totalidad de ellos, tiene un rol técnico y de apoyo administrativo, mientras el rol pedagógico aparece en menor porcentaje y está relacionado además con el hecho de compartir sus funciones con la docencia, reconociendo que el 50% son profesores que dividen su jornada laboral entre ambos.

Por otro lado, la observación de la realidad de los establecimientos que han sido parte del catastro da cuenta de la existencia general de infraestructura suficiente para el funcionamiento de los RDA. Como mostraba el IDDE, los establecimientos municipales y particulares subvencionados tienen un nivel *intermedio* de desarrollo digital, destacando significativamente los primeros en infraestructura.

De la misma forma, los reportes de los coordinadores dan cuenta de una mejor cobertura de los establecimientos municipales frente a los particulares subvencionados, siendo el computador de escritorio el tipo de tecnología que se encuentra más disponible. Llama la atención que además de tener una mejor cobertura, los establecimientos municipales destinan el uso de los recursos en mayor porcentaje a los estudiantes, mientras los subvencionados orientan los recursos más hacia usos para profesores y administrativos.

Al diferenciar por nivel de enseñanza, se observa que los establecimientos de solo básica tienen una mejor cobertura que los de básica y media, pero ambos tipos confieren el uso de sus recursos a los estudiantes en igual porcentaje, lo que da indicios que la cobertura menor de los segundos puede deberse a un número de matrícula mayor, razón por la cual los recursos disponibles deben compartirse entre más estudiantes.

En relación al internet, llama la atención que si bien casi la totalidad de los establecimientos tiene conexión (98%), solo un 50% de los coordinadores se encuentra conforme con su funcionamiento y además, el acceso a este difiere en cada espacio: solo la mitad de las salas de clases y menos de la mitad de los espacios abiertos del establecimiento tiene acceso a internet. Asimismo, solo el 40% de los establecimientos da libre acceso a internet a los estudiantes y justamente son los particulares subvencionados los que lo hacen en mayor porcentaje. A partir de esto, cabe preguntar si es que el libre acceso a internet para los estudiantes responde a la disponibilidad de recursos o a una decisión desde la dirección del establecimiento. En esa línea, el análisis no debe restringirse a la existencia de recursos sino a cómo se plantea el acceso al uso de estos.

Respecto a la fuente de financiamiento de los recursos, se observó que la mayoría de coordinadores de informática reconoce la fuente externa (de iniciativas gubernamentales o municipales) como una de las principales, seguida por la obtención de recursos por iniciativa propia. Los profesores aseguran que la mayoría de los recursos ya estaban disponibles en el

establecimiento o que surgen desde la iniciativa propia. En esa línea, se presenta una contradicción entre ambos actores, en tanto la mayoría de los profesores asegura que los recursos provienen de su propia iniciativa, mientras menos de la mitad de los coordinadores indica que son los docentes quienes consiguen los recursos.

Si bien la tensión recae en la entrega de recursos por parte de los profesores, para ambos actores la fuente externa se posiciona como la principal, lo que además se vincula con otros aspectos: en términos de relaciones, se observa que los coordinadores de informática de los establecimientos que reciben recursos de fuentes externas, tienden a mantener redes externas de apoyo para informarse sobre nuevos RDA en mayor porcentaje respecto a quienes no reciben recursos de dichas fuentes.

Se observó, además, que los coordinadores que tienen un rol pedagógico están más de acuerdo con tener autonomía en la toma de decisiones frente a la adquisición de RDA en el establecimiento. En la misma línea, los coordinadores reconocen un nivel medio-bajo de realización de capacitaciones y acompañamiento a profesores, lo que también aumenta en el caso de aquellos que tienen un rol pedagógico y, además, los que mantienen las redes externas para informarse sobre nuevos RDA (que, como se indicó, se ve potenciado por quienes reciben los recursos de fuentes externas) realizan con mayor frecuencia acciones de innovación de los recursos, de capacitación y acompañamiento a los profesores.

Asimismo, los profesores reconocen que reciben, con una frecuencia media, capacitaciones y retroalimentación, tanto en la planificación de los RDA como en su uso. Al respecto, reconocen como la figura más importante en ambos procesos al jefe de UTP, seguido por el coordinador de informática.

En general existe una visión positiva sobre el uso de los recursos por parte de los profesores. Si bien la bibliografía posiciona como un factor fundamental para la utilización de la tecnología en la pedagogía el hecho de tener una disposición abierta hacia ella, se observa que esta ya no parece ser una barrera para la utilización y se valora el recurso por sus posibilidades de enseñanza y de incorporar la diversidad de las habilidades e intereses de los estudiantes, así como por la mejora que implica en el aprendizaje, especialmente en lo relacionado con la motivación de los alumnos.

En lo relativo a la utilización de los recursos, casi la mitad de los profesores reconoce un dominio medio de éstos, mientras el 50% asegura tener un dominio alto, sin haber diferencias por factores como la dependencia o el nivel educativo del establecimiento. Destaca, además, que un tercio de los profesores de establecimientos multigrado asegura tener un nivel de dominio bajo de los recursos. Esto abre la necesidad de capacitación sobre todo en estos últimos, entendiendo que la existencia de RDA debe ir acompañada de un proceso de incorporación en los lineamientos técnico-pedagógicos.

En cuanto al tipo de actividades que se realizan con los recursos, se observó que la mayor frecuencia está asociada al desarrollo de las habilidades más básicas presentes en la Taxonomía de Bloom correspondientes al comprender, recordar y aplicar, mientras las habilidades de orden superior son menos desarrolladas. Asimismo, se observa que la mayoría de las actividades utiliza recursos de presentación de información ligados a las habilidades más básicas.

Un aspecto interesante tiene que ver con el supuesto, que reiteradas veces aparece en la bibliografía, de que entre los profesores más jóvenes es mayor la utilización de la tecnología para los fines pedagógicos, lo que se contradice con lo observado, puesto que los docentes que superan los 10 años de experiencia laboral trabajan más las habilidades de orden superior que aquellos que tienen menos años de recorrido. Asimismo, otro aspecto importante es que los profesores que comparten con los pares las experiencias con RDA son los que más desarrollan estas habilidades.

Por último, frente a las diferencias observadas por asignatura, llama la atención que las áreas de lenguaje y comunicación e historia y geografía son las que muestran mejores resultados en relación a las habilidades superiores, mientras que los de matemáticas e inglés presentan un menor desarrollo de estas. Como se ha indicado, compartir experiencias en RDA con los pares es un factor importante en el desarrollo de habilidades y la utilización de los recursos, aunque justamente son los profesores de estas dos asignaturas los que menos comparten con sus pares. Si bien esto puede deberse a diversos motivos (como que los profesores de inglés tienen mayor porcentaje de jornadas parciales o tienden a ser los únicos de su área en establecimientos pequeños), surge la necesidad de ahondar en los distintos motivos que pueden estar condicionando el uso de RDA.

## V. ANÁLISIS CUALITATIVO: ESTUDIO DE CASOS

El análisis cualitativo del estudio de casos permitió sistematizar los principales hallazgos (prácticas, percepciones y valoraciones) identificados en los 26 estudios de caso realizados en diversos establecimientos educacionales. Cada uno de estos reportes fue construido incorporando la mirada de diversos actores de la comunidad escolar (director/a, jefe UTP, coordinador de informática, docentes, estudiantes)<sup>19</sup>, la observación en aula y la revisión de documentos institucionales (principalmente PEI y PME).

A partir de cada uno de estos 26 reportes (Anexo N°4) y de las Fichas de RDA por asignatura (Anexo N°5), se generó un análisis inter-caso que reporta a nivel descriptivo y analítico los resultados obtenidos, identificando las similitudes y diferencias respecto a cada ámbito de interés del estudio.

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos del análisis inter-caso, estructurados en cuatro ejes analíticos: existencia de RDA, uso de RDA, percepción de impacto de RDA y uso de recursos digitales complementarios (RDC).

### 1. Análisis de la existencia de los RDA

#### 1.1. Gestión de personal

##### a. Perfil del coordinador de informática

---

<sup>19</sup> Los consentimientos informados de los actores que participaron en el estudio, se presentan en el Anexo N°5.

La figura del coordinador de informática, constituye un cargo vigente en casi todos los establecimientos con enseñanza básica y media, mientras que la mayoría de los establecimientos multigrados no cuenta con el cargo formal, reconociendo que son funciones que desempeña el jefe UTP o bien los propios docentes, tal como señala un director: "En este caso el profesor de matemáticas (quién también es jefe técnico) asumió el tema de enlace porque él lo pidió. Es algo que a él le gusta y lo conoce". Cabe destacar que solo un establecimiento multigrado declaró contar con el cargo de coordinador de informática, quien está contratado por 20 horas y desempeña además jefatura de curso y la asignatura de educación tecnológica.

Cabe señalar que el tiempo de dedicación a las funciones de coordinación varía en cada establecimiento, identificándose que las modalidades que prevalecen son las de contratación en jornada completa o parcial.

Los coordinadores que destinan jornada completa al desempeño del cargo, son responsables de gestionar todo lo relativo al uso de infraestructura y soporte tecnológico en el establecimiento.

La coordinación en jornada parcial (30 o menos horas semanales) emerge como la modalidad más recurrente en los establecimientos y opera a partir de dos mecanismos: los coordinadores pueden estar contratados en jornada completa, pero también desempeñan otras funciones en el establecimiento (principalmente clases de asignatura) o cumplen algunas funciones específicas (técnicas, administrativas o pedagógicas) que complementan con algún encargado de soporte externo al establecimiento o encargado CRA.

Esta modalidad presenta una dificultad para desempeñar las tareas del coordinador de informática, ya que no tiene la disponibilidad para responder a las diversas solicitudes que el equipo directivo o docente le puedan demandar, debido a las dobles funciones o permanencia parcial en el establecimiento: "no se dirigen al encargado de informática en muchos casos porque él, además de ser encargado de informática, hace clases entonces, en los tiempos que a veces tiene, está o haciendo clases o preparando su material también" (Establecimiento N° 13, EID).

#### b. Funciones del coordinador de informática

Las funciones que desempeñan los coordinadores de informática son principalmente técnicas, administrativas y, en menor medida, pedagógicas.

Las **técnicas** apuntan a la gestión del equipamiento tecnológico, lo que implica mantención, instalación y disposición para el uso de los docentes, estudiantes y administrativos, ya sea en aula o en la sala de computación: "(Mi rol) es básicamente técnico: que todo esté funcionando, que el profesor cuando llegue a la sala se encuentre con todo operativo para que la clase fluya de forma normal, eso es básicamente mi rol" (Establecimiento N°9, ECI).

Las funciones **administrativas** consisten en coordinar el registro y uso de la sala de computación, la actualización de los requerimientos que surgen en el establecimiento y el préstamo de dispositivos tecnológicos.

Finalmente, las funciones **pedagógicas** consisten principalmente en recomendar a profesores el uso de diversos RDA, según la asignatura que realizan y acompañarlos en la realización de clases

en la sala de computación. De manera particular, se identifica que en enseñanza básica-municipal declaran desarrollar capacitaciones internas para habilitar a los profesores nuevos o con mayores dificultades en la instalación del soporte tecnológico. En tanto, en enseñanza básica-subvencionada reconocen la realización de talleres de computación para estudiantes.

En el marco de las funciones pedagógicas se identifica una práctica que no es transversal en todos los establecimientos de contar con una política de sala abierta (en referencia a la sala de computación), que esté disponible para que los estudiantes puedan asistir de manera voluntaria durante los recreos y después de clases, en las cuales los coordinadores asumen el rol de acompañarlos en sus tareas, monitorear el uso de herramientas de búsqueda de información y desarrollar talleres (photoshop, robótica, etc.), lo cual ha sido valorado positivamente por el equipo directivo y los escolares:

“Aquí los alumnos tienen su horario, en los recreos ellos van a las salas, entonces ahí también aprovechan los tiempos, hay como días recreativos, días de investigación. El día recreativo en los recreos juegan y está como dividido por básica y media. Se usan harto aquí los recursos” (Establecimiento N°17, ECI).

El caso de los establecimientos multigrados es particular, ya que solo un establecimiento reconoce formalmente contar con el cargo de coordinador de informática, el cual desempeña funciones técnicas, administrativas y pedagógicas. En otro establecimiento, cuyo rol es asumido por el profesor-jefe UTP, cumple funciones administrativas de gestión de proyectos y recursos que puedan obtener a través del DAEM. Finalmente, los dos establecimientos sin coordinador interno, contratan a una persona externa para resolver requerimientos específicos.

## 1.2. Gestión de recursos educativos

### a. Recursos TIC en funcionamiento para uso educativo y administrativo

En cuanto a los recursos TIC disponibles para uso educativo y administrativo, se observa que existe disponibilidad de estos en todos los establecimientos de enseñanza básica y media y se refieren principalmente a: sala de computación, proyectores, computadores para uso de docentes, telón, sistema de audio, internet.

Un elemento que resulta distintivo entre los establecimientos es la posibilidad de contar en la sala de computación con un equipo por estudiante, lo cual fue una dificultad observada únicamente en establecimientos subvencionados (independiente del nivel de enseñanza) situación que dificulta la utilización de algunos RDA, ya que los estudiantes deben trabajar en duplas.

En relación a los recursos TIC menos frecuentes, se identifican las pizarras interactivas en sala de clases, tablet para uso de estudiantes, computadores portátiles para profesores y equipamiento de audio en cada sala de clases.

El caso de los establecimientos multigrados es particular, dado que solo uno (de cuatro) cuenta con disponibilidad de computadores para todos los estudiantes de un curso. En uno de los establecimientos, cada estudiante lleva su propio equipo (que le fue entregado por la Junaeb), mientras en otro se utilizan los notebooks de los profesores. En este contexto, identifican que cuentan con acceso a TV digital, donde pueden grabar programación cultural y con conexión a internet, utilizando sistemas de conectividad fija y móvil.

Desde la mirada de los profesores y estudiantes se identifica una dificultad asociada al uso de los recursos TIC, referida a los problemas de conectividad que presentan los establecimientos, lo cual obstaculiza poder desarrollar clases de manera continua, tal como señalan los docentes: “necesitamos que el Wifi vaya más rápido, o sea, en todos los computadores (...). Hay como cinco computadores que van haciendo así, así como que no tienen Wifi, y uno se tiene que cambiar o turnar el computador” (Establecimiento N°2, FGP), “la capacidad que tiene el internet es malísima, yo la considero malísima” (Establecimiento N°13, FGP).

#### b. Adquisición, mantención y reposición de recursos TIC

La adquisición, mantención y reposición del material educativo que realizan los establecimientos de básica y media, se desarrolla de manera regular en un circuito en que docentes y coordinador de informática levantan los requerimientos, para que luego, el equipo directivo (principalmente jefe UTP) analice, coordine y gestione la respuesta a las necesidades; solo en el caso de los establecimientos subvencionados el sostenedor es quien toma la decisión final.

Cabe señalar que la tarea de mantención de los equipos es asumida por el coordinador de informática cuando cumple funciones técnicas o bien, las realiza el encargado externo contratado para estas tareas. Así, la adquisición y reposición de los recursos son las acciones que implican mayor gestión al interior del establecimiento.

En el establecimiento multigrado que cuenta con equipamiento tecnológico se coordina la mantención con una persona externa. Los demás establecimientos multigrados, al no contar con equipamiento tecnológico propio, dado que son de los profesores o estudiantes, no realizan acciones de mantención.

#### c. Infraestructura y equipamiento relativos a los RDA

A partir de lo identificado por los equipos directivos, es factible reconocer que los establecimientos no gestionan recursos financieros que les permitan adquirir RDA que impliquen costos asociados, sino que han enfocado las acciones en gestionar recursos para adquirir y mantener la infraestructura y soporte tecnológico que les permita a los docentes usar los RDA, tal como señala un coordinador de informática: “No tenemos así como fondos como para disponer y poder buscar software educativo” (Establecimiento N°13, EICI).

En este contexto, destaca de manera transversal que los docentes adquieren, autónomamente o por recomendación del coordinador de informática, recursos que están en los computadores (programas de office) o aquellos gratuitos de ejercitación que se encuentran disponibles en

internet: "Los profesores buscan algunas cosas gratis, bajan de internet, para que los niños practiquen, por ejemplo, en la sala de computación. Y eso no lo tenemos (software)" (Establecimiento N°7, JUTP).

Se menciona de manera general, que la disposición de los RDA en la sala de clase se ve favorecida por la existencia de un equipamiento tecnológico suficiente y en buenas condiciones técnicas, pero dificultada por el mal funcionamiento de la red de internet.

Por último, se visualiza como una práctica emergente y poco recurrente la posibilidad de que un establecimiento de enseñanza básica y media subvencionado cuente con acceso abierto para los estudiantes a la red de wifi: "Nosotros les dimos la posibilidad a los profesores de que ellos les den internet a sus alumnos para que puedan interactuar entre sus teléfonos o sus equipos, notebooks, y el profesor" (Establecimiento N°19, EICI).

### 1.3. Gestión financiera

#### a. Conocimiento de redes para adquirir RDA

Las fuentes de financiamiento que los establecimientos gestionan para adquirir infraestructura y soporte tecnológico (como se mencionó anteriormente, no se gestiona directamente la adquisición de RDA) son principalmente redes institucionales tales como Ley SEP o postulación de proyectos a fondos ministeriales del programa Enlaces, tal como menciona un coordinador de informática: "La tarea es gestionar la información que llega de enlaces, postular de repente a los proyectos que puedan salir o a los recursos digitales que se puedan obtener, yo diría que eso más que nada" (Establecimiento N°25, EICI).

La tarea de gestionar estos proyectos recae fundamentalmente en el equipo directivo y, en algunas ocasiones, en el coordinador de informática (cuando cumple funciones administrativas), destacando solo el caso del establecimiento multigrado-municipal que recibe apoyo desde el DAEM para diseñar el proyecto, como lo afirma su director: "La tarea del coordinador es gestionar la información que llega de Enlaces, postular de repente a los proyectos que puedan salir o a los recursos digitales que se puedan obtener, yo diría que eso más que nada" (Establecimiento N°25, EID).

Cabe destacar que si bien existe recurrencia en señalar las fuentes de financiamiento institucionales que les permiten adquirir TIC, no se identificaron procedimientos regulares en los establecimientos para gestionar estas necesidades ni se han implementado instancias para abordarlas, sino que opera más bien como respuesta a las posibilidades que se les presentan. Además, no se identificaron acciones orientadas a una evaluación formal de las necesidades del establecimiento a partir de las cuales se pudiera coordinar la adquisición de recursos.

#### b. Gestión de la participación en instancias de formación y asesorías relativas a los RDA

La gestión realizada por los equipos directivos para posibilitar que los profesores participen en instancias de formación y asesoría relativas a los RDA es una práctica muy poco instalada, ya que se declara priorizar las instancias internas de aprendizaje colaborativo, argumentando que los docentes tienen un manejo adecuado o que las capacitaciones que han tenido no han sido evaluadas positivamente debido a su foco en lo técnico más que en lo pedagógico, tener un nivel muy incipiente o el costo que implica su realización:

"Tuvimos una pésima experiencia con una última capacitación de afuera, porque nosotros ya tenemos un buen nivel y no nos sirve que nos vengan a enseñar de la base y partiendo de cero" (Establecimiento N°19, FGP).

"Lo que no hay de parte del colegio, o de parte del sistema, es un mecanismo que permita a los profesores poder conocer diversos recursos tecnológicos y aprender de manera formal cómo utilizarlos, eso sería un facilitador" (Establecimiento N°13, FGP).

Por último, se ve que en los establecimientos multigrado no hay una prioridad por la capacitación, por ende, no ha sido gestionada.

## 2. Análisis del uso de los RDA

### 2.1. Planificación y gestión de resultados

#### a. Inclusión del uso de RDA en el PEI

La incorporación de los objetivos o estrategias respecto al uso de RDA en los diversos instrumentos de planificación institucional, se presenta principalmente con énfasis en los recursos e infraestructura disponibles, como medio necesario para asegurar un proceso de enseñanza y aprendizaje coherente con la utilización de tecnología que actualmente los estudiantes ya manejan como parte de su vida cotidiana y que responde a las necesidades de aprendizaje:

"Asegurar la implementación de la totalidad de las salas de clases con recursos tecnológicos y materiales didácticos que contribuyan al aprendizaje de los y las estudiantes, poniendo énfasis en aquellos que permitan el acercamiento a la manipulación, a la entretención y al aprendizaje significativo y pertinente" (Establecimiento N°12, PEI).

