



Universidad de
San Andrés

**UNIVERSIDAD DE SAN ANDRÉS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Tesis de Maestría

**El ensamblaje tecnopedagógico de los docentes
en la escuela secundaria**

Patricia María Delbosco

Director: Ph.D. Alejandro Artopoulos

Buenos Aires, mayo de 2023

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Alejandro Artopoulos, por su insistencia para que terminara el trabajo, sus sabios consejos (académicos y personales), su calidez y su dedicación.

A la Escuela de Educación de la Universidad de San Andrés, por darme la oportunidad de seguir perfeccionándome profesionalmente, y especialmente a la Dra Ángela Aisenstein, quien me brindó su apoyo para que no abandonara el proyecto cuando estaba tan cerca de la meta.

A mis compañeros de cursada, que me hicieron reflexionar y crecer con sus aportes, sus debates y sus comentarios. Pero especialmente a las amigas que me regaló la maestría, Analía, Mariel y Patricia, sin las cuales jamás hubiera sido posible completar la cursada, y mucho menos, la tesis.

A mi familia y amigos, que me alentaron, me soportaron en los momentos de desánimo, me aconsejaron y me sostuvieron. En particular a Juan Francisco, que con su llegada me obligó a trabajar con mayor constancia para terminar a tiempo, y de un modo muy especial a Fran, que me escuchó, me leyó, me aconsejó, me alentó, se volvió un experto en mi tema de investigación, y todo esto lo hizo con mucha paciencia y alegría.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
El docente en la sociedad del conocimiento.....	1
Nuevos desafíos para los maestros.....	2
Objetivos de investigación.....	4
Estrategia metodológica.....	4
Selección de los casos.....	6
Una investigación prepandemia.....	7
Estructura de la tesis.....	7
CAPÍTULO 2.....	9
CONTEXTUALIZACIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	9
La sociedad del conocimiento.....	9
El aprendizaje en la sociedad del conocimiento.....	10
Hacia una escuela híbrida.....	12
Estado de la cuestión.....	13
La tecnología en las aulas.....	13
El currículo y los contenidos digitales.....	15
La tecnología y el aprendizaje de los alumnos.....	17
Los docentes y la transformación de la enseñanza.....	18
CAPÍTULO 3.....	20
MARCO TEÓRICO Y MARCO ANALÍTICO.....	20
Las tecnologías digitales en el aula.....	20
La Teoría del Actor Red.....	22
Marco analítico.....	24
Los espacios.....	25
La infraestructura escolar.....	27
El imaginario tecnológico docente.....	27
La sociomaterialidad y las prácticas en el aula.....	28
Capacidades, habilidades y competencias.....	29
CAPÍTULO 4.....	30
LA ESCUELA 1.....	30
Los espacios.....	31
La infraestructura escolar.....	32
El imaginario tecnológico docente.....	33
La sociomaterialidad y las prácticas en el aula.....	35
Análisis: La infraestructura escolar como limitante de la tecnopedagogía.....	36
CAPÍTULO 5.....	41
LA ESCUELA 2.....	41

Los espacios.....	42
La infraestructura escolar.....	43
El imaginario tecnológico docente.....	43
La mirada desde la dirección.....	45
La sociomaterialidad y las prácticas en el aula.....	46
Análisis: la tecnología en manos de los docentes.....	48
CAPÍTULO 6.....	53
LA ESCUELA 3.....	53
Los espacios.....	54
La infraestructura escolar.....	55
El imaginario tecnológico docente.....	56
La sociomaterialidad y las prácticas en el aula.....	57
Análisis: El celular como tecnología inmediatamente disponible.....	60
CAPÍTULO 7.....	64
LA ESTABILIDAD DE LOS ENSAMBLES TECNOPEDAGÓGICOS.....	64
Ensamblajes tecnológicos estables.....	64
Cambios de primer orden.....	64
Cambios de segundo orden.....	67
Ensamblajes tecnológicos inestables.....	69
CAPÍTULO 8.....	73
CONCLUSIONES.....	73
La importancia de la conectividad.....	73
La lenta transformación del rol docente.....	73
La agencia de la infraestructura escolar.....	74
Docentes solitarios.....	75
Una nueva pedagogía.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
ANEXOS.....	83
Anexo 1. Protocolo de observaciones en el aula.....	83
Anexo 2. Guía de entrevista.....	87
Anexo 3. Modelo de planificación, escuela 1:.....	89
Anexo 4. Modelo de planificación, escuela 2:.....	90
Anexo 5. Modelo de planificación, escuela 3:.....	93

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX la humanidad está atravesando un cambio de paradigma, que muchos autores llaman “sociedad del conocimiento”¹. Esta nueva era, que viene de la mano de una transformación de los procesos productivos y de la economía global, implica una nueva forma de ver y comprender el mundo (Giddens, 1994). Por eso también es nueva la forma de relacionarse con el conocimiento, de producirlo y de transmitirlo (Cobo, 2016). La tecnología empapa todas las dimensiones de la vida cotidiana y altera nuestra percepción del tiempo y del espacio. La globalización permite el flujo continuo de conocimientos, bienes y servicios a todo lo largo y ancho del planeta, borrando las fronteras tradicionales y acercándonos a las culturas de países que, en el siglo pasado, resultaban remotos y desconocidos (Hargreaves, 2003).

Un cambio tan radical en la economía global no podía menos que generar cuestionamientos y replanteamientos acerca de las funciones del sistema educativo. En esta nueva sociedad tecnologizada y productora de conocimientos ya no es posible formar a los estudiantes simplemente para realizar una determinada tarea u oficio, sino que resulta indispensable formarlos para la creatividad, para el trabajo en equipo, para la apertura a otros sectores y a la capacitación permanente (Tedesco, 2007). La enseñanza necesita una transformación que responda a las nuevas expectativas económicas y sociales “para que los futuros egresados sepan cómo aprovechar las oportunidades de la sociedad del conocimiento y contribuyan como trabajadores al desarrollo económico de su comunidad y de su país” (Pedró, 2015: 7). Todo ciudadano debe ser competente en el manejo de la información y las tecnologías como instrumentos de poder, y capaz de vivir en un estado de derecho. Ello implica una educación que busca el desarrollo integral de la persona para su vida en sociedad (Tedesco, 2012).

El docente en la sociedad del conocimiento

En este nuevo contexto, en medio de un torrente de información constante de muy fácil acceso, pero que por momentos puede resultar abrumador, el docente ya no es más el

¹ Más adelante se hablará más ampliamente de estos conceptos, según los entienden Bell (1976), Castells (1996), Hargreaves (2003) y Tedesco (2007-2012), entre otros.

depositario del saber sino un guía que señala el camino en medio de la confusión (Fernández Enguita, 2013). De él se espera que pueda establecer nuevas conexiones entre los saberes, que pueda desfragmentar, reconstruir y recombinar los conocimientos a través de nuevos formatos y canales, al tiempo que genera estas mismas habilidades en sus alumnos (Cobo, 2016). Para lograrlo, es necesario que emplee herramientas tomadas de ámbitos no escolares para poder integrar y evaluar diferentes experiencias de aprendizaje vinculadas con sus intereses reales, sus habilidades y su creatividad. (Fernández Enguita, 2013; Burbules, 2014).

Por otro lado, según Cobo (2016), el uso de la tecnología exige agentes activos, capaces de crear nuevas formas de interactuar con la realidad. Y para que los estudiantes se conviertan en usuarios tecnológicos competentes, es necesario que adquieran fluidez digital y adopten un pensamiento computacional. Pero todavía para muchos el uso de la tecnología en el aula es una “caja negra”, un misterio y un peligro potencial (Ibid.). Por eso resulta fundamental no sólo reabrir el debate sobre el uso de tecnologías en las aulas, sino, sobre todo, que los docentes adquieran primero ellos mismos competencias en el uso de la tecnología (Cobo, 2016; Pedró, 2015; Artopoulos, 2013).

Nuevos desafíos para los maestros

Con tantas expectativas puestas sobre los docentes y con una formación escolar (y profesional) tan diferente a la que se supone que deben promover, es lógico que ellos se sientan oprimidos y desalentados, especialmente cuando su profesión se ve, a la vez, sumamente exigida y desprejuiciadamente atacada (Antelo, 2012; Tedesco, 2012; Beech, 2008). Se pretende de ellos que fomenten nuevas comunidades de aprendizaje para configurar la sociedad de conocimiento mientras contrarrestan los problemas de consumismo, pérdida de sentido y ampliación de la brecha entre ricos y pobres que la misma sociedad provocó (Hargreaves, 2003).

Ciertamente es una tarea muy desafiante, especialmente en contextos donde no están garantizadas las condiciones básicas de equidad social y de acceso y permanencia en el sistema educativo, como ocurre en muchos países de Iberoamérica (Pedró, 2015). En algunos casos, los docentes se enfrentan a situaciones tan complejas y demandantes, y tan carentes de los recursos tecnológicos exigidos por el modelo productivo de la sociedad del

conocimiento, que difícilmente puedan educar usuarios competentes de la tecnología, cargados de habilidades cognitivas y creativas, como solicita Cobo (2016), y muchos menos, personas alfabetizadas para un futuro híbrido.

En este contexto el docente está mucho más cerca de ser la víctima de las soluciones estandarizadas a bajo costo y el catalizador de todos los problemas de la sociedad del conocimiento que menciona Hargreaves (2003), que de poder convertirse en el líder, promotor de cambios y cultivador de habilidades de sus alumnos que exige este nuevo modelo (Cobo, 2016; Pedró, 2015), puesto que, como dice Alejandro Artopoulos (2017a: 30): “El cambio educativo requiere además de inversión en tecnología un proyecto educativo que sincronice con los cambios sociales del contexto a la vez que enfrente los desafíos de formar a los ciudadanos de la sociedad de las plataformas”.

Este nuevo diseño educativo que permita a los maestros asumir dicha tarea requiere:

- Generar espacios donde los docentes puedan adquirir las habilidades que necesitan para desempeñarse en sus tareas.
- Formar redes de docentes que puedan trabajar en equipo y aprender a resolver los problemas a los cuales se enfrentan día a día.
- Reconstruir la confianza de los docentes para que vuelvan a creer en sí mismos como profesionales y vuelvan a apreciar y afirmar el sentido de su tarea.
- Entender el contexto de transición hacia la escuela híbrida: las nuevas combinaciones de algoritmos y plataformas (que se dan dentro y fuera de la escuela), de docentes, alumnos, conocimientos y materiales de aprendizaje, para poder emplear los recursos de manera más creativa y eficiente.

Este último punto nos plantea una serie de preguntas interesantes que motivaron el presente estudio: ¿qué percepciones tienen los docentes sobre la tecnología en la escuela? ¿De qué manera integran los dispositivos tecnológicos a sus clases? ¿Hasta qué punto los docentes consideran la tecnología como herramienta para generar habilidades propias de la sociedad del conocimiento? ¿Cómo pueden conducir el cambio hacia la escuela híbrida que involucra personas, conocimientos y materiales de aprendizaje?

Para responderlas, lo más adecuado nos pareció observar e indagar a los mismos docentes, por eso nos propusimos los siguientes objetivos:

Objetivos de investigación

Objetivo general:

- Indagar sobre la manera en que los docentes de tres escuelas secundarias de zona Norte del Gran Buenos Aires ensamblan la tecnología con la pedagogía en el aula a partir de las planificaciones, las prácticas, los entornos y los dispositivos.

Objetivos específicos:

- Describir la forma en la cual los docentes ensamblan prácticas, entornos y dispositivos para integrar la tecnología en el aula.
- Analizar de qué manera se estabilizan los ensambles tecno-pedagógicos para integrar la tecnología en las planificaciones.

Los objetivos planteados nos situaron frente a un estudio de casos que nos permitiera observar directamente las prácticas docentes y analizar los vínculos y redes generados entre los distintos actores, tanto humanos (docentes, directivos, alumnos) como no humanos (espacios, dispositivos, algoritmos, entre otros). Por eso, para abordar los casos se adoptó principalmente el enfoque sociomaterial de la Teoría del Actor Red, la cual se ocupa del estudio de la construcción social de las tecnologías del aprendizaje e investiga el vínculo indisoluble entre las prácticas docentes y la sociomaterialidad necesaria para que acontezcan. Sociomaterialidad que incluye tanto elementos visibles como el aula, sus muebles, cuadernos y libros, como los no visibles: el currículo, las planificaciones, las propuestas de reformas, etc. (Fenwick y Edwards, 2010). Esta perspectiva se complementa con la mirada sociocultural aportada por diferentes autores, que intentan explicar la transformación de la enseñanza en la Sociedad del Conocimiento y el cambio educativo provocado a partir de la inclusión de las nuevas tecnologías en las aulas (Hargreaves, 2003).

Estrategia metodológica

Para poder comprender la mirada de los docentes sobre la tecnología y cómo esto repercute en la manera en la cual ensamblan las prácticas pedagógicas, los entornos y los dispositivos en sus clases, fue necesario indagar en el ámbito de las aulas y así abordar los fenómenos que allí ocurrían e interpretar el significado que los docentes les atribuían. Es

por eso que se requirió una investigación de tipo cualitativo que permitiera comprender las complejas relaciones que se generan en esos entornos desde una perspectiva holística (Stake, 1999). En palabras de Vasilachis:

La fuerza particular de la investigación cualitativa es su habilidad para centrarse en la práctica real in situ, observando cómo las interacciones son realizadas rutinariamente. Sin embargo, el análisis de cómo las personas «ven» las cosas no puede ignorar la importancia de cómo «hacen» las cosas” (Vasilachis, 2006: 26)

Y es justamente en el aula, el ámbito privilegiado de la práctica docente, donde se puede observar su modo de hacer las cosas. Además, como nos recuerdan Denzin y Lincoln (2012), la investigación cualitativa implica tanto la obtención de datos mediante una gran variedad de materiales empíricos como una amplia gama de prácticas interpretativas que permiten conocer el objeto de estudio desde diferentes perspectivas, es decir, es multimetodológico, lo cual se ajusta a la heterogeneidad de los enfoques teóricos adoptados en este trabajo, que proceden de la Teoría del Actor Red y el enfoque sociocultural de otros autores expertos en cambio educativo, como Cuban y Fullan, entre otros. Y en el conjunto de las numerosas técnicas cualitativas empleadas, esta investigación adoptó el método del estudio de casos, lo cual permitió abordar en profundidad los fenómenos observados, dando cuenta de la complejidad del contexto, los actores y los vínculos que entre ellos se establecen: “El caso es definido como un sistema delimitado en tiempo y espacio de actores, relaciones e instituciones sociales donde se busca dar cuenta de la particularidad del mismo en el marco de su complejidad” (Neiman y Quaranta, 2006: 220).

Los datos primarios se obtuvieron de entrevistas a los docentes observados, del análisis de sus planificaciones o recorridos pedagógicos anuales, y de la observación de clases hasta alcanzar la saturación teórica, es decir, el punto en que las nuevas observaciones dejaron de aportar información novedosa o diferente a la ya obtenida (Soneira, 2006). Estos datos se complementaron con entrevistas a directivos y otros docentes de las mismas escuelas, sus páginas web institucionales y el análisis de las notas de campo elaboradas durante las observaciones.²

² Para elaborar el protocolo de observación se tomó como modelo un protocolo de la Guía de Intel para la supervisión de programas de eLearning (Recuperada de: https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/16_edu_toolkit_esp.pdf), mientras que la guía de entrevistas se elaboró a partir de las dimensiones consideradas en los objetivos y las preguntas de investigación. Ambos documentos están disponibles en los anexos.

Selección de los casos

La muestra constó de tres escuelas secundarias de zona Norte del Gran Buenos Aires, y en ellas, se observaron las clases de diez docentes en total. En cada caso, los profesores fueron designados por los directivos de sus respectivas escuelas por su disponibilidad respecto de la investigación y porque en sus clases, según los directivos, incluían el uso de tecnología. Al momento de iniciar el trabajo de campo esta era toda la información que teníamos acerca de los docentes seleccionados, sin tener una visión clara acerca de qué entendían los directivos por “uso de tecnología”.