Cabe destacar que las metas comprometidas en algunos documentos institucionales, se plantean en referencia a los planes y metas curriculares que desde el Ministerio de Educación emanan, para lo cual se hace referencia al programa Enlaces y los fondos públicos disponibles para acceder a mayor soporte tecnológico:

"Entregar las herramientas fundamentales que el mundo actual requiere para el pleno desarrollo de los procesos cognitivos entre estas la informática y otros medios computacionales, como internet, red Enlaces, y todos aquellos que ofrezcan una posibilidad de desarrollo en esa área" (Establecimiento N°22, PEI).

Otro énfasis que es declarado en el PEI, es el manejo adecuado que tanto docentes como estudiantes deben tener al usar la tecnología, lo cual se materializa en el desafío de contar con capacitaciones que, si bien son declaradas, no encuentran un correlato, según lo declarado por jefes técnicos o directores en la práctica.

"Nuestra escuela cuenta con recursos tecnológicos orientados a la labor educativa y ello nos pone ante el requerimiento de aumentar las competencias de los alumnos y docentes en el uso de las TIC, como un medio para aprovechar las potencialidades que estos recursos poseen en dirección a mejorar los aprendizajes" (Establecimiento N°12, PEI).

Por último, se identifica que algunos establecimientos de enseñanza básica, media y multigrado no cuentan con acciones incorporadas en su PEI que hagan referencia a la existencia y uso de RDA.

#### b. Promoción y gestión de iniciativas de innovación educativas

Las iniciativas de innovación son acciones prácticamente inexistentes en los establecimientos educacionales. No se identificaron, en los diversos actores consultados, proyectos relevantes en relación a este ámbito, situación que es transversal en establecimientos con dependencia municipal o subvencionada.

Sin embargo, se observaron algunas prácticas de innovación en relación a infraestructura y uso de RDA. Respecto al primer ámbito, se identifica una experiencia en un establecimiento de dependencia municipal que ha logrado gestionar de manera sistemática diversos proyectos financiados con recursos públicos para la promoción del uso de RDA, tales como la sala de Enlaces (1998), la sala de radio y televisión y, por último, la cineteca (en el año 2014) que es un espacio audiovisual equipado con telón, pantalla gigante, sistema de audio y butacas para 50 personas.

Además, se identificaron dos iniciativas en relación al uso de RDA que fueron desarrolladas por establecimientos con enseñanza básica y media y dependencia subvencionada. La primera de ellas, es un proyecto conjunto con la Universidad de La Frontera, consistente en la participación de ambos en un concurso de robótica. No obstante, se observó que los estudiantes identifican esta actividad como aislada, argumentando que no existieron instancias de transferencia de lo aprendido a un grupo mayor de alumnos o docentes, que permitiera replicar lo aprendido. En la segunda actividad, el coordinador de informática ha diseñado e implementado el taller "Juego de rol" con 30 estudiantes y tiene programado para el próximo año realizar un taller de robótica.

## 2.2. Gestión curricular

### a. Lineamientos técnico-pedagógicos para incorporar recursos didácticos y RDA en las planificaciones.

Respecto a los lineamientos técnico-pedagógicos para la incorporación de RDA en las planificaciones se identificó, en general, una ausencia de prácticas institucionalizadas, entendiendo por estas, las acciones regulares y conocidas tanto por el equipo directivo como por los docentes respecto a la incorporación de sus recursos en las planificaciones de clases.

Un aspecto que se identificó mayoritariamente en los establecimientos, a partir de lo declarado por jefes UTP y profesores, es la autonomía que los docentes tienen para la incorporación de RDA en las planificaciones y el desarrollo de sus clases. Los docentes definen libremente los recursos que utilizarán, lo que no se encuentra mediado en la mayoría de los establecimientos por algún lineamiento técnico que pueda entregar el jefe UTP:

“Creo que lineamientos como claros que yo te diga que estén escritos formales, no. Pero sí está claro que el colegio de una u otra manera quiere implementar los recursos digitales, en cada sala tenemos data, vamos a implementar pronto notebooks, pero lo que yo siempre temo, es que el profe no se quede pegado con el Power Point, que es plano” (Establecimiento N°14, EID).

En este sentido, el rol del jefe UTP no se visualiza como un referente para la incorporación de RDA en las planificaciones y no se identifican acciones o prácticas que realice en esta línea. No obstante, se vio que cumple un rol de motivador con los docentes para que introduzcan RDA en clases. Esto implica recomendar algunos recursos a los profesores o monitorear su uso en el aula lo que, de manera implícita, aseguraría que lo utilicen en el desarrollo de sus clases.

Respecto a la priorización de algunas asignaturas para que utilicen RDA, se identificó que existen dos criterios a partir de los cuales el jefe UTP determina que se focalice el uso (entendiendo por esto el acceso a la sala de computación). El primer criterio es ir rotando las asignaturas que asisten a la sala por semestre y el segundo es predeterminedar las asignaturas que tendrán mayor accesibilidad (generalmente lenguaje, matemáticas y tecnología, en desmedro de otras como ciencias naturales, historia y geografía e inglés).

Además, se visualizó que la descripción de la incorporación de RDA en las planificaciones, se refería principalmente al uso de la sala de computación y no se mencionaron acciones orientadas a vincular objetivos de aprendizaje ni a habilidades curriculares que se pretende trabajar:

“Lo que nos hemos enfrentado ahora es a ver la unidad y el desglose del contenido con los objetivos de aprendizaje... pero no viene el detalle como para hacer un seguimiento específico de la habilidad en el caso del uso de las TIC” (Establecimiento N°22, EIJT).

A modo de obstaculizador, se identificó que se requiere contar con los recursos tecnológicos y soporte informático que permitan asegurar que la incorporación de RDA en las planificaciones sea factible, tal como lo señala la jefa UTP de un establecimiento:

“La existencia de recursos en el establecimiento no está disponible para el ciento por ciento de los profesores, somos incapaces de generar lineamientos porque, por ejemplo, podríamos pedir que en las planificaciones todos se inscribieran en el uso de las TIC, pero eso está condicionado por la presencia del recurso, pero eso en este momento no puede ser una obligación” (Establecimiento N°21, EIJT).

En consecuencia, se observa que este es un proceso incipiente, sin mayores lineamientos técnico – pedagógicos, no siendo una exigencia ni una sugerencia de parte del equipo directivo, en especial del jefe UTP. Así, se visualiza una actitud promotora de distintas estrategias pedagógicas en el desempeño docente, la cual es incentivada desde el equipo directivo y compartida por la jefa técnica, que incluye el uso de RDA, aunque no es el foco más relevante. Esto se traduce en una ausencia de procedimientos que verifican que se aborden, tales acciones pedagógicas.

#### b. Evaluación y selección de RDA para las planificaciones

Reforzando la ausencia de lineamientos técnico-pedagógicos para incorporar RDA en las planificaciones, tampoco se encontraron criterios para la selección y evaluación de RDA, enfatizando en que se trata de una selección que responde más bien a la autonomía de cada docente para integrar este tipo de recursos en las planificaciones y desarrollo de clases, tal como lo reconoce un jefe UTP: "no hay criterios, es como de libre elección, cada profesor prepara su enseñanza y elige los criterios que estime conveniente de acuerdo al curso" (Establecimiento N°2, EIJT).

Así, la selección que realizan los docentes responde a una búsqueda en función a los contenidos específicos que se espera abordar en una clase o a la contribución para realizar clases dinámicas que conciten mayor motivación de los estudiantes, no declarándose que estos recursos se vinculen a determinadas habilidades u objetivos curriculares que se espera desarrollar.

La autonomía de los profesores para la selección de RDA, es identificada como una fortaleza y una debilidad dado que, si bien se reconoce (principalmente por parte del jefe UTP) que contribuye a que cada docente discrimine la incorporación de un recurso según la atingencia a su clase, también es visualizado como una dificultad porque el tiempo que les demanda buscar y seleccionar los recursos que se adaptan a las necesidades pedagógicas de la clase incide negativamente en la posibilidad de realizar planificaciones que permitan establecer relaciones entre uso de recursos y las habilidades y en la posibilidad de diseñar metodologías, con recursos digitales, más efectivas: “si un profesor dentro de su jornada escolar tuviera el tiempo suficiente para editar, para aprender o para echar a volar su imaginación de cómo utilizar un recurso tecnológico, sería excelente” (Establecimiento N°13, EIJT).

Si bien la autonomía de los profesores para seleccionar, incorporar y utilizar RDA es una práctica extendida, se observó que los establecimientos en que los coordinadores de informática asumen un rol pedagógico, acompañan y asesoran a los docentes en la selección de recursos que puedan

ser de utilidad, tal como lo señala un jefe UTP: “Los mismos profesores son los que buscan lo que necesitan y conversan con el coordinador de informática, se ponen de acuerdo y él lo tiene disponible en el momento que llegan los niños a la clase” (Establecimiento N°3, EIJT).

Otro aspecto que se identificó de manera aislada (en un establecimiento de enseñanza básica) es la reflexión que se propicia entre los profesores y aquellos jefes UTP que monitorean la incorporación de RDA en aula, respecto a la atingencia del uso del recurso en relación a la práctica pedagógica observada.

Asimismo, un establecimiento de enseñanza básica y media con dependencia subvencionada, tiene en su organigrama una coordinación académica, que desempeña la función de revisar y aprobar el uso de los RDA seleccionados por los profesores.

### c. Incorporación y características de los RDA en las planificaciones

La incorporación y características de los RDA en las planificaciones es un proceso desarrollado de manera no estandarizada al interior de cada establecimiento, lo que implica observar diferencias en la vinculación del recurso en uso con la estructura de la clase, las actividades propuestas y el objetivo de aprendizaje que se espera alcanzar.

Así, a modo de ejemplo, en un establecimiento de enseñanza básica, en la planificación de 5° básico de matemáticas (formato MINEDUC), se explicita la utilización del recurso PPT "Estrategia: predecir y probar", el momento de la clase en que será ocupado (al inicio) y además se adjunta. En cambio, en la planificación de 8° básico de ciencias naturales (formato escuela), sólo se menciona "Sala de informática". Asimismo, en la planificación de un establecimiento de enseñanza media se plantean diferentes ejercicios relacionados con RDA de forma mucho más específica, lo que permite conectar el RDA con el objetivo de aprendizaje y objetivo actitudinal, como sigue: "seleccionar videos cortos identificando valores culturales de diferentes grupos sociales", "analizar documental" y "construir un portafolio digital utilizando Excel".

En consecuencia, se reconoce un énfasis, desde los equipos directivos y docentes, en priorizar que se registre en la planificación el recurso que se utilizará, más allá de entregar lineamientos para la asociación entre el recurso en uso y los objetivos o habilidades que se espera desarrollar: “Está incorporando en el proceso de planificación, lo registramos para informar a UTP que estamos trabajando con recursos audiovisuales” (Establecimiento N°7, FGP).

En los establecimientos multigrado se identifica la particularidad, de que existen planificaciones en que no identifican los recursos (ya sea digitales o didácticos) que se utilizarán en la práctica pedagógica.

En relación a la evaluación de resultados respecto al uso de RDA, únicamente es posible identificar que existe la práctica de monitorear, a modo de “resultado”, la frecuencia de uso de la sala de computación o el uso de diversos RDA en aula. Estas acciones son realizadas generalmente por el jefe UTP o el coordinador de informática.

#### d. Promoción del aprendizaje colaborativo e intercambio relativo al uso de RDA, entre profesores

En relación al aprendizaje colaborativo entre docentes y el consiguiente intercambio de prácticas relativas al uso de RDA, existen dos mecanismos de gestión en los establecimientos.

El primero es de carácter “externo” y considera aquellas capacitaciones, cursos y actividades de formación continua que son gestionadas desde el establecimiento educacional para habilitar a los docentes respecto al uso de TIC y RDA en su práctica pedagógica. El segundo mecanismo, que se presenta de manera predominante en los establecimientos, es el intercambio y colaboración “interna”, que se puede desarrollar de manera formal o informal.

En relación a las instancias externas, se reconoce que son prácticas aisladas que fueron predominante en algún momento pero que según la percepción de diversos actores de las comunidades escolares han sido cada vez menos frecuentes, argumentando la falta de oferta, los recursos que implica y el nivel de apropiación que han alcanzado los profesores, en general, para utilizar TIC y en algunos casos RDA.

En cuanto al mecanismo de colaboración interna en cada establecimiento, es factible identificar que puede operar de manera espontánea (informal) o con cierta regularidad en los encuentros entre docentes (formal). La estrategia “interna” que prevalece es de tipo “informal”, en la que se apoya y potencia la colaboración entre docentes, quienes se coordinan y establecen acuerdos para intercambiar recursos de acuerdo a la asignatura que realicen, tal como señalan algunas profesoras: "uno comenta con algún colega sobre un video en particular y lo compartimos, también conocimiento en cuanto al uso de algunos programas", "por ejemplo, yo conozco un software nuevo, se lo puedo prestar a mis colegas. Les puedo decir 'mira, puedes trabajar en matemáticas, lenguaje, con esto y con esto'" (Establecimiento N°7, FGP).

El mecanismo “formal” de intercambio de aprendizaje, que se presenta con menor frecuencia, fue observado en establecimientos de dependencia subvencionada, los cuales potencian el aprendizaje colaborativo en encuentros permanentes, tales como las reuniones de coordinación de departamento (principalmente lenguaje y matemáticas) mediante financiamiento SEP o en consejos de profesores, en los cuales se abordan actividades y didácticas, tal como lo señala una jefa UTP: “en las reuniones quincenales de los departamentos se da el espacio para compartir y comentar respecto a diferentes recursos pedagógicos, incluyendo los digitales” (Establecimiento N°20, EIJT).

Otro aspecto que fue relevado en establecimientos de enseñanza básica y media es el factor generacional de los profesores, señalando que en general los profesores más jóvenes apoyan a los más adultos, en cuanto a la recomendación de uso de RDA.

Respecto a quiénes son referentes para promover el trabajo colaborativo, se menciona de manera acotada, el rol que cumplen el jefe UTP y el coordinador de informática con funciones pedagógicas, quienes realizan recomendaciones a los profesores respecto a recursos que podrían ser de utilidad para el desarrollo de sus clases, acción que también presenta la característica de ser espontánea.

Finalmente, destaca que los establecimientos multigrados no manifiestan contar con instancias internas de aprendizaje colaborativo entre docentes, siendo relevado únicamente el rol del coordinador de informática como un promotor del uso de RDA entre los profesores.

#### e. Acompañamiento y monitoreo a los profesores en el uso de RDA

Las prácticas de acompañamiento y monitoreo respecto al uso de RDA, son desarrolladas principalmente por el jefe UTP de cada establecimiento educacional, las que con materializadas mediante el acompañamiento en aula y con el monitoreo de uso de la sala de computación.

La primera acción, de acompañamiento en aula, tiene como propósito retroalimentar los procesos educativos y la interacción pedagógica, en cuyo contexto se observa y evalúa el uso de recursos didácticos de apoyo, dentro de los cuales se incluyen los RDA. A partir de esta acción, se entrega una devolución que permite subsanar una integración deficiente o potenciar una utilización con los fines pedagógicos que se pretenden alcanzar:

“En estos acompañamientos al aula, nosotros ahí detectamos las necesidades del dominio de la disciplina que enseñan los profesores, de cómo utilizan los recursos, de qué recursos están más débiles con respecto a otros y ahí, ya en la retroalimentación, damos a conocer o compartimos esta debilidad con el docente. Y ahí se trata de enfocar algún tipo de apoyo. Que puede ser una capacitación o puede ser incluso que el docente vaya a conversar con el técnico de mantención y él le de alguna orientación" (Establecimiento N°11, EID).

La segunda acción, es llevar un monitoreo de la asistencia de diferentes profesores de asignatura a la sala de computación, cuyo registro es realizado generalmente por el coordinador de informática, pero revisado por el jefe técnico: “No. Monitoreo así específico no tenemos, pero sí tenemos un control que es con el tema de la asistencia en la sala de enlaces” (Establecimiento N°3, EIJT).

Cabe destacar que esta segunda acción implica que los establecimientos definen con anterioridad la priorización del uso de la sala de computación, la cual puede ser de manera transversal a todas las asignaturas o focalizada en algunas que sean de interés para el establecimiento. Así, se visualizan tres modalidades; la primera es en las asignaturas de lenguaje y matemáticas; la segunda es de manera homogénea en todas las asignaturas que no cuenten con otro espacio para el trabajo con RDA (laboratorio de idiomas, laboratorio de ciencias, sala de radio y televisión) y, por último, con menor frecuencia, en la asignatura de tecnología, diseñada especialmente para desarrollar en los estudiantes las habilidades de uso de soporte tecnológico y en consecuencia RDA. Cabe señalar que esta última modalidad sólo fue observada en establecimientos educacionales con enseñanza media.

Para ambas estrategias identificadas, destaca el rol protagónico que desempeña el jefe UTP ya que, si bien no se identifican lineamientos técnicos documentados o formales para la inclusión de RDA en el aula, el jefe técnico es quien desempeña el acompañamiento a los docentes (visita en aula), que en la práctica opera como un lineamiento para la implementación de RDA.

Otro aspecto que emerge, principalmente desde la percepción del jefe UTP, es que los profesores jóvenes requieren menos acompañamiento, ya que estarían “más habituados” a la utilización de este tipo de recursos en sus clases.

Destaca la práctica de un establecimiento con enseñanza básica y media de dependencia subvencionada que ha incorporado, de manera institucional, una evaluación mensual en la utilización de la plataforma digital Model, donde se evalúa la inclusión de los recursos dispuestos en la planificación de las clases:

"El criterio se basa en que en el aula virtual hay una plantilla donde se determina la unidad, los objetivos, el tipo de recursos, si es visual, si es auditivo, kinestésico, las actividades correspondientes. Y eso es un tipo de planificación del trabajo con los recursos digitales dentro del aula, para el profesor" (Establecimiento N°20, EIJT).

Finalmente, se encontró que en los establecimientos multigrado (independiente de su dependencia) tienen prácticas mucho más difusas, reconociendo que solo cuando el profesor lo solicita, se realiza acompañamiento, de lo contrario, no existe monitoreo.

## 2.3. Enseñanza y aprendizaje en el aula

### a. Características de los RDA utilizados en el aula, en función a los aprendizajes y habilidades que se busca desarrollar

El análisis de RDA en uso por asignatura se presenta a partir de las observaciones de aula, permitiendo identificar los principales elementos relacionados con el tipo de uso, dinámicas, protagonismo y potencialidad del uso (a partir de la revisión de los expertos).

- **Lenguaje y comunicación**

La asignatura de lenguaje y comunicación presenta recursos asociados a los cuatro usos analizados: presentación de información, procesamiento de información, apoyo a la ejercitación y búsqueda de información.

En relación a la **presentación de información**, los recursos observados en clases son materiales de referencia multimedia, como la presentación power point, el documento de word, el video, youtube y el documento PDF.

Todos los recursos se relacionan con el desarrollo de las habilidades más básicas de recordar y comprender, excepto el documento de word que además permite analizar. Según los expertos, otras habilidades específicas de la asignatura asociadas a estos recursos son la lectura, escritura y la comunicación oral y, en el caso de la presentación de power point, se agrega además la habilidad de expresión oral.

Por otro lado, se observa que todos estos recursos permiten ser complementados con otros. Además, el uso de estos RDA se caracteriza por situar el protagonismo del proceso didáctico tanto en el profesor como en el estudiante, excepto el documento PDF que posiciona como protagonista solo al estudiante.

En términos del tipo de interacción que permiten, todos promueven dinámicas de trabajo principalmente individuales, sin identificarse metodologías de trabajo orientadas a un trabajo grupal.

En relación al equipamiento tecnológico requerido para utilizar los RDA observados, se identifica que para aquellos de presentación de información se utilizan, en general, un PC y un proyector, además de parlantes en el caso de youtube y de videos. Asimismo, todos exigen un conocimiento técnico básico y tienen licencia gratuita, lo que facilita su acceso e incorporación en el aula.

En relación a los recursos de **procesamiento de información**, se observó la presencia de editores como microsoft power point, microsoft word y google slides. Los primeros dos se relacionan con el desarrollo de las habilidades de recordar, comprender y aplicar, mientras que google slides solo se relaciona con el comprender.

Respecto a las habilidades específicas de la disciplina, estos recursos contribuyen a potenciar la escritura, además de permitir el trabajo cooperativo en el caso de microsoft power point y google slides, y la participación activa, en el caso de microsoft word.

En relación a la complementariedad, estos recursos admiten la utilización asociada a otros recursos, mientras posicionan el protagonismo del aprendizaje solo en el estudiante. Además, la dinámica que genera el uso de estos recursos es de tipo grupal, permitiendo el trabajo colaborativo entre estudiantes.

En relación a los equipos requeridos para su utilización, estos recursos sólo necesitan un PC. Tanto para microsoft power point y microsoft word se requiere un conocimiento técnico básico, pero con licencias pagadas, en tanto google slides, si bien tiene licencia gratuita, requiere un conocimiento técnico intermedio para utilizarlo.

Por otro lado, se observaron distintos tipos de recursos para el **apoyo a la ejercitación**. Entre estos se encuentra microsoft word (editor), el documento PDF (material de referencia multimedia), jueduland (plataforma educativa) y el interactivo "Sujeto y Predicado" (juego).

Tanto microsoft word como jueduland son útiles para desarrollar las habilidades de comprender, recordar y analizar, mientras que microsoft word contribuye a comprender, recordar y aplicar y el juego Interactivo permite solo aplicar. Estos dos últimos son los que, en términos de ejercitación, facilitan el desarrollo de las habilidades más avanzadas.

Respecto a las habilidades disciplinares, todas fomentan la lectura, la motivación y concentración además de la participación activa en el caso de Jueduland.

En relación al uso, tanto microsoft word como jueduland permiten el uso asociado a otros recursos, mientras el documento PDF y el juego interactivo "Sujeto y Predicado" se utilizan

autónomamente. Asimismo, los dos primeros posicionan el protagonismo en el docente, a diferencia de los dos últimos, que lo ponen en el estudiante, mediante un trabajo individual.

En general, los cuatro recursos observados de apoyo a la ejercitación generan dinámicas individuales y no grupales y requieren un conocimiento técnico básico, además de tener licencias gratuitas, excepto en el caso de microsoft word.

Por último, los recursos observados de **búsqueda de información** son google y wikipedia. El primero es un buscador y el segundo está categorizado como material de referencia multimedia.

Ambos recursos potencian todas las habilidades (recordar, comprender, aplicar, analizar y evaluar) excepto las de crear. Adicionalmente, potencian las habilidades disciplinares de lectura y, google específicamente, las de escritura y comunicación oral, que se caracterizan por ser recursos que favorecen las conexiones con el mundo real.

El tipo de uso es en asociación con otros recursos, posicionan el protagonismo en el estudiante, y generan dinámicas de trabajo individuales. Además, requieren solo la utilización de PC, conocimientos técnicos básicos y ambos son de licencia gratuita. Esto es un hallazgo interesante porque los recursos observados para la asignatura de lenguaje y comunicación son precisamente los de búsqueda de información, que ayudan a desarrollar las habilidades más avanzadas, además de tener un fácil acceso en términos de equipamiento, licencias y conocimiento técnico necesario.

- **Matemáticas**

En la asignatura de matemáticas se observaron recursos según todos los tipos de uso: presentación de información, procesamiento de información, apoyo a la ejercitación y búsqueda de información.

En relación a la **presentación de información**, los recursos observados en aula son materiales de referencia multimedia como power point y video. Ambos se relacionan con el desarrollo de las habilidades de recordar y comprender, además de estar ligados con la habilidad disciplinar de modelar y potenciar la motivación y la concentración. Además, potencian la innovación, la participación y el debate, en tanto la presentación posibilita además la interpretación y conexión de datos relevantes.

Ambos RDA permiten el uso asociado a otros recursos, posicionan el protagonismo en el docente y permiten dinámicas de trabajo grupales.

Por otra parte, los equipos requeridos para su uso son el PC y el proyector, mientras el video necesita también la existencia de parlantes. Asimismo, su utilización exige un conocimiento técnico básico y, mientras el video es de licencia gratuita, la presentación de power point es pagada.

Los recursos de **procesamiento de la información** observados en el aula son editores microsoft excel y microsoft power point. El primero se relaciona con la habilidad de crear y el segundo con el aplicar y analizar. Ambos están relacionados con la habilidad de estrategias y procedimientos

para la obtención de resultados y, según los expertos, pueden ser aplicados también para el procesamiento de datos, modelaje de situaciones a partir de la resolución de problemas matemáticos, análisis de datos y uso de gráficos en el caso de microsoft excel y otorgar un énfasis transversal a todas las habilidades en el caso de microsoft power point. Además, los expertos aseguran que mientras el primero permite generar retroalimentación, el segundo favorece la motivación y la concentración.

Por otro lado, ambos permiten un uso asociado a otros recursos, posicionan el protagonismo en el estudiante y posibilitan las dinámicas de trabajo grupal. El equipamiento necesario para su funcionamiento es solo un PC y requiere conocimientos técnicos básicos, pero con licencias pagadas.

Respecto a los recursos observados de **apoyo a la ejercitación**, se encuentran el juego interactivo Luchinfracciones (juego educativo), Thatquizz Simce (ejercicios), Batalla Naval (juego educativo), Geogebra (editor), M2R (ejercicios) y GFC Aprende Libre (plataforma educativa). En el orden de habilidades según complejidad, Luchinfracciones, Batalla Naval y Geogebra facilitan el desarrollo de habilidades más básicas como recordar y aplicar; M2R permite comprender y aplicar; GFC Aprende Libre ayuda a comprender, aplicar y analizar y Thatquizz Simce contribuye a analizar y evaluar.

En relación a las habilidades disciplinadas asociadas, tanto Luchinfracciones, Thatquizz Simce, M2R como GFC Aprende Libre permiten desarrollar la habilidad de estrategias y procedimientos para la obtención de resultados y Batalla Naval ayuda a resolver problemas y Geogebra modelar.

Todos los recursos pueden ser usados autónomamente, excepto Batalla Naval que puede utilizarse de manera complementaria con otros recursos. Asimismo, todos posicionan el protagonismo en el estudiante y generan dinámicas de trabajo individuales.

En relación a los equipos requeridos, todos precisan únicamente un PC, excepto Batalla Naval que además utiliza parlantes. El conocimiento técnico necesario para todos es básico y son de licencias gratuitas, a excepción de Geogebra que exige un conocimiento intermedio.

Por último, los recursos de **búsqueda de información** observados en el aula para la asignatura de matemática son youtube (material de referencia multimedia) y google (buscador). La utilización de estos recursos se vincula con el desarrollo de las habilidades de comprender y analizar en el caso de youtube, y de analizar, evaluar y crear en el caso de Google, destacando entre los recursos observados para la asignatura, que son los que permiten abarcar las habilidades más complejas.

Ambos RDA se relacionan con la habilidad disciplinar de representar y permiten las conexiones con el mundo real. Estos recursos se pueden trabajar de forma complementaria con otros, posicionan el protagonismo de uso en el estudiante y generan dinámicas de trabajo individuales. Es importante señalar que requieren como equipamiento un PC y parlantes en el caso de Youtube, ambos tienen licencia gratuita y solo exigen un conocimiento técnico básico.

Tal como sucede con la asignatura de lenguaje y comunicación, los recursos observados en clases de matemáticas potencialmente pueden desarrollar habilidades complejas y, en términos generales, requieren equipamiento y conocimiento técnico básico. En la misma línea, estos tienen múltiples potencialidades, pero su utilidad se condiciona por tipo de uso y alcance que el docente

decide darle en su práctica pedagógica, lo que no se genera a partir de la mera utilización de estos.

- **Ciencias naturales**

La observación de clases de ciencias naturales identificó el uso de los cuatro tipos de recursos que son la presentación de información, el procesamiento de la información, el apoyo a la ejercitación y la búsqueda de información.

Respecto a la **presentación de información** se observó el uso del video y la presentación de power point, ambos de referencia multimedia.

Estos recursos desarrollan las habilidades básicas de recordar y comprender y se ligan con las habilidades disciplinares de observar y analizar. Según los expertos, ambos recursos tienen otras potencialidades no observadas en el aula como plantear preguntas de investigación, hacer hipótesis, predecir, planificar una actividad experimental, evaluar la replicabilidad del procedimiento y las posibles aplicaciones tecnológicas. En esa línea, establecen que potencialmente estos recursos permitirían desarrollar las habilidades de aplicar y analizar e incluso evaluar en el caso de la presentación del power point. También son útiles en tanto aumentan la motivación y la concentración, además de ser conexiones con el mundo real.

Los dos recursos pueden ser utilizados de manera complementaria con otros, posicionan el protagonismo en el docente y permiten dinámicas de trabajo grupales e individuales.

En cuanto al equipamiento tecnológico, el tipo de uso dado a los recursos requirió la utilización de PC y proyector, además de parlantes en el caso de los videos.

En cuanto al acceso a los recursos, ambos tienen licencias gratuitas y requieren un conocimiento técnico básico.

Por otra parte, en relación a los RDA para el **procesamiento de información**, solo se observó el editor microsoft power point, utilizado para desarrollar las habilidades más básicas de comprender y aplicar además de la de crear, que es la habilidad más compleja. La habilidad disciplinar asociada al uso del recurso observado fue la de clasificar y comunicar pero, según los expertos, se podría desarrollar con el recurso de organizar y presentar información, plantear inferencias y conclusiones, organizar el trabajo colaborativo y crear modelos simples de forma colaborativa para apoyar explicaciones. En esa línea, el recurso permite apoyar el trabajo cooperativo, generando tanto dinámicas de trabajo grupales como individuales, situando el protagonismo en el estudiante.

En cuanto a los requisitos técnicos, la licencia es pagada, pero solo necesita un PC en términos de equipamiento y un conocimiento básico.

En la misma línea, para el **apoyo a la ejercitación** solo se observó en el aula el uso de la plataforma educativa Socrative. Este recurso permitió el desarrollo de todas las habilidades (recordar, comprender, aplicar, analizar, y evaluar) excepto crear. Si bien se percibió una diversidad de aplicaciones a partir del recurso, los expertos aseguran que también tiene la potencialidad de

desarrollar la habilidad de crear por medio de la formulación de preguntas de los estudiantes y su aplicación a otros alumnos de la clase. En relación a las habilidades disciplinares, se identificó el desarrollo del análisis pero potencialmente también podría utilizarse para identificar preguntas que puedan ser resueltas a través de una investigación científica.

El recurso permite la retroalimentación con los compañeros desde una dinámica de uso individual y no grupal y posiciona el protagonismo en el estudiante. Respecto a los requisitos técnicos, se necesita un PC o una tablet, la licencia es pagada y requiere conocimientos técnicos intermedios del implementador.

Por último, respecto a recursos de **búsqueda de información**, se observó el uso en aula de google (buscador) y google earth (simulador). Ambos potencian las habilidades de comprender y analizar lo que, según los expertos, podría extenderse a recordar y evaluar en el caso del primer recurso y a aplicar en el caso del segundo.

En relación a las habilidades disciplinares asociadas existe un trabajo orientado a observar y analizar información, permitiendo las conexiones con el mundo real, no obstante, los expertos indican que ambas herramientas son útiles para el desarrollo de más habilidades: google, puede fomentar la planificación de una investigación científica en base a diversas fuentes y evaluación de la confiabilidad de los datos, mientras google earth permitiría formular hipótesis y predicciones, medir y registrar evidencia, además de plantear inferencias y conclusiones.

Respecto al protagonismo en el uso de ambos RDA, se observó que este recaía principalmente en el estudiante y que las dinámicas investigadas fueron individuales y grupales, en el uso de google.

Asimismo, los dos recursos tienen licencias gratuitas y solo requieren el uso de PC, pero mientras Google necesita un conocimiento básico, google earth requiere un nivel intermedio de este.

- **Historia y geografía**

En las observaciones de aula de historia y geografía, se identificó la utilización de recursos para todos los usos, excepto para la búsqueda de información.

En cuanto a la **presentación de información**, se vio la utilización de la presentación de power point (material de referencia multimedia), el video (material de referencia multimedia) y microsoft power point (editor).

La utilización de los tres recursos se asoció al desarrollo de habilidades básicas como recordar y comprender y la habilidad disciplinar trabajada con los tres fue el análisis y trabajo con fuentes.

Los expertos señalan que, tanto la presentación power point como el video pueden contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y, además, los tres recursos fomentan la comunicación, participación, motivación y concentración. En el caso del microsoft power point, el trabajo cooperativo tiene la potencialidad de ser un apoyo al aprendizaje visual y multimodal, además de la creación de productos digitales.

Adicionalmente, tanto la presentación de power point como el video posibilitan el desarrollo de las habilidades de búsqueda y análisis de información.

En cuanto al protagonismo, la presentación en microsoft power point se sitúa en los docentes, y el video en el estudiante. Asimismo, los tres recursos generan dinámicas grupales y solo el video no permite la dinámica individual.

El conocimiento técnico para la utilización de estos recursos es básico y todos requieren la existencia de un PC, además de proyector y parlantes en el caso de la presentación de power point y un proyector para microsoft power point.

Asimismo, los recursos de **procesamiento de la información** observados fueron el microsoft word (editor) y el google docs (editor). Ambos permiten el desarrollo de las habilidades básicas de recordar y comprender. Además, word permite analizar y google docs desarrollar habilidades más complejas como aplicar y crear. En cuanto a lo disciplinar, ambos recursos fueron utilizados para el análisis y el trabajo con fuentes pero, según los expertos, la participación activa y el trabajo cooperativo pueden ayudar al desarrollo de las habilidades comunicativas.

En relación a esto último, ambos recursos generaron dinámicas de trabajo grupales y situaron el protagonismo en los estudiantes. Además, en términos de equipamiento solo precisaron el uso de PC.

Con todo, mientras microsoft word requiere un conocimiento técnico básico, su licencia es pagada y google docs es gratuito, pero exige un conocimiento técnico intermedio.

Por último, los recursos de **apoyo a la ejercitación** observados fueron el microsoft excel (editor), y el Interactivo con Hot Potatoes (software de ejercicios). Los dos recursos se ligan al desarrollo de las habilidades más básicas: recordar, comprender y aplicar. Al igual que los otros tipos de recursos, estos se utilizaron para el análisis y trabajo con fuentes, lo que según los expertos también podría potenciar las habilidades de pensamiento crítico y comunicación en el caso del primero y las de orientación temporal y ubicación espacial en el segundo.

Además, estos recursos permiten la retroalimentación, la participación activa y el trabajo cooperativo. La observación de clases posicionó el protagonismo en los estudiantes, con dinámicas de trabajo individuales. Los dos recursos requieren para su utilización un PC y un conocimiento técnico básico. Solo Hot Potatoes tiene además una licencia pagada.

Cabe destacar, en relación a las observaciones de clases de historia y geografía, que todos los recursos, independiente del tipo de uso, se trabajaron para el desarrollo de la habilidad de análisis y trabajo con fuentes. Si bien esta no es representativa de la totalidad de clases a nivel país, puede dar luces del uso limitado que los profesores dan a los recursos, entendiendo que estos tienen potencialidades no aprovechadas.

- **Inglés**

En la asignatura de inglés se observaron clases con utilización de RDA para la presentación de información y apoyo a la ejercitación.

Respecto a los recursos utilizados para **presentación de información**, igual que en las otras asignaturas, se pudo ver la utilización de la presentación de power point y del video. Ambos

recursos se utilizaron para el desarrollo de la habilidad de recordar y las habilidades disciplinares observadas fueron la comprensión de lectura en el primero y la comprensión auditiva en el segundo.

Los expertos indican que la presentación de power point puede reforzar el trabajo cooperativo y el video potencia la motivación y concentración.

Ambos recursos posicionan al docente como protagonista en el uso del recurso y pueden ser utilizados tanto para dinámicas de trabajo grupales como individuales.

Respecto a las exigencias técnicas, los recursos requirieron de la utilización de PC, proyector y parlantes, tienen licencias gratuitas y exigen un conocimiento técnico básico.

En cuanto a los recursos observados para el **apoyo a la ejercitación**, se encuentra el juego interactivo “Daily Routine” (juego), la presentación power point (material de referencia multimedia) y Pixton (editor). Los tres recursos se utilizaron para el desarrollo de las habilidades de comprender y aplicar y, en cuanto a las habilidades disciplinares asociadas, se identificó el desarrollo de la expresión escrita con Daily Routine y Pixton y la expresión oral con la presentación power point.

Según los expertos, estos recursos pueden ayudar a desarrollar más habilidades que las observadas en aula. Así, el Interactivo “Daily Routine” ayuda a la solución de problemas y a trabajar en equipo, permitiendo la participación activa del estudiante; la Presentación Power Point requiere analizar y sintetizar y ayuda a desarrollar el planteamiento de ideas, opiniones y expresión oral y Pixton permite crear desde los conocimientos adquiridos, involucrando la planificación, la gestión de información y la toma de decisiones.

De acuerdo con lo observado en clases, Daily Routine pone el protagonismo solo en el docente y los otros dos RDA otorgan protagonismo tanto al profesor como al estudiante. En la misma línea, los tres recursos generaron dinámicas grupales y requirieron la utilización de PC y proyector y, en el caso de Pixton, también se necesitó parlantes.

Tanto Daily Routine como la presentación power point requieren un conocimiento técnico básico, mientras que Pixton exige uno intermedio. En cuanto a las licencias, solo la de power point es pagada y las otras son gratuitas.

#### **b. Apropiación y dominio de parte de los profesores, desafíos en el uso**

Respecto a la apropiación y dominio de RDA por parte de los docentes en la incorporación que hacen en su proceso de enseñanza, se levantó la percepción del equipo directivo, los estudiantes y los mismos docentes.

En este contexto los equipos directivos identifican la relevancia del factor generacional, señalando que existiría una mayor apropiación de los profesores jóvenes, frente a lo cual, tanto docentes como jefes técnicos, hacen referencia a la necesidad de capacitaciones (internas o externas) que permitan nivelar el dominio en todo el equipo:

"Son contados con una mano los profesores que se podrían arriesgar o aventurar a utilizar recursos de aprendizaje y hay otros profesores que por su avanzada edad y por su experiencia tampoco se atreven a utilizar recursos, le tienen miedo a prender un computador" (Establecimiento N°13, EJT).

Asimismo, los equipos directivos plantean ciertas reflexiones en torno a no limitar el análisis a la utilización de los RDA ya que, si bien pueden estar incorporados de manera regular en clases, no necesariamente estaría contribuyendo al proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que se podrían estar utilizando de manera automatizada, pero sin un fin o propósito pedagógico, tal como lo mencionan algunos jefes técnicos:

"Aquí nosotros hacemos observación de clase y hay profes que no saben usar los recursos tecnológicos. Aquí lo que mayormente se usa es la presentación en Power Point y el uso de data. Pero, así como he visto a profesores que saben usarlo, hay otros profesores que sencillamente ocupan el data o el Power Point como una pizarra más. Entonces proyecta, copien. Eso no es usar adecuadamente el recurso, se genera ahí un mal uso del recurso" (Establecimiento N°17, EJT).

"Son muy tecnológicos y muy abocados a lo que existe en internet. Buscan y analizan, bajan power, algunos recursos en líneas, algunos recursos digitalizados, pero no hay una puesta en marcha, hacer algo como gestionar, como un proyecto a largo plazo" (Establecimiento N°4, EJT).