La selección de las escuelas se debió a que cuentan con condiciones similares de integración de tecnología en sus aulas, pero a partir de ella, han obtenido diferentes resultados. Además, todas comparten ciertas características: (i) son todos colegios ubicados en la Provincia de Buenos Aires, y por ello comparten normativa y diseños curriculares; (ii) son escuelas mixtas privadas que ofrecen los tres niveles (aunque en este trabajo nos centraremos en el Nivel Secundario), con equipamiento tecnológico y conectividad en las aulas³; (iii) las cuotas de las escuelas son de rango medio a alto en comparación con las cuotas de otras escuelas privadas de la zona, y sus alumnos provienen de familias de clase media a media alta (como informaron sus directivos), por lo cual, la falta de recursos tecnológicos en las aulas no se debe a un problema económico, sino a las prioridades del Proyecto Pedagógico Institucional (PEI), de sus dueños o de sus equipos directivos.

Estas similitudes facilitaron el análisis posterior de los datos observados, dado que redujeron las variables que podían interferir con el uso de la tecnología en el aula por motivos ajenos a la voluntad o elección de las escuelas y/o docentes observados.

Para garantizar el acceso a algunas escuelas, se prometió preservar la identidad tanto de las instituciones como de los docentes participantes en este estudio. Es por eso que se omiten los nombres propios y ciertas precisiones que puedan comprometer la privacidad de los actores involucrados. Cuando se creyó necesario, se emplearon alias para facilitar la lectura y comprensión de este trabajo.

³ Como se verá más adelante, la conectividad en las aulas resultó relativa, especialmente en la escuela 1, donde la señal de wifi no llegaba a todas las aulas. Sin embargo, esto se pudo comprobar solamente promediado el trabajo de campo, y resultó un dato muy interesante para esta investigación.

Una investigación prepandemia

El trabajo de campo se realizó a lo largo del ciclo lectivo 2019, de febrero a diciembre, antes de la pandemia de COVID-19. Este dato es importante por dos motivos: en primer lugar, las observaciones realizadas no dan cuenta de un grado alto de familiaridad o urgencia en el uso de ciertos recursos digitales, como las plataformas educativas o de videollamada, que los docentes fueron adquiriendo durante el período de aislamiento por riesgo sanitario. Por este mismo motivo, este estudio puede resultar un punto de partida interesante para futuras investigaciones que quieran indagar acerca de los cambios que ocurrieron en las prácticas docentes durante la pandemia y/o a partir del regreso a la presencialidad plena.

En segundo lugar, y justamente a causa de la mencionada pandemia, ya no fue posible retomar el trabajo de campo dado que las actividades se desarrollaron, en los tres casos, a través de plataformas que solo admitían a los miembros estrictos de la comunidad educativa que tuvieran un usuario institucional. Esto impidió realizar comparaciones entre lo observado en las aulas durante la presencialidad de 2019 y lo que cada escuela y cada docente realizó durante el período de aislamiento, otra posible línea de investigación futura.

Universidad de

Estructura de la tesis

En los siguientes capítulos se presentarán, en primer lugar, el contexto histórico en el que se sitúa el problema de investigación: la revolución tecnológica y el nuevo paradigma social, nombrado a veces “sociedad del conocimiento” o “era de la información”. A continuación se presentan las principales ideas acerca de la enseñanza y el aprendizaje en esta nueva era y el modelo híbrido de la escuela del siglo XXI. Luego, un repaso por la bibliografía sobre la inclusión de tecnologías en el aula permitirá comprender el estado de la cuestión y las vacancias que dieron lugar a esta investigación. En el tercer capítulo se exponen los postulados teóricos que sirven de marco al presente trabajo, entre los cuales se destaca la ya mencionada Teoría del Actor Red, y el marco analítico que sirvió de estructura para examinar y comparar los casos.

A partir del capítulo 4 se presentan los casos de las tres escuelas participantes del estudio y de los diez docentes observados en el trabajo de campo. En cada capítulo se

describe un caso y se realiza un primer análisis parcial. Las fuentes empleadas para describir los casos fueron las observaciones durante el trabajo de campo, los datos aportados en las entrevistas a los directivos y docentes de cada escuela y las páginas web institucionales. Por último se realizó un análisis comparativo de los casos que dio lugar a las conclusiones, presentadas en el capítulo final.



Universidad de
San Andrés

CAPÍTULO 2

CONTEXTUALIZACIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

La sociedad del conocimiento

Las épocas de transición suelen ser difíciles de delimitar y describir, especialmente para aquellos que las están transitando. Quizás por eso desde fines del siglo XX son tantos los autores que escriben y discuten acerca del fin de la modernidad y del comienzo de una nueva era a la cual todavía resultaba difícil nombrar. Pasadas ya dos décadas del siglo XXI podría decirse que hemos llegado al consenso de llamar a ésta la “era de la información” (Castells, 1996) o la “sociedad del conocimiento” (Bell, 1976). Pero esta nueva era no puede entenderse sin comprender ciertos mecanismos que se iniciaron en la sociedad moderna y las transformaciones que sufrieron sus instituciones desde las épocas premodernas hasta la actualidad.

El concepto de modernidad siempre fue pensado en oposición a un régimen anterior: “Con el adjetivo moderno se designa un régimen nuevo, una aceleración, una ruptura, una revolución del tiempo” (Latour, 2007: 27). La modernidad implica un cambio de paradigma, una nueva estructuración de la sociedad, nuevas instituciones y, sobre todo, una nueva manera de interacción de los hombres con el mundo. Según Anthony Giddens la modernidad está dada por la discontinuidad con la sociedad tradicional del pasado puesto que arrasó con todas las tradiciones del orden social, en extensión y en profundidad. Para este autor hay tres características que marcan la discontinuidad de las instituciones modernas: su ritmo de cambio, mucho más acelerado que en otras épocas; el ámbito de cambio, puesto que la intercomunicación ha hecho que las transformaciones sociales se den simultáneamente en casi todas las regiones del mundo; y la misma naturaleza de ciertas instituciones que no tienen correlato en períodos históricos anteriores, como el sistema político del Estado-Nación o la mercantilización de los productos (Giddens, 1994).

Las tecnologías de la información y la comunicación han llevado la globalización hasta límites insospechados, y han permitido, como nunca, borrar las barreras del tiempo y del espacio; las organizaciones y empresas han cambiado por completo tanto su funcionamiento como su estructura interna, y el conocimiento y la metacognición circulan de manera fluida y flexible.

En la sociedad actual adquiere centralidad el conocimiento y las maneras de producirlo, almacenarlo y transmitirlo. Y justamente así, “la sociedad del conocimiento” la bautizó el sociólogo Daniel Bell en 1976, puesto que la economía postindustrial se iba inclinando cada vez más a la producción de ideas, servicios y comunicación:

es una sociedad del conocimiento en un doble sentido: en primer lugar, los recursos de la innovación derivan crecientemente de la investigación y el desarrollo [...] en segundo lugar, el peso de la sociedad -medido por una mayor proporción del Producto Nacional Bruto y una mayor tasa de empleo- es cada vez mayor en el campo del conocimiento. (Bell en Hargreaves, 2003: 28)

Manuel Castells discrepa de esta definición, y prefiere llamarla “era de la información”, pues entiende que el núcleo central de la revolución que estamos transitando está constituido por las tecnologías del procesamiento de la información (1996). En esta sociedad el orden económico y social giran en torno del desarrollo, la expansión y la circulación de la información, cuya fuente principal de productividad es el conocimiento: “Por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza productiva directa, no sólo un elemento decisivo del sistema de producción” (Castells, 1996: 62).

En este nuevo paradigma, una empresa que quiera ser productiva deberá revisar sus modos de funcionamiento y organización, promoviendo sistemas y equipos de trabajo más flexibles y colaborativos para poder ofrecer productos y servicios innovadores. Y el conocimiento, para ser un recurso de producción útil, debe ser flexible, fluido y en constante crecimiento y, además, debe ser transportable, es decir, no debe estar restringido a una determinada tarea o trabajo (Hargreaves, 2003).

Por este mismo motivo, en la sociedad del conocimiento se reconfiguraron las maneras de aprender y de enseñar, y es necesario redefinir el rol de los docentes frente a esta oleada inabarcable de información permanente.