Otro aspecto que destaca, principalmente desde los estudiantes, es la dificultad que tendrían los profesores para conectar los soportes tecnológicos, lo cual incidiría negativamente en el dinamismo de la clase y en la incorporación de nuevos recursos a los habitualmente utilizados (power point):

"Todo se va renovando, los programas, pero los profes no (...) Yo creo que es capacitación, o sea, al menos yo creo que deberían estar más informados" (Establecimiento N°22, FGE).

Frente a esta constatación, es relevante destacar que los profesores de establecimientos municipales, subvencionados y multigrados manifiestan que tienen dificultades para incorporar y apropiarse de los recursos principalmente por el tiempo que les demanda buscarlos y, por problemas en el soporte para conectar el equipamiento, señalando que la mayor problemática es no tener una conexión a internet rápida que permita cargar los recursos y software que se utilizarán.

## 2.4. Apoyo al desarrollo de los estudiantes

### a. Uso de RDA como estrategia para potenciar a estudiantes con intereses y habilidades diversas

En relación al uso de RDA para potenciar, mediante procedimientos y estrategias, un adecuado desarrollo académico, afectivo y cultural de todos los estudiantes tomando en cuenta sus diferentes necesidades, habilidades e intereses, se identifica que la principal contribución es que motivaría a todos los alumnos, mediante la incorporación de nuevas metodologías para

alcanzar los objetivos de aprendizaje, la posibilidad de participar más activamente en el desarrollo de las clases.

Este factor motivacional y diferenciador respecto a los recursos tradicionales, desde la mirada de los profesores, podría contribuir al proceso de enseñanza de aquellos estudiantes que presenten dificultades, ya que le permitiría desarrollar otras habilidades curriculares y disciplinares, favoreciendo su integración:

"Y a los que les cuesta más son buenos para la computación, entonces se manejan súper bien y a veces a los que les va súper en las pruebas no se manejan tan bien, entonces se da algo diferente en el laboratorio de computación" (Establecimiento N°7, FGP).

"su uso favorece la atención de los niños y permite reforzar y validar delante del grupo de pares a estudiantes con bajo desempeño a través de juegos o dinámicas poco amenazantes." (Establecimiento N°19, FGP).

A partir de la observación de clases, no se identificaron estrategias diferenciadas para aquellos estudiantes con habilidades diversas, sino que principalmente se desarrolla un trabajo general, en cuyo contexto existe un apoyo permanente de los docentes para acompañar y asistir a aquellos que presenten mayores complicaciones, tal como señalan los alumnos:

"No todos logran el mismo ritmo, los profesores lo siguen intentando, los acompañan más, bastante" (Establecimiento N°3, FGE).

En los establecimientos multigrados no se hace referencia a una contribución especial respecto a la incorporación de RDA con foco a potenciar a estudiantes con habilidades e intereses diversos.

#### b. Uso de RDA como apoyo a los distintos estilos de enseñanza y aprendizaje

En referencia al uso de RDA como apoyo a los distintos estilos de enseñanza y aprendizaje, se reconoce transversalmente, desde el equipo directivo y docentes de establecimientos de básica, media y multigrado, que están orientados principalmente a los estilos de aprendizaje visual y auditivos:

"Es que lo que te puede ayudar es a la diversidad, hay niños que son más auditivos, otros visuales, de repente pueden ser más significativos para unos que para otros" (Establecimiento N°7, FGP).

"La principal ventaja es que me cubre el espectro de los ritmos y estímulos de aprendizaje, porque al ser multimedia hay niños que visualmente tienen impactos tan concentrados, ya sea por el sonido, por los esquemas" (Establecimiento N°24, EJT).

Si bien los estudiantes reconocen una contribución en la incorporación de RDA al proceso de aprendizaje, perciben en el rol del docente una incidencia para alcanzar mayor integración de estudiantes con dificultades de aprendizaje, lo cual estaría dado por su forma de expresarse y la flexibilidad para explicar de diversas formas los contenidos, lo que favorecería la comprensión.

### 3. Análisis del aporte de RDA

#### 3.1. Liderazgo del director y jefe técnico a nivel institucional

##### a. Visión del equipo directivo respecto a la incorporación y uso de RDA

En relación a la visión del equipo directivo respecto a la incorporación de RDA en las prácticas y estrategias pedagógicas, en general se declara una valoración positiva, argumentando que el uso de recursos digitales para el aprendizaje es tanto un recurso colaborador, en el sentido de permitir a los profesores abordar contenidos de una manera más dinámica y ajustada a las características de aprendizaje de los estudiantes como una necesidad, en el contexto de una sociedad en que los jóvenes están habituados al uso de tecnologías.

Sin embargo, no fue posible identificar, a partir de entrevistas o revisión de documentos institucionales, que existan prácticas institucionalizadas al interior de los establecimientos, sino más bien, acciones mediante las cuales los equipos directivos asumen el desafío de integrar el uso de RDA en el proceso de enseñanza que desarrollan los profesores.

Dentro de estas prácticas, se hace énfasis en contar con equipos de docentes mayoritariamente jóvenes que manejen los RDA, tal como señala un jefe técnico:

"Como ya el grueso maneja el uso de todos estos recursos y pensando que, a corto plazo, en algún momento van a jubilarse, se van a retirar (el grupo de docentes con más edad), entonces tenemos una mirada de que docentes que lleguen jóvenes vengan con ese aprendizaje" (Establecimiento N°2, EIJT).

Otro aspecto, destacado por los equipos directivos, es la priorización para adquirir y mantener adecuadamente el soporte tecnológico e infraestructura, cuyos requerimientos son demandados por los docentes y atendidos tanto por jefes técnicos como directores de establecimientos:

"En conjunto con el consejo vemos cuáles son las necesidades, es que todo se hace en conjunto aquí, si bien nosotros siempre hacemos las propuestas, pero siempre las ponemos a disposición de los profesores" (Establecimiento N°3, EIJT).

"ellos son los que dan soporte a la red Wifi cuando les pido, calibran la pizarra cuando se cae o, si se necesita un software especial para el laboratorio, lo buscan y lo instalan" (Establecimiento N°19, FGP).

Por otra parte, se hace una valoración respecto a potenciar el uso de RDA en complemento con otros recursos y, por ende, que su uso se ajuste a objetivos pedagógicos definidos, lo cual es destacado principalmente por los jefes técnicos:

"El rol es súper importante y afortunadamente nuestros alumnos son nativos digitales y nacieron en esta época de la informática. Son de fácil acceso, fácil comprensión y son recursos llamativos que a estas alturas pasan a ser imprescindibles en las salas" (Establecimiento N°1, EIJT).

"Se trata de incluir en el currículum no como un ente que se está trabajando en forma aislada, sino que se acople a la asignatura como un colaborador y no usar tecnología porque es bonita, sino que utilizarlo" (Establecimiento N°24, EIJT).

Asimismo, se plantean ciertos desafíos vinculados al uso de RDA, los cuales estarían principalmente referidos al impacto que podría tener la sobreutilización de recursos en las relaciones intra-escuela y a la necesidad de nivelar mediante capacitaciones al equipo de profesores:

"no hay comunicación alumno/profesor (...). Se ha perdido esa comunicación familiar y también entre compañeros" (Establecimiento N°26, EID).

"Lo que nos faltaría a lo mejor es un lineamiento un poco más explícito de cómo capacitar a nuestros profesores en el uso de todos los recursos digitales. Eso sí. Ahí estamos un poco al debe" (Establecimiento N°11, EID).

Finalmente, destaca que en establecimientos de básica, media y multigrado se reconoce discursivamente la importancia y valoración de que los profesores integren RDA en su práctica pedagógica, pero sin un correlato con acciones concretas (descritas en documentos institucionales) o lineamientos técnico-pedagógicos, lo cual constituirá un desafío para los establecimientos:

"nosotros como colegio no tenemos ninguna política definida respecto al uso de tecnologías de aprendizaje" (Establecimiento N°13, EJT).

"Se valora su uso, se dispone de personal e infraestructura, pero no hay una política o preparación clara respecto de los usos de RDA en las distintas asignaturas" (Establecimiento N°23, ECI).

### 3.2. Aporte al proceso de enseñanza

#### a. Importancia y valoración del equipo directivo y profesores respecto al uso de RDA en el proceso de enseñanza

La visión que tienen los equipos directivos y profesores de los establecimientos se expresa, de forma transversal, asociada a la motivación que genera en los estudiantes el trabajo en clases (aula o sala de computación) con RDA, lo que contribuye a la presentación y atención de los contenidos y objetivos de cada clase:

"El principal indicador es ese, despertar la motivación del estudiante por el aprendizaje. Yo creo que incluso ahí el profesor muchas veces arriesga tener que aprender él primero, porque es un proceso de aprendizaje también para él" (Establecimiento N°13, EJT).

La adherencia que generaría en clases, posibilitaría la realización de clases más dinámicas, en que los estudiantes participan de forma más activa:

"En la sala de clases, la idea es mostrar algo y que digan algo, que interactúen con el material y también que se motiven para el resto de la clase, seguir opinando y también que puedan recordar" (Establecimiento N°7, FGP).

El componente cultural también es un ámbito relevado en establecimientos con diversas dependencias y nivel de enseñanza, desde los cuales se reconoce que la inclusión de RDA permite integrar prácticas con la tecnología, que a los estudiantes les son generacionalmente más atractivas y accesibles, lo cual debe ser utilizado como un recurso para incentivar su participación, mediante un proceso guiado y acompañado por los profesores.

En comparación con los recursos tradicionales, los profesores reconocen el aporte de presentar contenidos teóricos en plataformas más dinámicas y llamativas para los estudiantes, utilizando distintas herramientas multimediales, lo que permite aprovechar la diversidad de soportes disponibles (audio, videos, data, etc.) y las herramientas interactivas que los métodos tradicionales no brindan.

La complementariedad de RDA con otro tipo de recursos también es un aspecto reconocido, en la medida que no se utilicen de manera aislada, sino integrados a un proceso que incorpore otros recursos didácticos, tal como lo menciona una jefa técnica:

"El uso de RDA contribuye, pero no en un cien por ciento" (Establecimiento N°3, EIJT).

Como obstaculizador del proceso de enseñanza que desempeñan los docentes, se identifica la necesidad de filtrar información no apropiada y también el hecho de que es fácil distraerse de los objetivos de la clase cuando se da plena libertad en la búsqueda, tal como señalan los profesores:

"Cuando tiene que ver con investigación les falta un poquito de manejo, yo tengo que estar luchando para que no sea solo Wikipedia, no quiero un copiar pegar, quiero que me hagan una síntesis, esas son dificultades que se dan cuando se trabaja en la sala de computación" (Establecimiento N°7, FGP).

Además, se observa una dificultad en el establecimiento multigrado, respecto al tiempo que implica la búsqueda de material y la presentación simultánea que se requiere en el contexto de este tipo de establecimientos:

"nos falta tiempo para buscar los recursos, sobre todo nosotros que trabajamos con cursos multigrado, que de repente te están pasando, no sé, historia de Chile y con el otro curso estamos pasando el descubrimiento de América, es complicado" (Establecimiento N°25, FGP).

En relación a las oportunidades de enseñanza que otorga la utilización de RDA por asignatura, se declara una valoración transversal, aunque poco explícita respecto a las diversas habilidades que se espera trabajar mediante la incorporación de las distintas herramientas. No obstante, se identificaron algunos aportes concretos al proceso de enseñanza, en la medida en que se reconocen las habilidades que es posible trabajar por asignatura, como habilidades investigativas, creatividad y análisis (ciencias naturales), habilidad de síntesis, los mapas conceptuales y reflexión

(historia y ciencias sociales), audición y comprensión de lenguaje extranjero (inglés), desarrollo de texto (lenguaje) y comprensión de figuras geométricas (matemáticas).

También, desde un establecimiento multigrado, se identifica como un obstaculizador el hecho de que, en las asignaturas de matemáticas y ciencias naturales, el razonamiento se puede ver limitado por los recursos tecnológicos debido a que pueden obtener respuestas con facilidad por medio de las herramientas algebraicas o de cálculo y a la posibilidad de buscar respuestas en internet. Además, en lenguaje dificultaría la ortografía, redacción y la capacidad de escritura manuscrita.

#### b. Importancia y valoración de los estudiantes respecto al uso de RDA en el proceso de enseñanza

Respecto a la valoración que los estudiantes realizan del uso de RDA, ellos destacan que opera como un facilitador del rol del profesor en su labor expositiva y explicativa, ya que otorga la posibilidad de transmitir contenidos de manera más atractiva y clara:

“Un profesor no va a dibujar la imagen perfecta de algo que paso hace 58 mil años atrás, pero puede mostrar la foto” (Establecimiento N°4, FGE).

"Cuando presentan en Power Point uno lo entiende mucho más, porque cuando lo dictan o escriben en la pizarra, hay que puro copiar, no alcanzo a comprender” (Establecimiento N°3, FGE).

En la misma línea, se percibe que este tipo de recursos apoya la labor docente, permitiendo generar clases más dinámicas y didácticas, en la medida que favorece la integración de diversos recursos (digitales u otros) y metodologías para trabajar los contenidos y objetivos de aprendizaje, lo cual incidiría en la concentración de los estudiantes:

“Permite a los profesores hacer una clase más dinámica y eficiente, ya que les permite ahorrar tiempo en actividades rutinarias y enfocarlo en tareas importantes dentro de la sala” (Establecimiento N°6, FGE).

"Yo creo que para los que son porfiados, yo creo que se interesarían más en cambio, si escriben en la pizarra, algunos están en cualquier cosa, hay más distracción, cuando vamos a Enlace, todos terminan la actividad" (Establecimiento N°3, FGE).

No obstante, los estudiantes también manifiestan que tener ingreso libre a internet podría generar desconcentración, ya que hay distractores como juegos y contenidos que no corresponden a la clase.

Además, reconocen en la utilización de herramientas de búsqueda y presentación de información un factor relevante para asignar mayor autonomía:

"vamos haciendo nuestro propio trabajo en cierta forma a nuestra manera” (Establecimiento N°21, FGE).

A modo de sugerencia, se indica que las clases deben ser más interactivas, promoviendo un espacio de ejercitación, lo que podría estar relacionado con la constatación de que, en general, los estudiantes afirman que se utilizan RDA para presentar información por sobre otros tipos de usos (para procesamiento y ejercitación).

### 3.3. Aporte al proceso de aprendizaje

#### a. Percepción del impacto que el uso de RDA tiene en el aprendizaje de los estudiantes

En relación a la percepción del impacto que el uso de RDA tiene en el aprendizaje de los estudiantes, se identifica de manera transversal – (equipo directivo, profesores y estudiantes) que operan como un factor motivacional, lo que contribuiría a ampliar las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes:

“Somos todos conscientes que si no utilizáramos los recursos no lograríamos la motivación que tienen los estudiantes” (Establecimiento N°25, FGP).

No obstante, los profesores señalan que mantener la motivación implica destinar tiempo e idear constantemente estrategias nuevas que impidan que los estudiantes se aburran, lo cual afectaría el propósito de aprendizajes significativos:

"Fortalece el proceso de aprendizaje, le da una forma distinta al docente y al alumno de recibir lo que uno quiere entregar y lo que el niño debe apropiarse, son importantes para dejar atrás el concepto tradicional que uno tiene de enseñar, el aprendizaje es más significativo, porque el niño ya tiene incorporado el uso de las tecnologías" (Establecimiento N°2, EIJT).

El desarrollo de clases más dinámicas, también favorecería un rol más activo y protagónico de los estudiantes en su proceso de aprendizaje ya que, según reconocen, facilita que puedan asumir un mayor involucramiento, lo cual es valorado positivamente por los alumnos:

“ayuda un poco más a la autonomía de cada persona para decidir cuál va a ser el ritmo que va a tomar en el trabajo que tiene que hacer” (Establecimiento N°18, FGE).

No obstante, en cuanto a la contribución que generarían, también se plantean ciertos desafíos respecto a potenciar su uso y contribución al aprendizaje, frente a lo cual se manifiesta la necesidad de vincular el uso de RDA con los OA. En este sentido, los jefes UTP y docentes expresan que es una herramienta fundamental que permite ampliar las posibilidades de aprendizaje y adaptarla a una realidad globalizada, pero a veces se cae en un uso indiscriminado del recurso sin cotejarlo con las necesidades reales de los objetivos curriculares.

#### 4. Análisis del uso de Recursos digitales complementarios

Respecto al conocimiento de los recursos digitales complementarios<sup>20</sup>, se observa que la mayoría de los profesores consultados los conocía o tenía referencias de su existencia, aun cuando algunos docentes de establecimientos municipales declaran no conocerlos, lo que fue una mención aislada.

Si bien se identifica que existe conocimiento de la existencia de los RDC, la utilización de estos es una práctica menos instalada en los equipos de profesores, identificando como principales razones la organización, ya que no se encuentran estructurados en relación a las unidades u objetivos de aprendizaje; de diferenciación, debido a que un mismo recurso aborda muchos contenidos y/o actividades que no necesariamente aplican a la clase que se desarrollará y a las dificultades técnicas, señalando problemas para ejecutar los contenidos.

A partir del relato de los docentes, se extraen algunas sugerencias que pueden orientar un uso efectivo por parte de ellos, asociadas a la pertinencia de la entrega, apelando a que el proceso de planificación es previo a la entrega que se hace junto a los textos escolares y la organización de los recursos y proponiendo que sean presentados en función a criterios pedagógicos (objetivos de aprendizaje) de fácil búsqueda para seleccionarlos:

“Pudieran tener en disponibilidad más recursos didácticos, interactivos en alguna página disponible para los docentes (...). Por ejemplo: ‘aquí en esta pestañita están todos los objetos digitales para el aprendizaje, interactivos por asignatura, en esta otra están todos los Power Point, acá hay videos musicales y música’. No sé, algo que esté bien organizado” (Establecimiento N°13, FGP).

“Entregarlos con anticipación, ojalá al fin del año anterior, porque llega cuando ya han planificado el año e incorporar esos nuevos contenidos y materiales después implica volver a planificar” (Establecimiento N°10, FGP).

Por último, un establecimiento de básica-media, subvencionado señala que resultaría interesante si el material complementario de los textos escolares contara con más material interactivo para el uso de los estudiantes.

#### 5. Conclusiones del estudio de casos

A continuación, se presenta una síntesis de los principales hallazgos del análisis cualitativo, que permite avanzar en el posterior análisis integrado de resultados del estudio.

---

<sup>20</sup> Definidos como un espacio pedagógico en línea, complementario al texto escolar, administrado por el docente, que enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje en función de las características propias del entorno virtual (multisensorialidad, interactividad, entre otros). Permiten la comprensión y el desarrollo de habilidades o contenidos difíciles de incorporar a través de otros medios.

## 5.1. Conclusiones de la existencia de recursos relativos al uso de RDA

En relación al perfil del coordinador de informática, destaca que la minoría de los coordinadores asume el rol pedagógico, enfatizando que las funciones administrativas y técnicas son las predominantes. Asimismo, se identifica la relevancia de cumplir funciones pedagógicas, dado que aquellos profesionales entregan un mayor acompañamiento a los profesores para integrar RDA en su práctica pedagógica.

Asimismo, se concluye que la adquisición de infraestructura y soporte tecnológico se realiza principalmente a partir de fuentes externas de financiamiento, tales como proyectos gestionados con recursos de la Ley SEP o proyectos gubernamentales. Cabe destacar que los establecimientos declaran no destinar recursos financieros a la compra de RDA en específico, por ende, existe una provisión indirecta de recursos que les permitiría contar con software y programas de uso gratuito.

Respecto a la disponibilidad de infraestructura y soporte tecnológico en los establecimientos, destaca que los de dependencia subvencionada cuentan con menor infraestructura y equipamiento que los municipales, lo que tiene implicancias en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que, tal como se observó en aula, no disponer de un computador por estudiante incide en la participación y autonomía de todos los estudiantes para realizar un trabajo orientado de manera directa a fortalecer el proceso de enseñanza y dar cumplimiento a los objetivos de aprendizaje de la clase.