El aprendizaje en la sociedad del conocimiento

Según Cobo, la revolución tecnológica actual ha cambiado la manera en que se crea, se almacena, se distribuye y se accede al conocimiento experto. Por eso resulta indispensable saber regular la propia “dieta cognitiva” y ser capaces de traducir y “curar” la información⁴ (Cobo, 2016). En un contexto en el que los contenidos –muchas veces generados por los mismos usuarios– proliferan caóticamente en internet, los alumnos

⁴ “La curación es el proceso de organizar, evaluar, seleccionar, conservar, utilizar y reutilizar materiales digitales” (Penn State University Libraries, 2014 en Cobo, 2016: 32).

necesitan criterios claros de navegación y jerarquización de la información (Pedró, 2015; Dussel y Quevedo, 2010). Aprender ya no significa memorizar datos sino adquirir las competencias necesarias para poder producir, interpretar y reorganizar el conocimiento, un conocimiento que, además, es flexible, fluido y en constante expansión y movimiento (Cobo, 2016; Hargreaves, 2003).

Por este motivo, ya no se puede pensar más en un aprendizaje lineal ni unidireccional, sino que debe ser flexible, continuo, creativo y en red. Visto de esta manera, el aprendizaje debe funcionar más como un hipertexto que como un libro: “El hipertexto interrumpe la linealidad prevista para el aprendizaje y sacude la jerarquía en que se basa la enseñanza, descentra y abre el proceso” (Fernández Enguita, 2013: 147).

Burbules (2014) define el aprendizaje actual como “ubicuo”, lo cual conlleva seis dimensiones: la dimensión espacial (en cualquier lugar), la portabilidad, la interconexión, los entornos virtuales de aprendizaje, el tiempo desplazado y las redes y flujos transnacionales de la información.

Los tiempos desplazados de la modernidad de los que hablan Burbules (2014), Giddens (1994) y Latour (2007) nos obligan a pensar en un aprendizaje que no necesariamente ocurre dentro del aula: puede ocurrir en cualquier lugar en el que se tengan experiencias significativas, incluso al realizar las distintas actividades cotidianas. Por eso resulta indispensable que el docente recoja y capitalice estas experiencias incorporándolas al aula (Burbules, 2014). Por otro lado, la fluidez y la velocidad con la que circula la información implican la creación de redes de comunicación entre los distintos usuarios. Estas redes deben ser aprovechadas para crear comunidades colaborativas de aprendizaje que permitan el trabajo entre pares y la resolución de problemas interdisciplinarios (Cobo, 2016; Fenwick y Edwards, 2010; Hargreaves, 2003).

La creatividad es vista como una habilidad clave en la sociedad de conocimiento, dado que permite ver problemas no vistos por otros y encontrar soluciones impensadas para los demás (Cobo, 2016; Hargreaves, 2003); de hecho, Cobo habla de una “economía de la creatividad” (2016: 34). Por eso una de las tareas más importantes del docente es fomentar la creatividad en sus estudiantes, desarrollando en ellos la capacidad de crear y de construir nuevas conexiones cognitivas. Esto les permitirá alcanzar un aprendizaje más profundo, producir cambios y asumir riesgos, y también adquirir las habilidades para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida (Hargreaves, 2003).

Las nuevas formas de aprendizaje exigirán, sin dudas, una redefinición del rol del docente, el cual quedará desplazado del centro de la escena para convertirse en un guía, en un facilitador de experiencias para que sus alumnos puedan construir su propio camino de aprendizaje en un nuevo modelo escolar: el de la escuela híbrida, más propia del siglo XXI (Fernández Enguita, 2013, Dussel y Quevedo, 2010).

Hacia una escuela híbrida

En la década de los '80, la difusión de las computadoras personales comenzaba a cambiar la relación del gran público con la tecnología digital. Seymour Papert vislumbró la importancia que tendría este evento para la enseñanza, y propuso como objetivo la alfabetización computacional para acceder a “ideas poderosas” (Jacob y Warschauer, 2018). Sin embargo, la pedagogía de la escuela moderna todavía era demasiado estable e incuestionable para acusar recibo de la revolución digital que se avecinaba (Artopoulos, 2023).

Recién hacia el final de la primera década del siglo XXI la informática dio un paso decisivo para meterse en las aulas con la creación de la Netbook educativa de Negroponte en 2006 (Artopoulos, 2017b); dos años más tarde la aparición de AppStore y Play Store cambiaron para siempre la distribución de software que, de esta manera, ya no tenía que esperar varios meses o incluso años para estar actualizado (Artopoulos, Huarte y Rivoir, 2020). Ya promediada la década de 2010 los sistemas educativos de los países de la OCDE fueron incorporando plataformas de enseñanza y aprendizaje e iniciaron el camino hacia la educación híbrida, más en consonancia con las dinámicas propias de la sociedad del conocimiento y con el aprendizaje ubicuo que propone Burbules (2014).

Como explica Gómez Caride: “La modalidad híbrida es un modelo de enseñanza que integra la enseñanza presencial con la enseñanza remota. La modalidad remota puede ser sincrónica o asincrónica según las posibilidades de la escuela y los estudiantes” (2021: 2). Se trata de combinar modalidades (virtual y presencial), tiempos (sincrónicos y asincrónicos) y estrategias de enseñanza con las nuevas tecnologías digitales, las plataformas y los algoritmos (Artopoulos, 2023).

Sin embargo, esta modalidad emergente todavía no se ha estabilizado: sigue sin quedar claro cómo se vinculan los viejos materiales de enseñanza (el pizarrón, los manuales, las

carpetas, etc.), las tecnologías digitales y las nuevas pedagogías requeridas para emplearlas de manera eficiente. Para ello es indispensable replantear el currículo:

La disolución de los límites entre tecnología y pedagogía se nota en la planificación de actividades asincrónicas, en las pedagogías activas basadas en proyectos, en la incorporación del pensamiento computacional en forma transversal a la grilla curricular, en la retroalimentación formativa guiada por analíticas de aprendizajes, o en las microclases en video que apoya a la presencialidad (Artopoulos, 2023: 14).

Todo esto implica tener una mirada renovada que nos permita, en primer lugar, reconocer cómo está configurada la nueva sociomaterialidad del aula y qué exigencias les plantea a los docentes esta actualización del mapa sociomaterial de la escuela, lo cual constituye el problema que inspiró la presente investigación.

Estado de la cuestión

La integración de tecnologías digitales en el aula no está exenta de dificultades de distinto tipo, que han sido estudiadas en numerosas investigaciones. Algunos de estos obstáculos tienen que ver con el conocimiento y la familiaridad de docentes y alumnos con las diferentes herramientas y dispositivos digitales; otros se relacionan con los cambios que esta integración exige en el currículo para poder incluir contenidos específicos. Además en muchos casos se debate acerca de los resultados del empleo de tecnologías en el aprendizaje de los alumnos; y por último, una serie de trabajos aborda el problema pedagógico y la transformación de la enseñanza por parte de los docentes.

La tecnología en las aulas

Para comprender de qué manera se introduce la tecnología en las aulas antes debemos familiarizarnos con el panorama tecnológico actual. En un artículo titulado Plataformas de simulación y aprendizaje, Artopoulos y sus colaboradoras (2020) afirman que el mundo se está “plataformizando”: las plataformas han invadido el comercio, la cultura, la política y las relaciones sociales. Sin embargo, todavía no sabemos bien qué es una plataforma, y no comprendemos del todo los efectos que pueden tener sobre la economía, la educación y la vida cotidiana; por eso es de vital importancia estudiar a fondo este fenómeno. A lo largo del artículo se explica cómo los teléfonos inteligentes crearon la ilusión del fin de la brecha digital, porque garantizan una conectividad permanente. Pero existe una segunda brecha digital: la cognitiva. Sin alfabetización digital en las escuelas los jóvenes no podrán

desenvolverse adecuadamente en el mundo del trabajo. “Las plataformas deben ser la nueva sociomaterialidad del aula y a la vez, un currículum transversal que redefine desde la lectoescritura hasta el pensamiento crítico de las humanidades” (Artopoulos *et al*, 2020: 36).