## 5.2. Conclusiones del uso de RDA

En relación al proceso de planificación del uso de RDA en clases, destaca que son prácticas desarrolladas de manera ocasional por parte de los docentes, las que no cuentan con procedimientos ni lineamientos institucionales consolidados que tengan una base con criterios de selección claros ni mecanismos para evaluar sus resultados. La única medición realizada en algunos establecimientos es respecto a la frecuencia de uso de la sala de computación por parte de los docentes de diferentes asignaturas o de RDA en la sala de clases.

Al analizar el rol desempeñado por el jefe UTP en relación al proceso de planificación del uso de RDA, se concluye que opera más bien como un motivador e impulsor para promover la integración de este tipo de recursos en las planificaciones y principalmente en la práctica pedagógica (el acompañamiento en aula y posterior retroalimentación del uso es una práctica constante), dando cuenta de que, si bien la planificación es un proceso liderado por el jefe técnico en los establecimientos, esto no es extensible a la incorporación de RDA, lo que refleja un proceso incipiente orientado a la denominación del recurso en uso de manera más bien aislada, sin vincularse con los objetivos de aprendizaje o habilidades que se trabajarán.

Destaca la autonomía de los profesores en relación a la selección y uso de los RDA en clases quienes, si bien valoran esta facultad, requieren que les provean (interna o externamente) de recursos organizados en relación a la asignatura, tipo de uso, objetivos curriculares y metodología de incorporación a la clase, dado que el tiempo que implican estas acciones operaría como un

obstaculizador para utilizarlos más frecuente y efectivamente. Un elemento que constituye un facilitador del proceso es la colaboración de los docentes para intercambiar experiencias respecto al uso de RDA, la cual ocurre de manera informal en los establecimientos, lo cual implica que no en todas las asignaturas es una acción regular, pues queda condicionada por la voluntad y generación de instancias de colaboración que definan ellos mismos.

Respecto al uso de RDA y del soporte tecnológico, es posible concluir que está predominantemente mediado por los profesores en la sala de clases o computación en el contexto de las clases, mientras que las instancias en que los estudiantes pueden tener acceso libre son más acotadas (recreos o después de clases) caracterizándose por el permanente acompañamiento que realiza el coordinador de informática, el que cumple en estos casos funciones pedagógicas.

En cuanto a la apropiación del uso de RDA por parte de los profesores, se concluye que predomina la utilización de recursos para presentar información, siendo mucho menos frecuente la utilización de recursos para procesamiento o ejercitación. Además, se identifica que la frecuencia de uso está condicionada a diversos factores que inciden en una integración de los recursos de manera más frecuente, dificultades para utilizar el soporte tecnológico y recursos en específico, tiempo requerido para planificar, conexión expedida a internet, disponibilidad de sala de computación y factor generacional de los profesores.

### 5.3. Conclusiones del aporte de RDA

En el contexto del proceso de enseñanza que conducen los profesores, se concluye que las habilidades que con mayor frecuencia trabajan mediante el uso de RDA son las más básicas (comprender, recordar y aplicar), lo que se relaciona con el tipo de RDA que en su mayoría se utiliza para presentar información en clases.

En términos de los efectos de la introducción de RDA en el aprendizaje de los estudiantes, es ampliamente destacado en los establecimientos que contribuye a la motivación y concentración de los estudiantes en clases, en la medida en que son reconocidos como recursos innovadores y atingentes a la apropiación de una cultura digital por parte de los estudiantes, facilitando la realización de clases más dinámicas y la posibilidad de complementar con otros recursos didácticos en clases.

Esta valoración positiva, es compartida tanto por equipos directivos como docentes, evidenciando que actualmente en los establecimientos existe una disposición y apertura a que el proceso de enseñanza y aprendizaje integre de manera activa los RDA, aun cuando existen desafíos pendientes como institucionalizar el proceso de planificación de clases con RDA, gestionar capacitaciones a los docentes y mejorar la infraestructura.

## VI. ANÁLISIS INTEGRADO

El análisis integrado es un ejercicio de vinculación de los resultados del análisis cuantitativo del catastro y los resultados cualitativos del análisis inter-caso, cuyo propósito es sistematizar los principales hallazgos en función de las percepciones y prácticas identificadas en el levantamiento y análisis de las diversas fuentes de información. Asimismo, se incorporan elementos provistos por la revisión bibliográfica que permiten contextualizar, comprender o profundizar las conclusiones generadas.

### 1. Análisis de la existencia de recursos

#### Gestión de personas

En la gestión de personas destaca la función del coordinador de informática como un actor clave para la promoción y uso de RDA en los establecimientos, cuyo cargo se identificó en la totalidad de establecimientos de enseñanza básica, media y básica-media (solo en la modalidad multigrado es un rol asumido por un profesional externo o por uno de la escuela que asume las tareas de manera menos formal).

Así, la función que desempeña este coordinador es el aspecto más relevante para comprender la incidencia que puede ejercer en relación al uso que se le da a los RDA en el contexto del proceso pedagógico. En este sentido, se identificaron tres tipos de funciones: administrativas, técnicas y pedagógicas, donde las menos frecuentes, pero más relevantes, son las pedagógicas.

Este rol se asume en mayor medida por quienes son profesores y ejercen la docencia en el establecimiento, por ende, si bien no cumplen la función de coordinador con dedicación exclusiva, inciden en el uso didáctico de las herramientas tecnológicas. De esta manera, las implicancias del rol pedagógico se reflejan en la mayor autonomía de decisión respecto a la adquisición de RDA, en el apoyo para la selección de estos, así como en la realización de capacitaciones internas a docentes y estudiantes, entre otros.

De este modo, limitar el rol del coordinador a una función técnica y administrativa tiene repercusiones en la potencialidad de uso de los recursos de parte de los profesores, dado que el cumplimiento de sus funciones contribuye a potenciar la incorporación de RDA en el contexto del proceso didáctico y no solo a la introducción como elemento innovador (que no conlleva un valor intrínseco), instalando las bases para que este tipo de recursos esté vinculado a las características de los estudiantes y a los objetivos de aprendizaje que se espera desarrollar.

En consecuencia, posibilitar un acompañamiento y asesoría con foco en la práctica pedagógica contribuye a orientar y promover el uso de RDA en el contexto de aula, lo cual requiere una adecuación de los recursos que se utilizan y las posibilidades de uso, bajo la premisa de que la sola incorporación de recursos no permite garantizar una mejora de los aprendizajes, sino que debe estar medida por la adecuación al contexto y currículum educacionales.

## Gestión de recursos financieros

Respecto a la gestión financiera para la adquisición de RDA se presenta una disonancia entre lo declarado por los coordinadores de informática en el catastro y en el análisis de casos: mientras los primeros identifican las diversas fuentes para adquirirlos, los segundos explicitan que no destinan recursos para su adquisición.

Discursivamente se identifica una interrelación entre el soporte tecnológico y los RDA, ya que a partir del catastro se observa que los coordinadores de informática reconocen la adquisición de RDA a partir de fuentes externas (gubernamentales, sostenedor o municipales), no obstante, desde el análisis inter-caso se precisa que lo adquirido con estos fondos se refiere a infraestructura y soporte tecnológico, no destinando financiamiento para adquirir RDA propiamente tal, lo cual demuestra que se reconoce una provisión indirecta para este tipo de recursos. Esta situación se evidencia en lo declarado por los establecimientos multigrado que señalan que no cuentan con RDA para utilizar el equipamiento que tienen disponible.

Así, la comprensión de tecnologías de la información y comunicación (TIC) contiene los RDA, que efectivamente representan un subconjunto en la medida que se enmarcan en el ámbito educativo y son de naturaleza netamente digital. Esta relación es relevante para la transmisión de contenidos, orientaciones y recomendaciones respecto al uso de TIC y RDA en los establecimientos, en la medida en que se pueda avanzar en la particularidad de los mecanismos de adquisición y formas de uso.

En relación a las fuentes de provisión externa de RDA que declaran los coordinadores de informática, los establecimientos que mencionan recibir RDA y TIC de procedencia externa son los que mantienen más redes externas de apoyo para informarse sobre los RDA, lo cual da indicios de que la mantención de estas conexiones puede contribuir a la vigencia de los establecimientos educacionales al estar actualizados en nuevas herramientas y potencialidad de uso del recurso, lo que se vuelve significativo cuando está condicionado a una apropiada selección y contextualización de parte de los profesores.

Además, se presenta una distinción entre actores de la comunidad escolar respecto a la procedencia de los RDA porque, mientras los coordinadores identifican las redes externas como los principales proveedores, los docentes señalan que surgen de la propia iniciativa.

Por último, se concluye que el procedimiento de adquisición de recursos tecnológicos no se encuentra institucionalizado en los establecimientos, sino que responde a una gestión que realizan de manera interna (según lo declarado por docentes) cuando se presenta algún requerimiento (realizado por el coordinador con funciones técnicas) o frente a la posibilidad externa de adquirir recursos (principalmente proyectos gubernamentales), no existiendo disponibilidad presupuestaria para provisión de estos recursos, lo que representa un proceso incipiente de establecer internamente los canales y mecanismos de provisión.

## Gestión de recursos educativos

En relación a la disponibilidad de soporte tecnológico, cabe destacar que la cobertura difiere entre establecimientos. Así, las entidades municipales cuentan con mayor infraestructura que las subvencionadas, situación que incide en la posibilidad de establecer procesos mínimos y

transversales entre todos los estudiantes respecto al acceso y uso de RDA, ya sea por parte de los profesores o de los estudiantes.

Respecto al uso y soporte tecnológico de los RDA con que cuentan los establecimientos, se concluye que estos no están destinados al uso autónomo de los estudiantes sino, de manera prioritaria, al uso docente o administrativo, situación que se presenta principalmente en instituciones de dependencia municipal. Esta realidad tiene implicancias en la posibilidad de que los jóvenes asuman un rol protagónico y autónomo para utilizar los recursos, lo que incidiría negativamente en la aspiración de potenciar un proceso de aprendizaje significativo, ya que un enfoque centrado en el alumno otorga mayores posibilidades de trabajar habilidades de orden superior.

Un aspecto que se levantó como prioritario para la utilización óptima de RDA es la disponibilidad de contar con acceso a internet destacando que, si bien la totalidad de establecimientos de enseñanza básica y media tiene conexión, solo la mitad de las salas de clases y menos de la mitad de los espacios abiertos tienen internet. Además, en el análisis de casos se manifestó que una de las principales dificultades de los docentes para utilizar RDA es contar con conexión estable, atributo que no siempre se da en las salas de computación.

Un ámbito emergente que se identificó es el acceso que los establecimientos dan a los escolares para utilizar RDA y el soporte tecnológico que tienen disponible. En esa línea, menos de la mitad de las instituciones posibilita el acceso libre a internet a sus estudiantes, siendo los establecimientos particulares subvencionados los que lo hacen en mayor porcentaje. Así, surge la reflexión respecto a si el acceso libre está vinculado a los recursos disponibles o a decisiones provenientes de la dirección del establecimiento. Esta constatación es importante en términos de las decisiones institucionales que los establecimientos adoptan en relación a la autonomía de los jóvenes y al despliegue de mecanismos que acompañen este uso y nuevamente recae en la importancia del enfoque centrado en el estudiante y la posibilidad de desarrollar habilidades de manera óptima.

El uso de tecnologías en los establecimientos requiere de acciones para mantener y reponer el equipamiento de manera continua y permanente, proceso que actualmente no se encuentra institucionalizado formalmente. No obstante, se identificaron canales claros de levantamiento de requerimientos y responsabilidad respecto a la gestión de una solución oportuna entre el equipo directivo y los docentes. De esta forma, los coordinadores de informática asumen principalmente la tarea de identificar las necesidades de actualización o reparación de equipos, sin realizar lo mismo respecto a RDA, que tal como se mencionó con anterioridad, son provistos por fuentes externas (de manera indirecta a través del soporte tecnológico) o son de iniciativa de los coordinadores o profesores a partir de la búsqueda gratuita en plataformas virtuales.

Esta constatación es relevante en la medida en que, si existe flexibilidad para incorporar y actualizar nuevas herramientas tecnológicas, será posible apostar por instituciones que las incorporen de manera efectiva y eficiente y, por ende, es importante que los esfuerzos y énfasis estén puestos no solo en proveerlas, sino también en la optimización y actualización de los recursos existentes.

## 2. Uso de RDA

### Gestión curricular

La gestión curricular que realizan los establecimientos educacionales es entendida como las políticas, procedimientos y prácticas que lleva a cabo el equipo técnico y pedagógico respecto a los procesos de planificación, monitoreo, acompañamiento y evaluación de la incorporación de RDA en el contexto de la práctica pedagógica.

El primer aspecto relevante que se puede concluir es que la incorporación de los RDA en las planificaciones es una práctica desarrollada de manera ocasional por los profesores y no es una acción que se encuentre institucionalizada ni exigida por los jefes técnicos, ya que no está asociada a lineamientos consolidados que tengan como base criterios de selección claros ni mecanismos para evaluar sus resultados.

Esta situación es profundizada desde el análisis de casos, concluyendo que este rol opera más bien como un motivador e impulsor de la incorporación de este tipo de recursos en sus planificaciones y prácticas pedagógicas. No obstante, desde los resultados del catastro, se le otorga mayor protagonismo al jefe UTP, dado que un poco más de la mitad de los profesores afirma que el jefe técnico entrega orientaciones pedagógicas para integrar RDA en las planificaciones.

Además, de aquellos docentes que declaran integrar en sus planificaciones los recursos en uso, una minoría los vincula a las habilidades u objetivos de aprendizaje que se espera trabajar. En este sentido, aun cuando la mayoría de los profesores no tiene integrada de manera regular la práctica de registrar los RDA en las planificaciones de clases, se reconoce que está ampliamente instalada la autonomía para su uso en las clases, lo cual fue observado de manera transversal.

Esta constatación resulta fundamental ante la idea de que la integración de diversos recursos tecnológicos destinados al aprendizaje, será efectiva en la medida que los profesores logren relacionar estas herramientas de manera natural y lógica con el desarrollo del currículum escolar.

En cuanto a las orientaciones que entrega el jefe UTP respecto al uso de RDA, se observan similitudes entre ambas estrategias de levantamiento de información. Mientras la mitad de los profesores señala que los jefes técnicos entregan orientaciones para incentivar el uso, desde el análisis de casos se identifica que el acompañamiento en aula y posterior retroalimentación es una práctica constante, sin distinción por tipo de establecimiento.

De esta manera, al analizar la incidencia del jefe UTP en los procesos detallados (planificación con RDA y orientaciones para el uso), se verifica que existe una divergencia entre lo reportado en el catastro, donde se enfatiza en las directrices para planificar y los resultados del análisis de casos, en que destaca el acompañamiento en relación al uso de RDA en clases. Respecto al rol del coordinador de informática que cumple funciones pedagógicas, se concluye que cuando mantiene redes externas para informarse de RDA, aumenta su acompañamiento a profesores, lo que evidencia la importancia de mantener estas redes de información activas.

Respecto al acompañamiento que reciben los profesores de asignatura, se identificaron algunas diferencias relevantes ya que, si bien todos declaran tenerlo de manera regular, los docentes que tienen mayor prevalencia son los de historia y geografía, lenguaje y ciencias naturales, en tanto, los de matemáticas e inglés destacan como las asignaturas en que un mayor porcentaje declara menor acompañamiento. Esta situación es relevante para orientar recomendaciones diferenciadas de estas dos asignaturas y para profundizar en el tipo de directrices técnicas que se entregan.

En relación a la gestión de resultados de la incorporación de los RDA, se concluye que es una práctica ausente en la gestión de los establecimientos, porque no tienen incorporado un mecanismo que les permita formular indicadores para evaluarla, monitorear su implementación y valorar su resultado.

En este sentido, la evaluación de los establecimientos respecto a la integración de RDA en clases queda acotada a la incorporación de recursos o el uso de la sala de computación, estableciendo el desafío de avanzar a una evaluación integral que involucre el contexto, actores, usos de los recursos digitales para que efectivamente sea una experiencia satisfactoria en relación a los objetivos esperados.

Respecto a las acciones que realiza el equipo para promover el aprendizaje colaborativo e intercambio de información relativo al uso de RDA entre docentes, se observa que este proceso opera principalmente de manera interna e informal, lo cual da cuenta de prácticas de trabajo entre los pares para informarse y transferir conocimientos respecto al uso que le pueden dar estos recursos.

Esta situación es coincidente con lo reportado desde ambas fuentes de información, respecto a la autonomía que declaran tener los profesores para seleccionar y usar RDA en sus clases, lo cual se manifiesta en el predominio de auto gestionar la búsqueda de estos. Cabe destacar la diferencia respecto a lo percibido por los coordinadores de informática, donde menos de la mitad asegura que son los docentes quienes consiguen los recursos.

Asimismo, una práctica que resulta muy importante es la colaboración de los docentes para intercambiar experiencias respecto al uso de RDA, lo cual emerge como un aspecto central que contribuye a promover la incorporación en sus clases y a trabajar la diversidad de habilidades. Los profesores que más declaran compartir con pares son los de lenguaje y comunicación, historia y geografía y ciencias naturales, en contraste con los de matemáticas que intercambian menos experiencias, seguidos por los de inglés.

También es relevante el hecho de que inglés es la asignatura que declara recibir menor lineamiento técnico-pedagógico y la que genera menos intercambio de información respecto al uso de RDA con sus pares, lo que podría deberse a que normalmente trabajan en jornada parcial, variable que incide significativamente en que disminuyan las posibilidades de correspondencia con otros.

En consecuencia, en relación a la gestión curricular se identifica que la entrega de lineamientos técnico-pedagógicos es una práctica poco instalada en los establecimientos educacionales, no obstante, se reconoce que en la medida en que este proceso ocurre, la figura más relevante para

dirigirlo es el jefe UTP, quien entrega recomendaciones y orientaciones para el uso de RDA en las clases y no para integrarlos en las planificaciones con un foco en la práctica pedagógica.

Adicionalmente, es muy poco frecuente la vinculación entre recursos en uso con las habilidades u objetivos de aprendizaje que se espera alcanzar, lo cual da cuenta de que el estado de desarrollo de prácticas pedagógicas con estas herramientas es aún incipiente, por cuanto se percibe que el RDA es un fin en sí mismo, quedando pendiente reforzar la integración en las planificaciones, dado que cada recurso puede adoptar diversos usos, lo cual estará determinado por múltiples factores. Por último, un elemento que opera como promotor, es la colaboración entre pares para adquirir nuevos conocimientos y metodologías de uso de los recursos.

### Enseñanza y aprendizaje en aula

En relación al uso de diversos espacios destinados a la práctica pedagógica con RDA, la sala de clases es el más utilizado, seguido por los laboratorios de computación, y, por último, la sala CRA o biblioteca. Los profesores de lenguaje y comunicación son los que más ocupan los laboratorios de computación y los docentes de inglés son quienes menos los usan. La prevalencia de uso de la asignatura de lenguaje, es coincidente con lo relevado en el análisis cualitativo, en relación a que uno de los criterios que se definen para asignar la sala es una priorización interna del establecimiento de las asignaturas evaluadas en la prueba Simce (lenguaje y matemáticas).

En el análisis de casos se observó que la mayor utilización es la sala de computación, existiendo una baja frecuencia en el uso de sala de clases, recurriendo a los RDA principalmente para apoyar prácticas pedagógicas tradicionales (ejemplo de esto es la presentación power point para proyectar contenidos de la clase) y no necesariamente innovadoras.

Respecto a la dinámica y protagonismo de clases con utilización de RDA en el catastro, los profesores declaran que promueven el uso individual, autónomo, grupal o acompañado, sin identificarse diferencias entre asignaturas (a excepción de matemáticas con menor uso para actividades grupales), lo que contrasta con las observaciones de clases, en que el protagonismo es principalmente del docente que presenta información y promueve dinámicas de trabajo individuales y grupales en el aula, mientras en la sala de computación son principalmente individuales.

Así, es relevante potenciar otros usos (procesamiento y ejercitación con RDA) y dinámicas autónomas, que favorecen el aprendizaje más significativo porque avanzan desde la recepción de conocimientos a crear nuevos contenidos de manera más activa. Nuevamente es importante recalcar la necesidad de situar al estudiante en el centro del uso de los recursos.