Precisamente sobre este tema escriben Nichols y LeBlanc (2020), quienes exploran los alcances de incorporar plataformas digitales a la enseñanza. En su investigación descubrieron que, si bien muchos maestros reconocen que la enseñanza puede mejorar notablemente a partir del uso de plataformas, muchas veces se pierden de vista los aspectos negativos y peligros subyacentes a su uso. Por un lado, maestros y alumnos dependen de los diseños de las empresas de software, que no siempre son los más idóneos para la enseñanza, o no responden adecuadamente a las necesidades pedagógicas de docentes y alumnos. Por otra parte, muchas veces el uso de plataformas pone en peligro la privacidad de los usuarios, dado que constantemente están recopilando datos de uso que se comparten con otras plataformas o directamente se monetizan. Por eso, los autores concluyen:

Un enfoque centrado en las plataformas destaca cómo todas estas actividades están íntimamente ligadas a vínculos digitales que no siempre son inmediatamente visibles para nosotros. Como maestros, este entendimiento puede hacernos más cautelosos, pero también nos permite pensar más sobre las implicancias que tiene la integración de aplicaciones en nuestras aulas, nuestras escuelas y nuestra práctica” (Nichols y LeBlanc 2020: 13).

Por otro lado, Chacón Prado (2023) hace una revisión bibliográfica acerca de la integración de tecnología en las aulas. En su trabajo la autora nos permite apreciar cómo la inclusión de tecnología se ha vuelto la forma principal de mejorar las prácticas pedagógicas. Sin embargo asegura que el solo acceso a las tecnologías no garantiza su mejor integración: dicho proceso requiere tres partes, igualmente importantes. En primer lugar, se requiere la tecnología en sí, es decir, hardware, software o plataformas y conexión a internet. En segundo lugar, son necesarias determinadas estrategias y actitudes para integrar la tecnología en las diferentes áreas de estudio, a partir del desarrollo de habilidades blandas y contenido específico. Y por último, se considerará que la integración está lograda cuando el resultado de su aplicación redunde en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje (Chacón Prado, 2023).

En cuanto al primer punto (la tecnología en sí) es muy interesante el trabajo de Dussel (2021), quien observó durante el confinamiento por la pandemia de Covid-19 un gran nivel de desigualdad tanto en el acceso a los dispositivos digitales como en sus condiciones de

uso. Según esta investigadora, no solo la falta de equipos repercute negativamente en el aprendizaje de los alumnos, sino también su uso compartido con otros miembros de la familia, o el acceso a artefactos con menos posibilidades o “affordances” y la falta de conocimientos acerca de su manejo. En ese sentido, el aula presencial es mucho más democrática e igualitaria.

El currículo y los contenidos digitales

Ahora bien, la alfabetización digital no se trata simplemente de la correcta utilización de los dispositivos o plataformas: muchísimos autores coinciden al afirmar que es indispensable modificar el currículo escolar para incluir en él conocimientos y habilidades que permitan a los estudiantes desenvolverse con éxito en la sociedad del conocimiento (Artopoulos, 2023; Chacón Prado, 2023; Dede, 2022; Jacob y Warschauer, 2018; Berasaluce Guerra, 2018; Denning, 2017; Prensky, 2015, entre otros). Desde la perspectiva de Jacob y Warschauer (2018) la habilidad más importante del siglo XXI es el pensamiento computacional. En su trabajo destacan la triple vinculación de esta habilidad con la alfabetización: 1) el pensamiento computacional debe ser abordado como una alfabetización que se integra a las nuevas prácticas socioculturales, 2) las prácticas de lectoescritura ayudan a promover el pensamiento computacional y 3) a la inversa, el pensamiento computacional puede ayudar a la alfabetización. Según estos autores, introducir esta enseñanza desde los grados elementales, capacitará a los estudiantes para convertirse en desarrolladores y creadores de nuevas tecnologías, dado que se promueven en ellos nuevas maneras de pensar, de expresarse y de plantear y resolver problemas (Jacob y Warschauer, 2018).

Sin embargo, Denning (2017) advierte que hay demasiadas definiciones de pensamiento computacional que se alejan de su esencia. Para este autor, es importante ceñirse a la definición más precisa, que es la de Aho: “el pensamiento computacional consta de los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas para que sus soluciones puedan ser representados como pasos y algoritmos computacionales” (Aho, 2013, citado por Denning, 2017: 36). A partir de esta definición Denning argumenta que no cualquier forma de resolver problemas implica pensamiento computacional y, además, este tipo de pensamiento no es necesariamente beneficioso para todos, sino principalmente para los científicos de la computación y para quienes diseñan cálculos. Su

consejo final para los educadores es que enseñen a sus estudiantes a diseñar algoritmos útiles para diferentes campos de interés (y no solo la informática) y que evalúen su progreso con evaluaciones de habilidades basadas en competencias (Denning, 2017).

Por otra parte, como ya se ha mencionado, la verdadera alfabetización digital no consiste simplemente en saber manejar los dispositivos: Berasaluce Guerra precisa que “enseñar competencias informacionales significa mucho más que crecer en competitividad, abarca temas amplios como la seguridad, los derechos y nuevas maneras de interacción en la sociedad” (2018: 79). Sin embargo, en su estudio sobre las competencias informacionales en Estados Unidos y Chile (2018), la autora halló que estos temas todavía no están adecuadamente representados en los currículos escolares. A similares conclusiones arribó el estudio de Sotelo Martin (2022) en España, para quien no se puede alcanzar la formación completa del ciudadano sin una verdadera alfabetización digital. Citando diferentes investigaciones –como las de Wing (2020), Wang et al. (2021) El-Hamamsy et al. (2021), Pimenta-Arruda y Mill (2021), Tucker-Raymond et al. (2021), entre otras– el autor argumenta que a partir de la inclusión de contenidos digitales en la enseñanza, los estudiantes han mejorado en la resolución de problemas, en la creatividad y en el aprendizaje en general (Sotelo Martin, 2022).

La importancia de modificar el currículo para que sea más acorde a los requerimientos del mundo actual ya fue expresada por Marc Prensky en su libro *El mundo necesita un nuevo currículo* (2015). En esta obra el autor propone pasar de la transmisión de conocimientos a la enseñanza de habilidades que permitan a los alumnos transformar su entorno y aprender a lo largo de toda la vida: “En su mayoría, los contenidos del currículo no son necesarios en sí mismos, sino “vehículos” para obtener las habilidades subyacentes que realmente queremos y necesitamos transmitir a los alumnos” (Prensky, 2015: 58). En este contexto la tecnología tiene un papel fundamental, porque permite realizar cosas que nunca habíamos podido realizar. Por eso, hay que enseñar a los estudiantes a utilizar las herramientas propias de nuestra época, el trabajo grupal y la cultura colaborativa, pero para ello, es fundamental tener docentes comprometidos, que transmitan valores humanos (Prensky, 2015).

La tecnología y el aprendizaje de los alumnos

De todas maneras, la mera inclusión de tecnologías digitales en el aula no implica mágicamente una mejora en el aprendizaje de los estudiantes. Según un estudio de Viacava y Adrogué (2020) el uso de tecnologías en las aulas no puede impactar positivamente en rendimiento académico de los alumnos cuando no está adecuadamente planificado y dirigido por los docentes, quienes a su vez necesitan estar capacitados para hacerlo. Por su parte, Gómez Vera (2019) sostiene que muchos estudiantes no tienen los conocimientos necesarios para hacer buen uso de las tecnologías (en este caso, de las aulas virtuales), y que muchos docentes tampoco logran transmitir las enseñanzas para aprovechar al máximo sus ventajas. Además, Sotelo Martin (2022) menciona como obstáculos la falta de modelos de formación para alumnos y los escasos recursos para la evaluación de habilidades digitales.

Sin embargo, también hay investigaciones que demuestran que las herramientas tecnológicas sí pueden aportar positivamente al aprendizaje significativo. Cuando la computadora se usa para fomentar la comunicación y la resolución de problemas, se favorece la configuración de nuevos significados por parte de los estudiantes; a su vez, esto genera en ellos un mayor compromiso emocional y afectivo, lo cual facilita el interés y la comprensión de los contenidos (Castro-García, Olarte Dussán, y Corredor, 2016). Además, cuando los dispositivos son empleados de manera efectiva también mejora el desempeño de los estudiantes, ya que reducen el tiempo en la búsqueda de información y facilitan la resolución de diferentes tareas (Ruiz-Ledesma, Chavarría-Báez, y Palma-Orozco, 2018).

Pedró, por su parte, destaca que cuando se transforman las prácticas de enseñanza y aprendizaje se producen significativas mejoras tanto en lo que aprenden los alumnos como en su manera de aprender:

El «cómo» y el «qué» están separados, porque la tecnología no solo puede ayudar a los estudiantes a aprender mejor las cosas, sino que también puede ayudar a aprender otras cosas, en particular pasando de la mera adquisición de contenidos al desarrollo de competencias (Pedró, 2015: 25).

A lo largo de su documento se describen diversas maneras en las que se usa la tecnología para potenciar el rendimiento de los alumnos: generando una participación más activa del estudiante, propiciando el aprendizaje colaborativo, posibilitando una retroalimentación más inmediata y frecuente, conectando los contenidos enseñados con el mundo real, bajo la guía atenta del docente, quien administra los recursos y activa el aprendizaje (Pedró, 2015).

Los docentes y la transformación de la enseñanza

Como se desprende de lo dicho en los párrafos anteriores, el rol del docente es clave para impulsar y enriquecer el uso de la tecnología en el aula, siempre y cuando esté convencido de lo que está haciendo. Las investigaciones demuestran que los resultados son peores cuando la tecnología y los recursos no acompañan la visión pedagógica del maestro (Pedró, 2015), y que sus creencias y expectativas son determinantes a la hora de adoptar herramientas digitales en el aula (Hermans, Tondeur, van Braak y Valcke, 2008; Wozney, Venkatesh, y Abrami, 2006). Según Wozney *et al*, las chances de emplear tecnología en sus clases aumentan cuando los maestros la valoran positivamente y tienen expectativas de éxito sobre su uso. Además, es más probable que los docentes incluyan tecnología en el aula si ya emplean computadoras para asuntos personales fuera de clase, conclusión a la que también arriban Hermans *et al* (2008).

Por este motivo es fundamental que los docentes estén familiarizados con las tecnologías educativas y que los profesorados orienten y preparen a los futuros formadores en competencias digitales. En su trabajo, Dede (2022) sostiene que es fundamental entrenar a los docentes (tanto a los que ya están en servicio como a los que se están formando) para la enseñanza en línea y los entornos híbridos de aprendizaje. Además afirma que: “las formas en que los profesores aprenden en la formación docente deben seguir las estrategias de enseñanza que los docentes van a utilizar con los estudiantes” (Dede, 2022: 5). Esa formación, agregan Cabero Almenara, Roig Vila, y Mengual-Andrés (2017) debe contemplar tanto aspectos tecnológicos como pedagógicos y disciplinares: lo que se llama modelo TPACK (*Technological, Pedagogical and Content Knowledge*). Este modelo, que requiere conocimientos específicos, permite a los maestros emplear en cada caso la tecnología más adecuada para alcanzar sus objetivos (Chacón-Prado, 2023). Sin embargo, esto todavía no ocurre en los profesorados (Dede, 2022; Sotelo Martin, 2022; Artopoulos, 2023), por lo cual la transformación digital educativa depende de los educadores que incorporan conocimientos digitales y los comparten tanto con sus alumnos como con sus colegas (Artopoulos, 2023).

Afortunadamente, no son pocos los docentes que ya han puesto en marcha esta transformación. En el libro *Análisis de pedagogías digitales: Comunicación, redes sociales y nuevas narrativas* los autores ofrecen un mapa de prácticas innovadoras a partir del

relato de diferentes experiencias académicas, y luego describe y analiza una serie de propuestas pedagógicas digitales para distintos ámbitos de aplicación (Santoveña-Casal *et al*, 2019). También el texto de Pedró (2015) *Tecnología para la mejora de la educación* presenta, entre otras cosas, los principales hallazgos de investigaciones y algunos ejemplos sobre transformaciones pedagógicas impulsadas por la tecnología, especialmente en Iberoamérica. De todas maneras, si bien se trata de una tendencia en alza, ambos libros hacen referencia a experiencias innovadoras puntuales y no a lo que ocurre en la gran mayoría de los casos. Por eso resulta interesante observar también las aulas de los docentes “comunes”, aquellos que no son innovadores o que no están tan familiarizados con la tecnología, para obtener un panorama más claro de la realidad del aula. Y es especialmente relevante observar las aulas de la escuela secundaria, dado que muchos de los trabajos citados se enfocan en la escuela primaria, unos cuantos analizan los profesorados, pero son relativamente pocos los que abordan la educación secundaria.

Es por estas razones que la presente investigación se sitúa dentro de las aulas de tres escuelas secundarias para observar cómo es el vínculo de sus docentes (y alumnos) con la tecnología, y de qué manera dicho vínculo reconfigura (o no) sus prácticas pedagógicas y sus planificaciones.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO Y MARCO ANALÍTICO

Las tecnologías digitales en el aula

Como puede deducirse a partir de lo ya dicho, la transformación del aprendizaje implica necesariamente la reorganización de la escuela no sólo en cuanto a los modos de transmisión de los conocimientos y a las relaciones de autoridad dentro del aula, sino también en cuanto al ensamblaje de nuevas tecnologías que desafían la organización de los espacios y tiempos escolares (Dussel y Quevedo, 2010). No es posible pensar en los nuevos modos de aprendizaje de la sociedad del conocimiento separados de las tecnologías que han cambiado el paradigma actual. Resulta indispensable preparar a las escuelas para aceptar el desafío de transformar la educación, desde el equipamiento técnico hasta la reconfiguración del currículo, de manera tal que pueda formar a los alumnos en competencias, especialmente las digitales, y que responda así a las exigencias económicas y sociales del contexto actual (Pedró, 2015). En palabras de Artopoulos:

un cambio en la organización de los contenidos de la educación, un nuevo orden menos serializado, en la cual los contenidos se integren en ejes temáticos con un objetivo común: pensar la educación secundaria como el lugar de la alfabetización informacional, la formación de trabajadores del conocimiento. (Artopoulos, 2013: 69)

El ensamblaje de tecnología en las escuelas contempla tres puntos principales que deben ser considerados cuidadosamente:

- en primer lugar, los dispositivos, los servicios (en especial, la conexión a internet), los contenidos digitales y las aplicaciones a través de los cuales la tecnología se introduce en las aulas;
- en segundo lugar, las competencias profesionales que los docentes necesitan para manejarlos;
- y por último, los nuevos diseños de enseñanza-aprendizaje que permitan la alfabetización digital de los alumnos y su formación como futuros trabajadores del conocimiento.

El primero de los puntos mencionados se refiere a la sociomaterialidad de las escuelas: es decir, los aspectos tecnológicos y materiales presentes en las instituciones educativas que forman parte de la vida social y modifican los lazos entre los distintos actores (Artopoulos, 2017b). No alcanza con introducir computadoras a las clases, hay que

considerar también la posibilidad de que esos dispositivos (y tantos otros dispositivos que se pueden incorporar) tengan conexión a internet, puedan ser empleados para enseñar contenidos digitales específicos y que sus funciones puedan potenciarse a través del uso de las aplicaciones y plataformas más indicadas para hacerlo. Es decir, no se trata de una reforma cosmética, de cambios puramente materiales y externos, sino de una transformación profunda de todo el sistema escolar. Debemos recordar que:

No estamos entonces solamente ante un problema de inversión en infraestructura (requisito necesario pero no suficiente en el campo de las TIC) sino también ante una mutación simbólica y cultural que involucra las bases sobre las que se construye la institución escolar (Dussel y Quevedo, 2010: 11).

Para que todo esto ocurra, es necesario que los docentes posean las competencias profesionales adecuadas que les permitan interpretar esta nueva realidad tecnológica y traducirla en propuestas didácticas concretas, esto es, ensamblar la pedagogía con las nuevas tecnologías (Artopoulos, 2013 y 2023), lo cual llevará, ineludiblemente, al tercer punto: la transformación y reconfiguración del currículo escolar, y la adopción de diseños curriculares en los cuales la tecnología es un elemento indispensable para alcanzar los conocimientos y habilidades pretendidos y no un simple accesorio (Pedró, 2015; Artopoulos, 2014; Kozak, 2014; Dussel y Quevedo, 2010).