Respecto a la apropiación y dominio de los profesores, sobresale la diferencia de resultados de ambos análisis. Mientras en el análisis cualitativo se declaran dificultades para utilizar el soporte tecnológico y RDA (jefes técnicos, profesores y estudiantes), en el catastro se vio que los docentes perciben que están altamente calificados para integrar recursos en el aula. Esta situación, podría ser comprendida tanto por un sesgo de deseabilidad social de los docentes, como por las representaciones que ellos manifiestan respecto al uso de la tecnología, ya que la alta valoración de su uso y el reconocimiento de las competencias de los mismos escolares en relación al manejo

de éstas, propicia que su sola incorporación sea considerada un aspecto favorable para el aprendizaje, quedando en tensión la expectativa de que los elementos se vinculen con un uso atingente de los recursos, en el contexto del proceso pedagógico.

Otro factor que se relevó en relación al uso por parte de los profesores en el análisis de casos, es el componente generacional que explicaría el menor manejo de tecnología, existiendo consenso en que los más jóvenes las utilizan con mayor naturalidad y de manera más recurrente. En el catastro surge un hallazgo interesante: los docentes que tienen más de 10 años de docencia declaran un mayor trabajo de habilidades de orden superior al utilizar estos recursos.

La constatación de este aspecto es crucial para una integración de las creencias, percepciones y experiencias que docentes y estudiantes puedan tener respecto las tecnologías, lo que implica no solo proveer nuevos RDA y soporte tecnológico o tener una determina edad, sino atender a la relación de estas con los propios protagonistas. Para ello, es esencial identificar las brechas presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera amplia y siempre en consonancia con el uso didáctico.

Por último, la participación del establecimiento en proyectos de innovación que utilizan los RDA presenta una disonancia en el catastro, donde se evidencia que los coordinadores realizan gestiones para participar en programas de esta naturaleza pero esto no fue destacado como una acción desde el análisis inter-caso. A partir de ello, se menciona la ausencia de este tipo de acciones, debido principalmente a que el uso de los RDA en el desarrollo de estos proyectos se encuentra en un estado inicial.

### **Análisis del uso de RDA, según asignatura**

Este capítulo presenta el análisis de los RDA en uso por asignatura a partir de los resultados del catastro aplicado a profesores y las observaciones de clases. Respecto a estas últimas, si bien no entregan resultados representativos sobre la utilización de recursos por parte de ellos, da luces sobre cuáles son las actividades más comunes a realizar con los estudiantes y las características de su uso y, por ende, permiten contrastar los discursos y reportes declarados por docentes en el catastro, acerca de lo que sucede en el desarrollo de las clases.

#### **a. Lenguaje y comunicación**

La mayoría de los profesores de lenguaje y comunicación asegura utilizar permanentemente RDA para reforzar las habilidades de su asignatura, variando entre un 78% y 85% las frecuencias altas. Al indagar los tipos de recursos que se utilizan, se observa que principalmente estos son de presentación de información y solo alrededor de un tercio se utiliza para el procesamiento de la información o ejercitación.

A partir de la observación de clases, además de reforzar el resultado del catastro en cuanto a la predominancia de RDA de presentación de información, se constató la utilización de los siguientes programas para cada tipo de uso:

**Tabla N° 57: Recursos observados en aula según tipo de RDA**

Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	Búsqueda de información
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presentación Power Point</li> <li>· Documento Word</li> <li>· Video</li> <li>· Youtube</li> <li>· Documento PDF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Power Point</li> <li>· Microsoft Word</li> <li>· Google Slides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Word</li> <li>· Documento PDF</li> <li>· Jueduland</li> <li>· Interactivo “Sujeto y Predicado”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Google</li> <li>· Wikipedia</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las dinámicas de utilización de estos recursos, el catastro da cuenta de un uso similar en dinámicas tanto individuales como grupales, abarcando ambas alrededor de un 80% de las respuestas. En este mismo ámbito, las fichas derivadas de las observaciones de aula arrojan un uso casi mayoritario en dinámicas individuales. Esta diferencia no se presenta entre el uso autónomo o acompañado, donde tanto las respuestas del catastro como los resultados de las observaciones de aula reportan usos similares.

**Tabla N° 58: Dinámicas de utilización de recursos a partir del catastro y la observación de clases**

	Grupal	Individual	Autónomo	Acompañamiento
Catastro	80,3%	79,6%	78,3%	80,6%
Fichas (Observación)	3/14	11/14	7/14	5/14

\*El resto de las dinámicas en uso son solo del profesor (2/14)

Fuente: elaboración propia.

En relación a las habilidades desarrolladas, los resultados del catastro muestran una preponderancia de las habilidades menos complejas, marcando una diferencia porcentual amplia con aquellas que son consideradas como complejas (alrededor de 20 puntos). Esta diferencia se relaciona con los resultados de las observaciones en el aula, donde en general los recursos apuntan a desarrollar también ese tipo de habilidades (comprender y recordar), en desmedro de las otras.

**Tabla N° 59: Desarrollo de habilidades a partir del catastro y la observación de clases**

	Catastro	Observación de clases
Comprender	90,6%	12/14
Recordar	87,3%	13/14
Aplicar	87,0%	6/14
Analizar	70,2%*	5/14
Evaluar	64,2%*	2/14
Crear	60,5%*	3/14

Fuente: elaboración propia.

En lo referido a las habilidades específicas de la asignatura, las habilidades de escritura son identificadas como las más trabajadas mediante el uso de RDA, lo que se condice con lo observado, donde este tipo de habilidades fueron las más trabajadas a partir de los recursos en uso.

En cuanto al tipo de actividades realizadas, tal como sucede con la tendencia general, la mayoría tiene el objetivo de presentación de información y predominan en ellas las habilidades de lectura, seguidas por las de ejercitación, con énfasis en el desarrollo de habilidades de escritura.

La predominancia de utilización de recursos de presentación de información se explica, según los expertos, en que el foco está puesto en los contenidos asociados a cada programa y no en las habilidades que se busca desarrollar con ellos. Además, se asegura que hay un desconocimiento de otros tipos de usos, además de tener una oferta limitada. En esa línea, los profesores tienden a utilizar los mismos recursos, sin aprovechar su máximo potencial o dándoles un uso inadecuado.

El enfoque comunicativo funcional que propone la asignatura emplaza al diseño de prácticas pedagógicas que potencien el protagonismo de los estudiantes en diversas situaciones de comunicación, por tanto, pone especial énfasis en la ejecución de actividades prácticas a partir de las cuales se sistematicen nociones para el desarrollo de la competencia comunicativa.

## b. Matemáticas

En términos comparativos, los profesores de matemáticas son los que menos utilizan los RDA para sus clases; no obstante, más de la mitad asegura utilizarlos con una frecuencia alta.

En relación a los tipos de recursos, los más utilizados son los de presentación de información y de ejercitación, mas no ocurre lo mismo con el procesamiento de información. Además, se constata que habilidades como el tránsito en distintos niveles de representación y la comunicación de estrategias y procedimientos utilizadas para la obtención de resultados, son las menos desarrolladas por medio de los recursos: alrededor de un cuarto de los profesores asegura nunca utilizar RDA para su proceso.

A partir de la observación de clases, se constató la utilización de los siguientes programas por tipo de recurso:

**Tabla N° 60: Recursos observados en aula según tipo de RDA**

Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	Búsqueda de información
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presentación Power Point</li> <li>· Video</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Power Point</li> <li>· Microsoft Excel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interactivo Luchinfracciones</li> <li>· Thatquizz Simce</li> <li>· Batalla Naval</li> <li>· Geogebra</li> <li>· M2R</li> <li>· GFC Aprende Libre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Google</li> <li>· Youtube</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las dinámicas que generan los recursos, los profesores de la asignatura reportaron altos porcentajes de utilización de recursos que conllevan todos los tipos de dinámicas, con un leve uso menor de actividades grupales. La observación de clases mostró resultados similares a

los del catastro, con una priorización de actividades individuales y autónomas del estudiante y, en menor medida, las grupales y las de acompañamiento constante por parte del profesor.

**Tabla N° 61: Dinámicas de utilización de recursos a partir del catastro y la observación de clases**

	Grupal	Individual	Autónomo	Acompañamiento
Catastro	70,8%*	76,4%	69,8%	71,4%
Fichas	4/12	8/12	8/12	4/12

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, los profesores utilizan recursos para reforzar las habilidades ligadas a aquellas que son más básicas, lo que disminuye cuando se trata de actividades como evaluar y crear (menos de la mitad de los profesores de matemáticas utiliza recursos que potencien las habilidades de orden superior). La observación de clases muestra resultados similares, en tanto la mayoría de los recursos observados está asociada al desarrollo de actividades más básicas.

**Tabla N° 62: Desarrollo de habilidades a partir del catastro y la observación de clases**

	Catastro	Observación de clases
Comprender	85,0%	5/12
Recordar	82,4%	5/12
Aplicar	66,1%	6/12
Analizar	60,8%*	5/12
Evaluar	46,8%*	2/12
Crear	40,5%*	2/12

Fuente: elaboración propia.

Al investigar las habilidades específicas de la asignatura, se pueden encontrar ciertas diferencias entre ellas que no se contraponen con la tendencia general observada. En esta línea, las habilidades más desarrolladas por los profesores son las de modelamiento matemático y de resolución de problemas, con usos menores en otras como el tránsito en distintos niveles de representación, la comunicación, la argumentación de las estrategias y los procedimientos para la obtención de resultados. La observación de clases se contrapone con lo reportado por los docentes, en tanto la mayoría de los recursos usados reforzaba las habilidades con menor porcentaje mientras aquellas que, según el catastro están más desarrolladas, son precisamente las que tienen menos presencia de estos.

En relación al tipo de recursos que se utilizaban para reforzarlas, si bien el catastro indica una preponderancia de recursos de presentación de información y de ejercitación, en general la observación de clases muestra la utilización de recursos de procesamiento de información y de ejercitación para su desarrollo, excepto por las habilidades relacionadas al tránsito en distintos niveles de representación que agrupa todos los recursos de presentación de información observados.

Contrariamente a lo indicado por los especialistas de la asignatura de lenguaje y comunicación, los expertos en matemáticas aseguran que es necesario vincular los recursos existentes a los aprendizajes asociados específicamente para la asignatura, con el objetivo de organizar y fomentar su uso.

La dificultad, dicen, está en que los currículos anuales de la asignatura son extensos. Así, por carencia de tiempo y, más aún, ante la necesidad de contar con tiempo adicional para incorporar los RDA de manera óptima, el acercamiento de los profesores a estos se limita a la mera presentación de contenidos utilizando tecnología, sin ahondar en otros tipos de uso asociados al desarrollo de las habilidades.

Además, se presenta la necesidad de la incorporación de RDA en el aprendizaje de matemáticas en tanto aseguran que existe una concepción negativa acerca de la dificultad (y muchas veces utilidad) de la asignatura, por lo que los RDA son una herramienta fundamental en tanto son capaces de acercar a los estudiantes a través del juego y la ejercitación.

### c. Ciencias naturales

Los profesores de ciencias naturales reportan altos porcentajes de utilización de RDA para el desarrollo de las habilidades asociadas a la asignatura, los que varían entre un 78% y 83% de utilización permanente.

La actividad más frecuente al utilizar RDA, en consonancia con la tendencia general, es la presentación de información, especialmente frente a la habilidad para observar y plantear preguntas. Por otro lado, los otros tipos de actividades son menos frecuentes: menos de la mitad de los profesores de la asignatura utiliza recursos de procesamiento de información y/o ejercitación para reforzar las habilidades.

A partir de la observación de clases se constató lo reportado por los profesores en el catastro y se reveló la presencia de los siguientes programas según tipo de recurso:

**Tabla N° 63: Recursos observados en aula según tipo de RDA**

Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	Búsqueda de información
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presentación Power Point</li> <li>· Vídeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Power Point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Socrative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Google</li> <li>· Youtube</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Además de los tipos de recursos, se indagaron las dinámicas asociadas a estos. A partir del catastro, se observó que hay una presencia alta de todos los tipos de dinámicas, especialmente la grupal. Según lo observado en clases, en general existen todas, pero las que menos aparecen, en relación al tipo de recurso, son aquellas que conllevan un acompañamiento constante del profesor a los estudiantes.

**Tabla N° 64: Dinámicas de utilización de recursos a partir del catastro y la observación de clases**

	Grupal	Individual	Autónomo	Acompañamiento
Catastro	83,6%	79,8%	79,4%	81,2%
Fichas	4/6	6/6	4/6	2/6

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, como se observó en el catastro y siguiendo la tendencia general de las asignaturas, existe una disminución del uso de recursos para las habilidades de orden superior como analizar, evaluar y crear.

Lo observado en clases coincide con la tendencia, por cuanto la mayoría de recursos está asociada a las habilidades de comprender, recordar y analizar con bajos recursos de evaluación, y de crear. Esto se vincula también con la preponderancia que existe de los recursos de presentación de información que estarían ligados al desarrollo de habilidades más básicas como comprender y recordar que tienen que ver, una vez más, con la presentación de contenidos.

**Tabla N° 65: Desarrollo de habilidades a partir del catastro y la observación de clases**

	Catastro	Observación de clases
Comprender	91,6%	6/6
Recordar	87,1%	3/6
Aplicar	83,6%	2/6
Analizar	71,4%*	3/6
Evaluar	59,6%*	1/6
Crear	59,6%*	1/6

Fuente: elaboración propia.

En esa línea, se analizó el desarrollo de las habilidades específicas asociadas a las asignaturas. En relación a ciencias naturales, no existen diferencias sustanciales respecto a la frecuencia de utilización de los recursos para cada una de ellas, sin embargo, se observan diferencias con lo analizado en la sala de clases: los recursos presentes en el aula estaban orientados al desarrollo de observar y plantear preguntas, además de procesar y analizar evidencia, mientras la habilidad de evaluar y comunicar, así como planificar y conducir una investigación muestran una baja o nula presencia de estos.

Según los expertos, existen muchos recursos que podrían ser utilizados por los profesores de la asignatura; por ejemplo Microsoft Excel (para registrar evidencia de investigaciones, examinar resultados a partir de operaciones matemáticas, etc.), Microsoft Word (para informes de resultados, planteamiento de hipótesis y predicciones), Google Docs (para trabajo colaborativo), Mindomo (para comunicar los conocimientos de investigación científica y crear modelos de explicación en forma colaborativa), entre otros.

En esa línea, la falta de recursos en utilización según los expertos se puede originar en el desconocimiento de los profesores sobre los tipos de uso que se le puede dar a las aplicaciones y programas, y por ello, se plantea la necesidad de dar guías de trabajo orientadoras a los profesores, además de vincular el uso con el desarrollo de las habilidades que se está buscando potenciar.

#### **d. Historia y geografía**

Se observó que la mayoría de los profesores de historia y geografía utiliza permanente RDA para el desarrollo de las habilidades asociadas a la asignatura. El tipo de actividad que más se

utiliza es el de presentación de información, pero también hay una preponderancia en la utilización de RDA de procesamiento de información por sobre los de ejercitación.

En la observación de clases se notó la presencia de los siguientes programas por tipo de recurso, con ausencia de aquellos asociados a la búsqueda de información:

**Tabla N° 66: Recursos observados en aula según tipo de RDA**

Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	Búsqueda de información
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presentación Power Point</li> <li>· Video</li> <li>· Microsoft Power Point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Word</li> <li>· Google Docs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Microsoft Excel</li> <li>· Interactivo con Hot Potatoes</li> </ul>	

Fuente: elaboración propia.

Respecto de las dinámicas de uso encontradas, el catastro muestra un porcentaje similar (alrededor del 80%) en dinámicas de tipo individuales y grupales. Las observaciones de clase apuntan a lo mismo, pues la cantidad de dinámicas individuales y grupales en el uso de RDA son equivalentes. Por otro lado, respecto a las interacciones entre docentes, alumnos y recursos digitales, es posible constatar que en el catastro se identifica un porcentaje similar en el uso, es decir, tanto docentes como estudiantes tienen un uso semejante de estos en aula. Este porcentaje declarado difiere de lo recogido en las observaciones de aula, donde el uso autónomo predomina sobre el uso acompañado del mismo.

**Tabla N° 67: Dinámicas de utilización de recursos a partir del catastro y la observación de clases**

	Grupal	Individual	Autónomo	Acompañamiento
Catastro	82,1%	81,0%	78,9%	81,0%
Fichas	5/8	5/8	6/8	2/8

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, tanto de los resultados del catastro como de las observaciones se desprende una predominancia en las habilidades menos complejas, donde el desarrollo de facultades como analizar, evaluar y crear se ausentan prácticamente en las observaciones de clases, aspecto que contrasta con los resultados del catastro que muestra un desarrollo de estas en un nivel superior al 55%.

**Tabla N° 68: Desarrollo de habilidades a partir del catastro y la observación de clases**

	Catastro	Observación de clases
Comprender	90,0%	8/8
Recordar	86,7%	6/8
Aplicar	83,9%	3/8
Analizar	74,6%*	2/8
Evaluar	64,5%*	0/8
Crear	57,3%*	2/8

Fuente: elaboración propia.

Al estudiar las habilidades desplegadas con el uso de los recursos, se percibe un predominio del desarrollo de la facultad de comprensión, en que el 90% de los docentes indica que, para ello, usa RDA en sus clases. Esto se condice con lo observado en el aula, pues todos los profesores los utilizaron.

En general alrededor del 80% de los profesores de la asignatura aseguran utilizar RDA para el desarrollo de las habilidades específicas de historia y geografía, con una preponderancia de las áreas de trabajo con fuentes, ubicación espacial y orientación temporal. Al respecto, la totalidad de la observación de clases identificó solo el desarrollo de la habilidad de trabajo con fuentes, con ausencia de las demás habilidades, lo que coincide con la priorización de actividades de presentación de información asociadas al desarrollo de habilidades de menor complejidad como comprender y recordar.

Según los expertos, los recursos de procesamiento de información y de ejercitación son muy útiles para la asignatura; los primeros pueden ayudar a desarrollar las habilidades comunicativas (como la comunicación de resultados de investigaciones y observaciones siguiendo una estructura lógica) y los de ejercitación son útiles sobre todo para las habilidades de orientación temporal y ubicación espacial. Además, se asegura que hay disponibilidad de estos recursos en línea de manera gratuita, en sitios web e instituciones públicas y privadas, así como bancos de fuentes históricas, archivos fotográficos, generadores de línea de tiempo, mapas interactivos, programas de análisis geográfico como Google Earth, entre otros.

En esa línea, la mirada de los expertos apunta a la necesidad de contar con lineamientos institucionales que sirvan como una guía para el uso de los recursos, pues la existencia de estos no asegura su correcto uso y, aunque los establecimientos incorporen tecnología para uso de la comunidad, estos quedan en desuso o no se utilizan como desarrolladores de habilidades.

#### e. Inglés

En relación a los resultados del catastro de profesores de inglés, se observó que hay una alta utilización de RDA para el desarrollo de las habilidades de la asignatura, destacando las habilidades de comprensión de información en inglés y de escucha del idioma. Más de un 90% de los docentes de la asignatura utiliza permanentemente los recursos.

En relación a los tipos de recursos en uso, los resultados indican que, al igual que en las demás asignaturas, hay un alto porcentaje de utilización de recursos de presentación de información. Respecto a los otros tipos de uso, hay una mayor proporción de uso de RDA de ejercitación que de procesamiento de información. Además, a partir de la observación de clases no se identificó la presencia de programas de procesamiento de información.

**Tabla N° 69: Recursos observados en aula según tipo de RDA**

Presentación de información	Procesamiento de información	Ejercitación	Búsqueda de información
<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación Power Point</li> <li>Video</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Interactivo Daily Routine</li> <li>Presentación Power Point</li> <li>Pixton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Google</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las dinámicas asociadas al uso, los profesores de la asignatura aseguran utilizar recursos que conllevan todos los tipos de dinámicas, con una preponderancia leve de las individuales. Esto contrasta con lo observado en clases, en tanto predominan las dinámicas grupales que requieren un acompañamiento constante del profesor, con una baja presencia de dinámicas autónomas del estudiante e inexistentes para las individuales.