La situación escolar prepandemia durante la cual se realizó el trabajo de campo se encontraba claramente en un punto de transición en el que se veía que la escuela moderna ya no podía responder a las demandas de la sociedad del conocimiento (Tedesco, 2007; Hargreaves, 2003) pero en el que todavía no se había estabilizado una nueva escuela o “escuela híbrida”. Y ese estado de cosas se prolonga hasta hoy: si bien ya se ha problematizado el antiguo paradigma escolar, todavía no se ha cerrado el proceso de estabilización de un ensamblaje alternativo (Artopoulos, 2017b). Hay dos factores importantes que conspiran contra dicha estabilización. Por un lado, la cajanegrización (o invisibilización) de las tecnologías presentes en la escuela, y por otro, el tipo de cambios que se producen a partir de la incorporación de herramientas digitales en las aulas. La cajanegrización implica la automatización del uso de tecnologías sin preguntarse o reflexionar acerca de sus propósitos (Artopoulos, 2023). En cuanto a los tipos de cambio que ocurren cuando se incluyen tecnologías digitales en el aula, podemos clasificarlos, siguiendo a Cuban (1988), entre cambios de primero y de segundo orden. Los cambios de primer orden no alteran la realidad existente, sino que se limitan a mejorar la eficiencia de

los sistemas; mientras que los de segundo orden implican una modificación de los objetivos y de la manera tradicional de hacer las cosas:

Los cambios de segundo orden presentan nuevas metas e intervenciones que transforman los modos usuales de hacer las cosas en soluciones novedosas para los problemas persistentes. La idea es reformular el problema original y reestructurar las condiciones organizacionales para que se ajusten a los problemas redefinidos” (Cuban, 1988: 229, traducción propia).

Muchas veces la incorporación de tecnologías digitales en las clases es solamente un cambio de primer orden que no modifica en nada la pedagogía, es decir, la concepción que los docentes tienen acerca de cuál es su función y qué significa enseñar (Amadio, Operti y Tedesco, 2015). Reemplazar un mapa de cartón por una imagen digital de la misma zona, proyectar un video explicativo sobre un tema en lugar de leer un texto, mostrar diapositivas en vez de escribir en el pizarrón son todas formas de agilizar la tarea docente y hacer más atractivas las presentaciones, pero no alteran la manera básica de dar clases de un docente ni desarrollan habilidades nuevas en los alumnos.

Sin embargo, a veces la tecnología se ensambla en las aulas para producir cambios (más o menos profundos, según el caso) en el currículo o en las pedagogías de los educadores: cambios de segundo orden. En esos casos, la tecnología comienza a formar parte habitual e incuestionable de las prácticas docentes y, por lo tanto, de la escuela. De este modo se produce la verdadera transformación cultural de la escuela:

“La “reculturización” [...] transforma los hábitos, habilidades y prácticas de los educadores hacia una comunidad profesional más amplia, centrada en lo que los estudiantes están aprendiendo y en qué acciones deberían llevarse a cabo para mejorar la situación” (Fullan, 2002: 12).

La Teoría del Actor Red

Para abordar la manera en la que se producen los cambios arriba mencionados, el abordaje teórico principal se basará en la Teoría del Actor Red (TAR). Aunque su nombre sugiera lo contrario, TAR es más un enfoque que una teoría sociológica o un marco teórico estático y delimitado, que intenta sugerir cierto método o marco analítico para organizar el caos y la ambivalencia de la realidad que nos rodea. La TAR estudia las relaciones entre los humanos y los no-humanos, los ensamblajes más o menos estables entre ellos, y el modo en que su desempeño en la sociedad genera diferentes efectos como: ideologías, políticas, rutinas, reglas, y demás. (Fenwick y Edwards, 2010). Uno de sus fundadores, Law, considera que TAR provee una serie de herramientas para analizar la sociedad:

herramientas, sensibilidades y métodos de análisis que tratan todo en el mundo social y natural como un efecto generado continuamente por las redes de relaciones dentro de las cuales están ubicadas.

Asume que nada tiene realidad o forma fuera de la ‘puesta en acto’ de esas relaciones. (Law en Fenwick y Edwards, 2010: 3)

La Teoría del Actor-Red procede de los enfoques sociológicos de Bruno Latour. Según este autor, en realidad *Nunca fuimos modernos* (2007) en el sentido de que nunca se han podido explicar acabadamente los fenómenos, especialmente los sociales, del mundo moderno. Latour afirma que resulta difícil hacerlo puesto que la crítica trata de explicar por separado los hechos, el poder y los discursos, generando tres repertorios distintos: la naturalización, la socialización y la deconstrucción. Este proceso, llamado “purificación”, separa artificialmente la naturaleza de la cultura, fenómenos que deberían analizarse siempre juntos. De esta manera se ignoran las redes en las cuales se combinan los tres conjuntos mencionados (hechos, poder y discursos) y que “no son ni objetivas ni sociales ni efectos de discurso al tiempo que son reales, colectivas y discursivas” (Latour, 2007: 22). La TAR, entonces, permite estudiar la manera en que se configuran dichas redes, con enlaces que se refuerzan o se debilitan, se estabilizan o desestabilizan, y se vinculan o desvinculan de otras redes, generando ensambles o ensamblajes que articulan artefactos y sujetos muy dispares entre sí (Dussel, 2014). Estos procesos implican asociaciones y negociaciones que muchas veces se dan por sentadas y se invisibilizan o “cajanegrizan”: se ponen en una caja negra, de apariencia muy sencilla, pero que impide distinguir la complejidad de los elementos y partes que la componen (Latour, 2007) .

La TAR se propone observar y describir no sólo lo que los objetos son y lo que simbolizan sino también las prácticas y las acciones a las cuales ciertos objetos, textos, reglas, leyes, entre otros, nos conducen. “TAR no se enfoca en lo que significan los textos y otras cosas (...) sino en *lo que hacen.*” (Fenwick y Edwards, 2010: 10).

Aplicada a la educación, la TAR procura estudiar la construcción social de las tecnologías del aprendizaje e investigar el vínculo indisoluble entre las prácticas docentes y la sociomaterialidad necesaria para que acontezcan. Según este enfoque el aprendizaje es un “efecto de red” (Fenwick y Edwards, 2010: 5) puesto que se produce a partir de la interacción de numerosas cosas, materiales e inmateriales, humanas y no humanas: la pedagogía, los maestros, los libros de texto, los bancos y las aulas, el timbre, etc. La materialidad que rodea la enseñanza en cierta medida condiciona y reconfigura las prácticas docentes:

Los procesos de política educativa, el aprendizaje en el lugar de trabajo, la elaboración de diseños curriculares, la implementación de tecnología y las actividades de evaluación están fundamentalmente

determinados por las cosas materiales con las que se asocian y están asociadas, así como por las ideas, deseos, significados y acciones humanas enredadas en ellos. (Fenwick y Edwards, 2010: 7)

Marco analítico

Partiendo, pues, del marco teórico de la TAR, este trabajo se plantea analizar justamente las redes en las que se vinculan las prácticas docentes y la sociomaterialidad de la escuela, poniendo el foco en las nuevas tecnologías que intentan ensamblarse a estas redes. Estas son llamadas por Pedró (2015: 15) “tecnología educativa”, la cual está conformada por dispositivos, servicios (principalmente, internet), contenidos y aplicaciones digitales. Pero aquí no se pretende estudiar el concepto de tecnología (ni siquiera tecnología educativa) sino más bien el de tecnopedagogía, esto es, la manera en la que se ensamblan tecnología y pedagogía, la transformación de la pedagogía a partir de la inclusión de herramientas y saberes digitales:

Las tecnopedagogías describen capacidades docentes que se ponen en juego cuando docentes y equipos directivos intentan poner en práctica en forma coordinada estrategias de enseñanza en las que ensamblan tecnologías digitales en sus prácticas habituales con actividades en tiempos asincrónicos de trabajo autónomo y además un currículum enriquecido que incorpora pensamiento computacional, lectoescritura digital, alfabetización en datos, programación o robótica. (Artopoulos, 2023: 9)

Para realizar este ensamblaje, los docentes no necesitan ser expertos en tecnología, sino más bien estar atentos a las novedades, conectarse con los colegas que saben más y poner sus conocimientos tecnológicos al servicio de una nueva pedagogía que permita a los alumnos adquirir competencias de todo tipo, y especialmente, las digitales (Artopoulos, 2023). Por supuesto, esta transformación solo será posible si los docentes cuentan con equipamiento adecuado en la escuela (dispositivos y conectividad) y con el apoyo del PEI y del equipo directivo.