**Tabla N° 70: Dinámicas de utilización de recursos a partir del catastro y la observación de clases**

	Grupal	Individual	Autónomo	Acompañamiento
Catastro	80,9%	84,3%	78,5%	82,6%
Ficha	5/5	0/5	2/5	4/5

Fuente: elaboración propia.

Al contrastar el desarrollo de las habilidades de taxonomía, existe una concordancia entre el catastro y lo observado en clases: el tipo de recursos utilizados se agrupa principalmente en aquellos que desarrollan habilidades más básicas, mientras que las de orden superior tienen porcentajes de utilización menores; asimismo, se vio que los recursos asociados a las clases de inglés están ligados a las tres primeras habilidades (comprender, recordar y aplicar), mientras se vuelven inexistentes para las de orden superior.

**Tabla N° 71: Desarrollo de habilidades a partir del catastro y la observación de clases**

	Catastro	Observación de clases
Comprender	89,1%	3/5
Recordar	84,0%	3/5
Aplicar	80,5%	3/5
Analizar	52,9%*	0/5
Evaluar	51,5%*	0/5
Crear	44,7%*	0/5

Fuente: elaboración propia.

En relación a las habilidades asociadas específicamente a la asignatura de inglés, se observó en clases el desarrollo general de todas estas a partir de los recursos en uso, lo que se refuerza con los resultados del catastro, donde la mayoría de los profesores utiliza los recursos para reforzarlas. Específicamente, las actividades con mayor utilización de RDA observadas sobre la base del catastro son las de comprensión de información en inglés y de escucha del idioma (casi

la totalidad de profesores la utiliza), mientras las que menos se refuerzan desde los recursos (con porcentajes cercanos al 75%) son las de escritura de acuerdo a un modelo definido, las de comprensión de contenido de un texto y las de expresión de la opinión. La observación de clases mostró la utilización de RDA para todas las habilidades, excepto la comprensión de información en inglés, la que justamente aparece en el catastro como una de las más reforzadas a partir de los recursos.

Desde la perspectiva de los expertos, existen muchos recursos que no aparecen como los más utilizados, pero que pueden ser muy útiles para el aprendizaje del inglés. En esa línea, se asegura que el uso de buscadores como herramienta de acceso a la información potencia la habilidad de investigación y permite la interacción con los estudiantes. Uno de los sitios destacados para compartir las actividades es [www.edmodo.com](http://www.edmodo.com) (gratuita), que permite a los estudiantes comentar y retroalimentar su trabajo, aportando también sus ideas a lo que están desarrollando los compañeros.

Así, se plantea la importancia de que los estudiantes asuman un rol activo a partir de la investigación y las distintas actividades que pueden potenciar los RDA.

### **Apoyo al desarrollo de los estudiantes**

Los procedimientos y estrategias relacionados con el uso de RDA que llevan a cabo los establecimientos para velar por el adecuado desarrollo académico, afectivo y cultural de todos los estudiantes es un proceso que ha sido analizado desde dos perspectivas. La primera es la incorporación de RDA para potenciar a estudiantes con habilidades diversas, lo que es mayoritariamente valorado por los profesores, destacando que los de matemáticas e inglés son quienes menos están de acuerdo con esta relación. No obstante, en la observación de aula no se identificaron acciones destinadas específicamente a atender habilidades, desarrollándose dinámicas de trabajo homogéneas para todo el curso; lo que se podría explicar por un sesgo de deseabilidad social

En relación al segundo enfoque de utilización de recursos como apoyo a los distintos estilos de enseñanza y aprendizaje, se expresa un consenso transversal en el análisis de casos respecto a que promueve principalmente el estilo auditivo y visual, reconociendo la flexibilidad que les entrega la utilización de estas herramientas para que todos los estudiantes puedan involucrarse de manera más activa, en tanto la rotación de tipos de recursos que enfatiza en el estilo visual o auditivo, conduciría a una mejor concentración. Desde el catastro se reafirma que operan como un apoyo a los distintos estilos de aprendizaje, no existiendo diferencias según la asignatura de los profesores.

En esa línea, en términos discursivos, los docentes tienen una valoración positiva y funcional sobre los recursos, lo que no necesariamente implica que el uso práctico que se les da sea el óptimo.

### **3. Percepción de impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje**

En cuanto a la percepción del impacto que puede tener el uso de RDA en el proceso de enseñanza, los docentes reportan una valoración media o alta respecto a los RDA como recurso,

en comparación con los tradicionales, lo que implica que ciertas prácticas se vean favorecidas o potenciadas con el uso de tecnología. En concreto, afirman que les permite incorporar mejores métodos de enseñanza a la práctica pedagógica, acceder a recursos de mayor diversidad y mejor calidad para planificar y hacer clases, ser más efectivo como profesor y motivar e involucrar a los estudiantes en clases.

Esta alta valoración presenta algunas similitudes con el análisis de casos, en que se relevan principalmente las implicancias en la motivación (y consiguiente concentración), en la generación de clases más dinámicas y la posibilidad de complementar con otros recursos didácticos multimediales. Así, en este análisis no se identificaron de manera espontánea por parte de los profesores aportes directos a la calidad de las clases ni en al desempeño docente.

Desde la perspectiva de los estudiantes, el uso de RDA opera como un facilitador del rol del profesor en su labor expositiva y explicativa, ya que otorga la posibilidad de transmitir contenidos de manera más atractiva y clara, aspecto que ellos valoran solo en los recursos no muy recurrentes: las presentaciones en power point solo reemplazan la pizarra y se perciben algo rutinarias, mientras los RDA para ejercitación son percibidos por los alumnos como más atractivos. Esta mirada es consistente con la relevancia de un enfoque de enseñanza centrado en el protagonismo del estudiante en el uso de recursos, para abordar las habilidades más complejas.

La percepción que tanto profesores como equipos directivos tienen de las habilidades de la taxonomía de Bloom, que se trabajan en la utilización de RDA, permite identificar que las actividades desarrolladas con mayor frecuencia son las asociadas a las habilidades más básicas como comprender, recordar y aplicar, mientras las habilidades de orden superior son abordadas con menor frecuencia en la utilización de RDA. Al contrastar este hallazgo con el análisis de casos, se evidencia que efectivamente las habilidades que se trabajan en la sala de computación o sala de clases son las más básicas, al utilizar los RDA para la presentación de información.

Esta conclusión es relevante en cuanto a las posibilidades y desafíos que se presentan, especialmente en relación con los lineamientos técnico pedagógicos en el uso de RDA, dado que reafirman la evidencia respecto a que la sola incorporación de tecnología no tiene una incidencia causal de favorecer mejores procesos de enseñanza, porque implica necesariamente reconocer el contexto de uso, la disponibilidad de recursos del establecimientos, las creencias y percepciones de los docentes y el propósito final de uso, dando cuenta de un proceso complejo y multifactorial.

Respecto a las implicancias de la incorporación de RDA en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es destacable, sobre la base del catastro, que los profesores en general reportan una alta valoración del impacto que tendría, aunque los docentes de la asignatura de matemáticas son los que menos afirman estar de acuerdo. Esta conclusión general es coincidente con el estudio de casos, que reporta valoración positiva de integrar tecnología en aula.

Como conclusión respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto el equipo directivo como los profesores, perciben de manera positiva las implicancias y efectos que la integración de RDA tiene en el aprendizaje de los estudiantes, destacando como aspectos predominantes la motivación y la concentración (ampliamente fundamentado en la literatura) y generando una disposición favorable a incorporar tecnología.

Este elemento es relevante para avanzar en el establecimiento de orientaciones y acciones que integren los recursos con los objetivos de la práctica pedagógica, a partir de un proceso de revisión continua que evalúe sistemáticamente las nuevas tecnologías, las necesidades de los docentes y las características generacionales de los estudiantes en un proceso dinámico.

#### 4. Recursos digitales complementarios

La mayoría de los profesores consultados conocía los RDC o tenía referencia de su existencia, en cambio, solo la mitad de los coordinadores de informática afirma lo mismo. Esta diferencia puede deberse a que solamente una minoría de los coordinadores desempeña un rol pedagógico y se dedica a tareas administrativas o técnicas.

Aun cuando el conocimiento es recurrente, se identifica una baja utilización de estas herramientas, argumentando como principales factores la organización del recurso, ya que no se encuentran estructurados en relación a las unidades u objetivos de, lo que dificulta su incorporación en las planificaciones de clases de manera expedita; a las dificultades técnicas de uso, señalando problemas para ejecutar los contenidos y de soporte tecnológico, entendido como las dificultades técnicas del equipamiento disponible en el establecimiento.

A partir de esto, se entregan en el análisis de casos algunas recomendaciones desde la mirada de los docentes para orientar un uso efectivo de parte de ellos asociadas a la pertinencia del suministro del RDC, considerando que el proceso de planificación es previo a la entrega que se hace junto con los textos escolares y a la organización de los recursos, proponiendo que sean presentados en función de criterios pedagógicos (objetivos de aprendizaje) de fácil búsqueda para seleccionarlos.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio ha tenido como propósito conocer, describir y analizar en el contexto de los establecimientos municipales y particulares subvencionados, los Recursos Digitales para el Aprendizaje (RDA) en uso, indagando sobre el tipo de recursos que se usan, las funciones que se les asigna tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje, el aporte que estos hacen al desarrollo de habilidades de orden superior, con el propósito de aportar información que permita orientar la caracterización de los Recursos Digitales Complementarios solicitados en las licitaciones de los textos escolares.

### 1. Conclusiones

Las conclusiones que se presentarán provienen de los hallazgos del estudio y dan origen posteriormente a recomendaciones tanto a nivel de las políticas públicas como de los establecimientos.

#### **Infraestructura y acceso desigual entre establecimientos municipales y particular subvencionados**

El primer aspecto en que se observaron diferencias entre establecimientos se relaciona con la infraestructura. Si bien se identificaron prácticas pedagógicas que incorporan el uso de RDA, tanto en las entidades de dependencia municipal como en las particulares subvencionadas, se concluye que los primeros cuentan con mayor cobertura de infraestructura y soporte tecnológico.

Las limitaciones de recursos disponibles tienen repercusiones en su frecuencia de uso y en los tipos de dinámicas que pueden trabajar los profesores, restringiendo el desarrollo de metodologías que faciliten desarrollar actividades individuales o autónomas por parte de los estudiantes.

Si bien los establecimientos municipales tienen mayor cobertura en infraestructura y soporte, son los particulares subvencionados quienes otorgan más conectividad de internet a sus estudiantes en espacios libres, lo cual plantea la reflexión respecto a si estas decisiones institucionales responden a acciones dirigidas por los equipos directivos o se ven determinadas por la capacidad limitada en la conexión y de qué manera se pueden gestionar desde los establecimientos mayor apertura a este tipo de espacios (salas de computación, CRA, etc), los cuales entregan oportunidades de mayor democratización en el acceso a información y monitoreo del uso de tecnología.

#### **Ausencia de lineamientos y planificación institucional para la adquisición de RDA**

La adquisición de RDA por parte de los establecimientos es un proceso que ocurre en ausencia de lineamientos desde los equipos directivos y sin tener una planificación institucional

que de soporte permanente y continuidad a las acciones que el establecimiento desarrolla en relación a la incorporación de estos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así, se observa que la práctica predominante de adquisición de RDA es la provisión indirecta de recursos, que refleja un proceso no institucionalizado que sin un rol protagónico del equipo directivo es complejo de posicionar, dado que tampoco se cuenta con lineamientos en documentos de gestión institucional (PEI, PME u otro) enfocados aquellos recursos que el establecimiento requiere de manera planificada adquirir.

### **Rol pedagógico del coordinador de informática es el menos frecuente y más relevante**

La figura del coordinador de informática está presente en la totalidad de establecimientos educacionales, pero adquiere funciones y roles distintos. Así, aunque entre el rol técnico, administrativo y pedagógico, el último se constituye como el más significativo para el proceso de enseñanza, es el menos frecuente. Su relevancia radica en que son más proclives a mantener redes externas para informarse sobre RDA, realizar acompañamiento a otros profesores para su incorporación en aula y generar espacios de acceso para estudiantes. Por último, es relevante señalar que en general están vinculados a la pedagogía (son también profesores dentro del establecimiento).

### **Autonomía en profesores respecto del uso de RDA y aprendizaje colaborativo**

La ausencia de lineamiento técnico-pedagógico y de planificación respecto a la adquisición de RDA, y la ausencia de capacitaciones sistemáticas de uso curricular de RDA, implica que los docentes han asumido de manera autónoma la búsqueda y selección de recursos e instalado como práctica de transferencia de información las instancias de aprendizaje colaborativo, las que operan de manera recurrente e informal y son una instancia fundamental para la incorporación de recursos, auto gestionando la búsqueda de RDA y compartiendo experiencias exitosas con los pares.

Si bien es una práctica valorada entre los profesores, presenta la limitación de que existan prácticas mínimas comunes respecto a la integración de RDA en las planificaciones y a la vinculación a objetivos de aprendizaje que conduzcan al desarrollo de determinadas habilidades disciplinares.

### **Uso de RDA con predominio del protagonismo de los profesores en la sala de clases**

Se concluye que el espacio más recurrente para utilizar RDA es la sala de clases, donde se desarrollan principalmente dinámicas de trabajo en que el docente es el foco central en desmedro de un mayor protagonismo del estudiante en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se identificó que el tipo de uso más recurrente que le otorgan los profesores a los RDA es para presentar información utilizando principalmente con power point.

Tanto el protagonismo del profesor como el tipo de uso para presentar información, se vinculan con el desarrollo de las habilidades más básicas. Ante ello, se plantea el desafío de diversificar el uso que los profesores pueden dar a estas herramientas en la sala de clases. Además, las dinámicas generadas con el uso de RDA dependen directamente del soporte tecnológico disponible. Las salas de clases, al estar habilitadas solo para la proyección, tienden a incentivar el protagonismo docente, en cambio, aquellos que están más equipados, como las salas de computación, pueden generar dinámicas de trabajo autónomo e individual de los estudiantes.

### **Lineamientos técnico pedagógicos incipientes para la planificación y uso de RDA**

Así como se constata la ausencia de lineamientos institucionales para la adquisición de RDA, se concluye que el proceso relacionado con la entrega de lineamientos técnico pedagógicos para planificar y usar RDA es aún incipiente. En consecuencia, no se visualizan prácticas de planificación de RDA en relación a objetivos de aprendizaje ni a habilidades disciplinares, hay escaso monitoreo del uso que hacen de estos los profesores en el aula y ausencia de estrategias que lo evalúen. En este escenario, queda en evidencia que la incorporación de recursos, más allá de ser visualizada como herramienta pedagógica, se percibe como un fin en sí mismo y esto repercute en la posibilidad de instaurar mecanismos de monitoreo del uso de RDA y de la evaluación de resultados.

### **Menor uso de RDA para trabajar habilidades de orden superior**

Al analizar las prácticas vinculadas al proceso de enseñanza en aula que los profesores realizan con los distintos RDA se concluye que, a pesar de incorporar distintos recursos, el tipo de uso predominante se relaciona con el desarrollo de las habilidades más básicas (recordar, comprender, aplicar). A partir de esto, adquiere relevancia el hallazgo de que los profesores que cuentan con más de 10 años de docencia utilizan RDA para desarrollar habilidades de orden superior en todas las asignaturas, lo que podría ser analizado en mayor profundidad, dado que a pesar de la percepción de los equipos directivos en cuanto a que los docentes más jóvenes utilizan con mayor recurrencia RDA, esto no necesariamente está relacionado con un aprendizaje significativo que desarrolle habilidades más complejas (analizar, evaluar y crear).

Además, este uso extendido por parte de los profesores, independientemente del énfasis en el desarrollo de ciertas habilidades, permite afirmar que no existe una barrera inicial para el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza, lo que plantea un desafío en el uso efectivo y eficiente de estos recursos.

### **Diferencias en la frecuencia y tipo de uso de RDA, según asignatura**

Existen importantes diferencias entre asignaturas. Las de lenguaje y comunicación y de historia y geografía son las que reportan mayor uso de RDA para el apoyo de clases. Respecto a la primera, llama la atención que los recursos de búsqueda de información muestran la mayor potencialidad en términos de desarrollo de habilidades para la asignatura, lo que además es de fácil acceso en tanto requieren un conocimiento técnico básico y las licencias son gratuitas. No obstante, en historia y geografía, si bien se observa un uso alto de RDA, la observación de clases

dio cuenta del desarrollo de solo una habilidad disciplinar a partir de los recursos, el análisis y el trabajo con fuentes, lo que refleja una baja diversidad en la utilización de los recursos.

Por otro lado, la asignatura de ciencias naturales también reporta un nivel alto de utilización de RDA, sin embargo, no se observó la utilización de recursos de búsqueda de información lo que, como se indicó con anterioridad, se relaciona con el desarrollo de habilidades avanzadas y puede ser una herramienta útil para el aprendizaje de la asignatura.

Por último, las asignaturas de matemáticas e inglés son las que reportan el menor uso de utilización de RDA y también presentan ausencia de recursos de búsqueda de información (y de procesamiento de la información en el caso de inglés), lo que pone de manifiesto la necesidad de ahondar en el modo en que se incorporan los recursos y no solo en la existencia de ellos que, aunque tienen múltiples potencialidades, su aprovechamiento se condiciona al tipo de uso y alcance que el docente decide darles en su práctica pedagógica, lo que no se genera a partir de la mera utilización de estos.

### **Percepción positiva respecto al uso de RDA entre la comunidad educativa**

Existe una valoración positiva respecto al uso de RDA en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, de manera transversal, desde diversos actores de la comunidad educativa (equipo directivo, profesores, estudiantes).

El uso de RDA y la tecnología en general, es visualizada por los profesores como acciones pedagógicas innovadoras que contribuyen al proceso de enseñanza principalmente, pero también al aprendizaje de los estudiantes, lo que imprime una auto exigencia a la cultura escolar respecto a la integración de este tipo de recursos y constituye un capital valioso para avanzar en estrategias relacionadas con la didáctica de manera de potenciar su uso.

En esa línea, ante la ausencia de resistencia de parte de los profesores para la utilización de RDA, el foco ya no debe centrarse en la percepción y disposición a estos, sino que en los modos y el estándar de uso que se espera para lograr prácticas pedagógicas efectivas, lo que al parecer no se ha problematizado.

### **Valoración positiva del uso de RDA para la motivación y concentración de los estudiantes**

Existe consenso entre los profesores en que el uso de RDA en el proceso educativo permite potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes con habilidades diversas y que apoya los distintos estilos de enseñanza. Respecto a lo primero, no hay constatación del desarrollo de la diversidad de habilidades y, en relación a lo segundo, sí hay apoyo a otros estilos de aprendizaje, lo que se limita a lo ampliamente abarcado en la literatura que fija el RDA como un potenciador de la motivación y por ende la concentración. En esa línea, el RDA sigue siendo observado como un fin en sí mismo, identificándose el desafío de aumentar su potencialidad y existe un desconocimiento acerca de las potencialidades del recurso para el desarrollo de habilidades y objetivos de aprendizaje.

## Conocimiento de los RDC por parte de los profesores, pero bajo uso en clases

A pesar de que los profesores declaran conocer los RDC, se constata que existe un bajo nivel de uso de ellos o tienden a no utilizarlos, aduciendo problemas de funcionamiento tanto del recurso como del soporte tecnológico propio del establecimiento, la preferencia por otros recursos y el escaso tiempo para su incorporación. En la misma línea, el RDC está diseñado solo para ser usado por el profesor, lo que como ya se insistió, va en contraposición a situar al estudiante como foco central del proceso de aprendizaje.

## 2. Recomendaciones

A partir del análisis de los hallazgos del estudio y las conclusiones, se proponen recomendaciones orientadas a instalar, potenciar o consolidar acciones y prácticas relacionadas con el uso de RDA que actualmente se está dando en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas se organizan en una estructura que tiene cuatro niveles: política pública, establecimiento educacional, específicas del diseño y uso de RDC y por asignatura. Esta división contribuye a diferenciar las propuestas atinentes a las funciones desempeñadas en cada categoría.

### a. Recomendaciones en el nivel de la política pública educativa

- ✓ Vincular los RDA que son propuestos desde el nivel gubernamental con objetivos de aprendizaje y/o habilidades disciplinares asociadas al currículum educacional existente, avanzando en el uso de calidad de los recursos, en la medida que se utilizan como herramientas vinculadas a la práctica pedagógica.
- ✓ Promover el uso de RDA como parte del proceso pedagógico, en coherencia con la didáctica y los tipos de recursos considerados, de manera de potenciar el protagonismo de los estudiantes.
- ✓ En el contexto de la nueva carrera docente, que contempla programas de mentorías y la institucionalización de estos mentores, se puede orientar para que puedan acompañar procesos de selección y discriminación de calidad del RDA. Esto permite abordar la importancia que se le da a las redes y al trabajo colaborativo entre pares que emergen como resultados del estudio.
- ✓ Para el desarrollo de las funciones asociadas a jefe de UTP y coordinadores de informática, es necesario incorporar instancias de capacitación sobre RDA disponibles en el establecimiento y estrategias concretas de integración en la planificación, enfatizando en los tipos de dinámica que se pueden trabajar con ellos. Esta gestión puede ser facilitada mediante la difusión de instancias existentes de capacitaciones gratuitas y certificadas para profesores, por ejemplo, las de CPEIP.

- ✓ Fomentar la coordinación y participación de los diversos actores de la comunidad educativa en redes participativas y colaborativas con otros establecimientos e instancias vinculadas, con el propósito de informarse y actualizar sus conocimientos respecto a diversos RDA, su uso, didácticas de trabajo, etc. La ventaja de promoverlas es que son permeables a la innovación y cambios de la tecnología. Estos sistemas pueden establecerse a partir de instancias generadas en el nivel local entre profesores, gestionadas por los municipios o sostenedores, para que permitan compartir las buenas prácticas de aquellos profesionales que desempeñan su función en contexto similar.
- ✓ Generar instancias de encuentro entre coordinadores de informática, potenciando la importancia del rol pedagógico y las acciones que puedan desempeñar en este contexto. Esta coordinación no necesariamente debe ser presencial, dadas las implicancias en tiempo y presupuesto; puede consistir en una red de coordinadores virtual, que permita el trabajo colaborativo para compartir experiencias.
- ✓ En relación a la necesidad de establecer prioridades para los establecimientos, se puede proveer de una pauta de auto reporte que pueda ser aplicada por profesores, jefe UTP y coordinadores de informática, para determinar el nivel de incorporación efectivo de RDA. El propósito es que sus resultados permitan orientar acciones factibles para el establecimiento, pudiendo ser implementadas según sus necesidades y prioridades.

## b. Recomendaciones a establecimientos educacionales

### Infraestructura y uso de espacios

- ✓ Resguardar la disponibilidad de equipos en la sala de computación, de manera que permita a los estudiantes trabajar de manera individual y contar con mecanismos permanentes de soporte y actualización de los equipos, los cuales pueden ser externos al establecimiento.
- ✓ Ampliar la posibilidad de que los estudiantes tengan acceso a internet en espacios externos a las clases regulares, instalando por ejemplo salas de computación abiertas durante la jornada y wifi de libre acceso, contribuyendo al proceso de alfabetización digital y democratizando el acceso a la tecnología, el que puede ser monitoreado e intermediado por el coordinador de informática, permitiendo acompañar el proceso de búsqueda y selección de información.

### Lineamientos técnico-pedagógicos

- ✓ Desarrollar en cada establecimiento un repositorio de RDA, seleccionados y revisados por los profesores de cada asignatura, que sean pertinentes a los objetivos de aprendizaje incorporados en currículum. Esta tarea puede ser gestionada por el coordinador de informática. La unidad de Currículum y Evaluación puede apoyar esta gestión en los

establecimientos, proveyendo de una taxonomía que diferencie calidad y distintos tipos de uso.

- ✓ Este repositorio se puede organizar y clasificar según su uso, objetivos de aprendizaje, habilidades que permite desarrollar, dinámicas, protagonismo del uso, soporte tecnológico requerido, entre otros, sirviendo de guía para orientar a los profesores sobre las distintas formas de utilizar un mismo recurso en clases, especificando la potencialidad de éstos.
- ✓ Para incentivar la entrega de lineamientos técnico-pedagógico en los establecimientos, se propone incorporar una rúbrica de evaluación de buen uso de RDA, que opere como herramienta de gestión de resultados, ya que les permitiría calificar y evaluar el uso que los profesores le están dando, los resultados de las dinámicas desarrolladas y los procesos de gestión involucrados. Esta rúbrica de buen uso debe diferenciar distintos tipos de resultados, entre los que se proponen: impacto social, impacto institucional de gestión, impacto pedagógico en docentes, impacto en aprendizaje de estudiantes.
- ✓ Se propone institucionalizar el uso de RDA en los establecimientos, otorgándole un carácter más formal. Una estrategia que se sugiere es la incorporación paulatina de estos recursos en las planificaciones, lo que puede comenzar con algunas asignaturas que sirvan de modelo para las otras. Otra vía es la inserción en el PEI de acciones específicas que permitan la adquisición de RDA y que definan los lineamientos institucionales para que el equipo directivo lidere un proceso de enseñanza en que estén integrados de manera vinculada a los propósitos pedagógicos.

#### Lineamiento de adquisición de RDA para establecimientos

- ✓ Gestionar recursos para financiar licencias de RDA prioritarios para el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales deben ser propuestos por los profesores y priorizados en relación a su utilidad para abordar los objetivos de aprendizaje.

#### Definición de roles en los establecimientos

- ✓ Reformular y fomentar el rol de los coordinadores de informática, orientándolo a que, más allá de las funciones técnicas, cumplan un rol pedagógico y activo en la incorporación de recursos. Se recomienda que para desempeñarlo se requiera contar con estudios relacionados con la pedagogía y la educación, así como destinar al menos media jornada al cargo, de manera que sean posibles el acompañamiento y las capacitaciones a los profesores en el uso de RDA, además de la realización de talleres extra programáticos para los estudiantes.
- ✓ El lineamiento técnico pedagógico que desempeña el jefe de UTP puede ser cumplido a partir de la definición de estándares mínimos de cumplimiento asociados al uso de RDA, que se constituyan como una guía y orientación que resguarda la autonomía de los profesores. Así, una instancia existente que facilitaría la implementación de los

estándares es la planificación anual de clases, la que puede ser desarrollada de forma gradual comenzando, por ejemplo, con la incorporación semestral de al menos una clase con utilización de RDA, que genere dinámicas grupales y trabajo autónomo de los estudiantes para el desarrollo de habilidades complejas.

- ✓ Las instancias de colaboración entre los docentes y el coordinador de informática, deben ser facilitadas por el jefe UTP, fomentando las instancias existentes en que se comparten experiencias de uso de RDA como consejos de profesores y reuniones de departamento, entre otros.

### c. Recomendaciones de Recursos Digitales Complementarios

- ✓ Se sugiere incorporar a los sostenedores en las estrategias de sociabilización y fomento efectivo del uso de RDC. Para ello, se puede incorporar en los convenios de aceptación de los textos escolares, el compromiso de aceptación y difusión de los RDC del jefe UTP, profesores, coordinador de informática y estudiantes.
- ✓ Resguardar una vinculación clara y explícita de los diversos tipos de uso que se le puede dar al RDC con objetivos de aprendizaje y/o habilidades disciplinares, para contribuir a que los establecimientos otorguen una mayor relevancia a los RDC como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza. Asimismo, se debe priorizar aquellos objetivos de aprendizaje que necesiten un mayor apoyo audiovisual en sus metodologías de enseñanza, de acuerdo a las necesidades de cada asignatura.
- ✓ Analizar la factibilidad de entregar los RDC de manera previa a la planificación de clases, ya que el desfase en los tiempos generaría un menor uso de los recursos por parte de los profesores.
- ✓ Otorgar los RDC a todos los estudiantes y no únicamente al profesor, posibilitando un protagonismo mayor en el uso, lo que es consistente con la política de textos escolares existentes. En esta línea, se pueden generar nuevas estrategias de operatividad mediante la descarga de plataforma vía web.
- ✓ Al ampliar la usabilidad de los RDC a los estudiantes, se requiere entregar lineamientos a los profesores para que actúen como intermediarios entre el recurso y los jóvenes, de manera de constituirse en una guía en la utilización del recurso.
- ✓ Desarrollar una plataforma de soporte y apoyo a los RDC de carácter interactiva, con recursos disponibles en línea y participativa (web 2.0), lo que contribuye a la co-construcción entre profesores y estudiantes. La plataforma debe propiciar espacios de colaboración y la posibilidad de compartir buenas prácticas entre profesores, además de resolver dudas entre estudiantes.

- ✓ Se recomienda además que los RDC contemplen reportes de retroalimentación al profesor respecto a los resultados de los estudiantes, lo que debe ser utilizado como insumo del proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Facilitar en el diseño del RDC un contenido que responda a los objetivos de aprendizaje y habilidades que se busca desarrollar.
- ✓ Generar estrategias de transferencia de experiencias exitosas de uso de RDC, tales como videos de clases modelo, que muestren a los profesores utilizando un mismo RDA con diversos tipos de uso para orientarlo a trabajar diversos objetivos de aprendizaje por asignatura. Esto es útil porque permite compartir experiencias exitosas de uso que se incorporan a realidades similares, de una manera visible y práctica.

#### d. Recomendaciones por asignatura

##### Lenguaje y comunicación

- ✓ Es importante que la planificación del uso de RDA en clases contemple el tiempo pertinente para el desarrollo óptimo de la actividad (ejemplo: no es recomendable usar búsqueda de información y procesamiento de información a la vez).
- ✓ Se puede utilizar distintos RDA existentes para el desarrollo de habilidades: en apoyo a la lectura, se puede usar la presentación de textos interesantes con orden progresivo de complejidad y actividades que permitan evaluar la comprensión de la lectura; en apoyo a la escritura, usar RDA que ofrezcan la posibilidad de trabajar en las distintas etapas del proceso de producción, planificación, investigación, escritura, revisión y corrección de textos y en apoyo a la comunicación oral, usar RDA que permitan la manifestación de opiniones y conocimientos y mediador de interacciones orales.
- ✓ Se deben incorporar RDA de circulación gratuita ya existentes, que ante un adecuado uso pueden tener un sentido pedagógico: las plataformas de wikis favorecen la creación de contenido y permiten ejercitar la habilidad de escritura, además del trabajo colaborativo y construcción conjunta del conocimiento; Prezi desarrolla la habilidad de expresión oral de manera atractiva para el estudiante y es un apoyo también para las habilidades de lectura y síntesis de contenido.

##### Matemáticas

- ✓ Los RDA en la asignatura de matemáticas podrían aportar al desarrollo de las habilidades más complejas como evaluación y creación, superando el foco puesto actualmente en la resolución de problemas. En ese sentido, el objetivo de uso de RDA no debe estar solo en el desarrollo de un problema, sino en las distintas fases que este involucra, para lo cual es importante incorporar RDA centrados en la demostración y argumentación de los resultados.
- ✓ Dado que en la asignatura de matemáticas hay pocas actividades que contemplen el trabajo grupal y la retroalimentación, los RDA pueden aportar en el fomento de este tipo

de dinámicas. Una instancia que ayudaría en ese sentido es la creación de un chat o foro para conversar y retroalimentar con los estudiantes respecto a la creación de proyectos.

- ✓ Existen recursos que potencialmente pueden ayudar al desarrollo de habilidades más complejas, pero es necesario orientar su uso. Todos los recursos de presentación de información pueden optimizar su uso en tanto se fomente con ellos la capacidad de los estudiantes de argumentar la información y ordenación de datos.

### Ciencias naturales

- ✓ Las habilidades que menos se desarrollan con uso de RDA son las de pensamiento superior: evaluar, experimentar, planificar, usar instrumentos, usar modelos. Esto ocurre porque no hay conciencia del real impacto que podría tener el adecuado uso de RDA y, además, estas se incorporan en áreas/habilidades donde no se necesita un RDA para su desarrollo, como experimentar (propia del quehacer científico). En ese sentido, se debe comprender que no todo requiere ser desarrollado a partir del uso de RDA.

### Inglés

- ✓ Los RDA que han mostrado ser útiles para la asignatura son el ppt, que usado de manera óptima ayudan a promover la participación; videos en la web, que pueden apoyar la exposición; powtoon es útil para la creación de videos sencillos; edmodo, consistente en aplicaciones de aulas virtuales que permiten la integración de los estudiantes a partir de foros o muros de discusión con distintas dinámicas de trabajo; youtube/vimeo/Tumblr, que permiten la creación de contenidos escritos y visuales.
- ✓ Una práctica recomendada para la asignatura de inglés que demuestra que la potencialidad del recurso depende del uso que el docente decide darle, es utilizar youtube como un mecanismo para fomentar dinámicas colaborativas, donde los estudiantes organizados en grupos deben crear un canal en el cual se hacen responsables de contenidos específicos, para ir alimentando y compartiendo de acuerdo a la planificación de la clase, agregando noticieros, entrevistas y creando programas de presentación de contenidos, entre otros.

### Historia y geografía

- ✓ Los RDA en historia y geografía deben fomentar el protagonismo de los estudiantes posicionando la figura del docente como tutor y mediador. Esto permite que el uso de RDA tenga mayores alcances, por ejemplo, la presentación de información con power point, al interpelar al estudiante por medio de preguntas, puede tener un mayor desarrollo de habilidades que si se utiliza como exposición con protagonismo del docente.
- ✓ Es necesario incorporar RDA que fomenten el desarrollo de las habilidades que es más complejo abordar con los recursos tradicionales. Estas son principalmente las de pensamiento temporal y espacial, el análisis y trabajo con fuentes. En esta línea, el tipo

de actividad que más utiliza RDA para su desarrollo en la asignatura es la de buscar información monográfica sobre algún hecho histórico, la generación de presentaciones informativas de procesos o la generación de videos respecto de ideas pre establecidas por fuentes secundarias. Es necesario que los RDA que se fomenten apunten a actividades de interpretación y análisis, más que a la repetición de procesos.

- ✓ Se recomienda difundir y fomentar el uso de recursos existentes y disponibles en línea, idealmente de licencias gratuitas. Un recurso útil son las Wikis, que permiten editar información de manera colaborativa y generar productos a partir de información investigada, apoyando los procesos de información y comunicación<sup>21</sup>. Otro tipo de recursos útiles para la asignatura son los gestores de líneas de tiempo, los que permiten integrar diversos hechos para organizar procesos y apuntan al desarrollo del pensamiento temporal<sup>22</sup>.
- ✓ La observación mostró que uno de los recursos utilizados por los profesores es la herramienta Google Earth, la que es necesario fomentar ya que potencialmente tiene numerosos tipos de uso, apuntando al desarrollo del pensamiento espacial y la comprensión de procesos geopolíticos. En esa línea, herramientas existentes como los editores de mapas conceptuales y los flujos de información involucran actividades de ordenamiento individual y colaborativo de procesos históricos, ayudando al desarrollo de análisis de causa y consecuencia desde el protagonismo activo de los estudiantes. Asimismo, apoyan el desarrollo de las habilidades de procesamiento de información y de pensamiento histórico<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> Un ejemplo es Wikispaces: <https://www.wikispaces.com/>

<sup>22</sup> Entre ellos, encontramos Office Time Line  
(<https://www.officetimeline.com/>)

<sup>23</sup> Entre ellos están Cacao (<https://cacao.com>), Bubbl.us (<https://bubbl.us/>), Creately (<https://creately.com/>).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Cabrol, M & Severin, E. (2009): *ICT to improve quality in education — A conceptual framework and indicators in the use of information communication technology for education (ICT4E)*. En Pedró, F. & Scheuermann, F (Eds): *Assessing the effects of ICT in education Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons* (pp. 83 – 106). JRC – OECD. Francia.
- Carneiro, R (2011): *Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma*. En *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Carneiro, R., Toscano, J. C. y Díaz, T. (coordinadores). Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI. Madrid, España.
- Claro, M. (2010): *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte (Documento de Trabajo)*. Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Cobo, J. C. (2009): *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento*. *Revista de estudio de la comunicación Zer* Vol. 14-Num. 27 ISSN: 1137-1102 pp. 295-318. México.
- Coll, C. (2011): *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. En *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, Carneiro, R., Toscano, J. C. y Díaz, T. (coordinadores). Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI. Madrid, España.
- Garrido, J., Rodríguez, J., Pino, S., Mujica, E., Basaez, C & Pérez, M. (2008): *La Brecha de Pertinencia y el uso de recursos digitales en educación: explorando el caso chileno*. *Revista Iberoamericana de Educación*. 47 (3) 1-11.
- Guzmán, A & Nussbaum, M. (2009) *Teaching competencies for technology integration in the classroom*. *Journal of Computer Assisted Learning*. 25, 453–469
- Ibieta, A., HInostroza, E., Labbé, C. y Claro. M. (S/f): *Identificación de factores que inciden en el uso de computadores e internet de los profesores*. Disponible en: [www.ciie2014.cl/download.php?file=sesiones/334.pdf](http://www.ciie2014.cl/download.php?file=sesiones/334.pdf)
- Inan, F., Lowther, D, Ross & S, Strahl, D. (2010) *Pattern of classroom activities during students' use of computers: Relations between instructional strategies and computer applications*. *Teaching and Teacher Education* 26, 540–546.
- Johannessen, Ø. (2009) *In search of the sustainable knowledge base: multi-channel and multimethod?* En Pedró, F. & Scheuermann, F (Eds), *Assessing the effects of ICT in education Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons* (pp. 13 – 20). JRC - OECD. Francia.

- Kozma, R. (2003) Technology and Classroom Practices: An International Study. *Journal of Research on Technology in Education*. 36 (1). 1-13.
- Machin, S., McNally, S. & Silva, O. (2006) *New technology in schools: is there a payoff?* Londres, Inglaterra: Centre for the Economics of Education, London School of Economics.
- Ministerio de Educación & Centro de Educación y Tecnología Enlaces (2013). *Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje*. Santiago, Chile.
- Ministerio de Educación (2013 A): *Sistema de medición del desarrollo digital en los establecimientos educacionales. Informe Final*. Santiago, Chile. Disponible en: [http://www.enlaces.cl/tp\\_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2013/doc/censo/Censo\\_de\\_Informatica\\_Educativa.pdf](http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2013/doc/censo/Censo_de_Informatica_Educativa.pdf)
- Ministerio de Educación (2012): *Enlaces, innovación y calidad en la era digital. 20 años impulsando el uso de las TIC en la educación. Área Comunicaciones Enlaces*. Santiago, Chile. Disponible en: [http://www.enlaces.cl/wp-content/uploads/mem2013\\_baja.pdf](http://www.enlaces.cl/wp-content/uploads/mem2013_baja.pdf)
- Ministerio de Educación (s/f): *Orientaciones preliminares para la elaboración de recursos digitales complementarios - Año 2016*. Disponible en: [http://www.textos Escolares.cl/usuarios/tescolares/File/Orientaciones%20Preliminares\\_RDC\\_2016.pdf](http://www.textos Escolares.cl/usuarios/tescolares/File/Orientaciones%20Preliminares_RDC_2016.pdf)
- OECD (2015): *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Pedró, F. (2015): *La tecnología y la transformación de la educación*. Santillana. Santiago, Chile.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2015): *Solicitud de propuestas N° 284/2015 Estudio "Recursos Digitales para el Aprendizaje y su Impacto en la Enseñanza y el Aprendizaje"*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Chile.
- Song, H.D & Kang, T. (2012) Evaluating the impact of ICT use: a multi-level analysis with hierarchical linear modeling. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 11 (4) 132-140.

## IX. ANEXOS

**Anexo N° 1:** Anexo metodológico.

**Anexo N° 2:** Instrumentos de levantamiento cualitativo.

**Anexo N° 3:** Bases de datos de levantamiento cuantitativo.

**Anexo N° 4:** Reportes de caso de levantamiento cualitativo.

**Anexo N° 5:** Fichas de RDA por asignatura.