Por un lado, la materialidad es parte fundamental y configurante de la educación en la escuela; un mundo en el que conviven la dimensión social (fluida y cambiante) y la dimensión física, considerada rígida y fija (McGregor, 2004). Esta afirmación, que puede parecer una obviedad, no debe pasarse por alto si queremos comprender de qué manera se configuran las redes que vinculan a los distintos actores de la escuela, humanos y no humanos, materiales e inmateriales: “La tensión dinámica entre lo social y lo material, la espacialidad (o espacio-tiempo) se convierte en una herramienta teórica importante para explicar las relaciones y los patrones de poder y agencia.” (McGregor 2004: 5). Los espacios de las escuelas (aulas, laboratorios, pasillos...), así como los artefactos y las

tecnologías en uso, contribuyen a definir y configurar la tarea docente, a la vez que los agrupa en un determinado tema o subcultura: el departamento de Lenguas, el laboratorio de ciencias o el equipo directivo, por ejemplo.

Por otro lado, no podemos olvidar los actores humanos que intervienen dentro del aula y cómo traducen la materialidad que los rodea en acciones concretas, tanto de los estudiantes como de los docentes, pero haciendo foco en estos últimos. Además, como nos recuerda Artopoulos (2023) para que los docentes transformen sus conocimientos tecnológicos en competencias tecnopedagógicas necesitan formar redes con otros docentes y directivos, donde puedan tener guías y ejemplos en el uso de las herramientas digitales, o simplemente compartir sus conocimientos y experiencias positivas para ayudar a otros.

Teniendo esto en cuenta, y con el fin de describir y analizar más claramente los fenómenos observados en el trabajo de campo, fue necesario identificar los principales actores-redes con los cuales interactuaron los docentes para ensamblar las tecnopedagogías en sus aulas. Estos actores-redes se convirtieron en las dimensiones de análisis de este estudio, y se describen a continuación:

Los espacios

Los espacios con los que cuenta una institución abren diferentes posibilidades para el desarrollo de las clases. Como indica McGregor (2004), los elementos del espacio se relacionan con los sentimientos sobre el lugar de trabajo; esto hace que las personas desarrollen formas específicas de hacer las cosas, así como lenguajes y valores propios. Entre los espacios físicos, el aula surge como escenario principal para las clases. En ella la disposición de los alumnos mirando a un punto central, el docente, reproduce un sistema jerárquico que ya tiene un par de siglos y que hoy en día está cuestionado (Dussel y Quevedo, 2010). Allí también se privilegia el dictado de clases en las cuales el profesor es la figura central y el depositario del saber (Fernández Enguita, 2013). Sin embargo, las escuelas observadas tienen también otros espacios físicos como bibliotecas, patios, salas de informática o estudios de radio y televisión, que cuentan con materiales diferentes a los de las aulas, y que son “objetos solo disponibles en ciertas salas” (McGregor, 2004: 19). Estos espacios permiten planificar y llevar adelante actividades que pongan en juego distintas capacidades de los alumnos a la vez que los sacan de su lugar cotidiano de trabajo, para que aborden las tareas desde un nuevo lugar, con una nueva perspectiva.

Pero también existen los espacios virtuales, que extienden las aulas por fuera del horario escolar y establecen nuevos intercambios entre docentes y alumnos. Algunos de estos espacios virtuales constituyen los entornos virtuales de aprendizaje.

Cuando hablamos de entornos virtuales de aprendizaje nos referimos a espacios donde se da un aprendizaje en la nube, móvil y a voluntad. Como indica Burbules (2014), estos entornos están relacionados con la virtualidad, pero no son lo mismo: no se trata simplemente de generar un canal de comunicación o intercambiar información, sino de una verdadera ampliación del aula por fuera de la escuela. Los entornos virtuales desdibujan la separación entre acción, reflexión e investigación, favoreciendo, entre otras cosas, la creatividad, la solución de problemas y la experimentación. Entre ellos se destacan las redes sociales y las plataformas, especialmente las plataformas educativas. Las plataformas, según José Van Dijck son “arquitecturas programables diseñadas para organizar las interacciones entre usuarios” (Van Dijck *et al*, 2018 en Artopoulos *et al*, 2020: 27).

Según EdTech Top 40 School Year Report⁵, las herramientas digitales que integran las diversas plataformas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- De evaluación (*Assessment*): para medir los logros y aprendizajes de los alumnos, como Kahoot o Quizizz.
- De contenido (*Content*): para instruir a los alumnos en temas específicos, mediante textos online, videos tutoriales, etc. como YouTube.
- Sistemas de gestión de aprendizaje o *Learning Management Systems (LMS)*: son plataformas empleadas por toda la institución escolar (generalmente de uso obligatorio) para gestionar y distribuir contenidos, como Moodle o Google Classroom.
- Operativos (*Operational*): diseñado y utilizado por educadores y administradores para agilizar los entornos virtuales (por ejemplo, libros de calificaciones en línea, comunicaciones con los padres).
- De referencia (*Reference*): usados para búsqueda y recolección de datos (como diccionarios, sitios de noticias, bases de datos digitales, etc.).
- Redes sociales (*Social Network*): para interacciones sociales.

⁵ Ed Tech Top 40 representa las herramientas digitales con mayor acceso por parte de docentes y estudiantes de los Estados Unidos a través de internet a lo largo de un ciclo escolar. Recuperado de <https://learnplatform.com/insights>. Último acceso: 23 de marzo de 2023. Traducción propia.

Esta clasificación permite apreciar la diversidad de opciones que contemplan las herramientas digitales. Más allá del intercambio de información, cada una cuenta con funciones específicas que permiten prolongar las instancias de enseñanza-aprendizaje por fuera de la escuela. Cada una de ellas propone y promueve una forma diferente de (inter)relación con los conocimientos y los docentes. Sin embargo, en los casos estudiados veremos que a veces los docentes solo usan la conexión a internet como medio de comunicación o como canal de acceso a la información, sin explotar sus múltiples potencialidades.

La infraestructura escolar

Otro importantísimo actor es la infraestructura escolar en la que se desarrollan las prácticas docentes, y que las condiciona permitiendo o impidiendo que se lleven adelante de determinada manera. La infraestructura escolar está conformada por el equipamiento de las aulas y la conectividad en la escuela. La presencia y las condiciones en las cuales se encuentran estos elementos están determinadas por las decisiones de los dueños y el equipo directivo de las escuelas, y no por la voluntad o elección de los docentes. Por eso, muchas veces los profesores deben realizar la “traducción” de este equipamiento en sus prácticas, es decir, construir ensamblajes posibles acordes a dichas condiciones.

Para la descripción y análisis de los casos de esta investigación prestaremos especial atención al equipamiento tecnológico de la escuela y de las aulas. Si bien es evidente que en las escuelas mal equipadas los docentes se encuentran muy limitados para realizar sus prácticas, y que es difícil introducir en ellas tecnologías digitales sin conectividad o con dispositivos viejos o ineficientes, se observará de qué modo los actores fueron haciendo frente a estas dificultades y si lograron o no estabilizar un nuevo ensamblaje.

El imaginario tecnológico docente

Según Ertmer (1999, citado por Chacón-Prado, 2023), para integrar la tecnología en el aula existen dos tipos de barreras: las de primer orden (de acceso, soporte y entrenamiento) y las de segundo orden: las actitudes, creencias, saberes y habilidades de los docentes. Estas últimas son las más difíciles de vencer porque “hacen referencia a los valores y creencias centrales del docente acerca del lugar de la tecnología en el aula” (Chacón Prado, 2023: 30. Traducción propia). Son las que constituyen lo que aquí llamamos el “imaginario

tecnológico docente”, que incluye supuestos y prejuicios tanto positivos como negativos (no siempre conscientes). Muchas veces dichas concepciones proceden de la experiencia previa de los docentes con la tecnología, o con sus propias inseguridades y falta de conocimientos (Chacón Prado, 2023), así como de su familiaridad con los dispositivos y/o las distintas plataformas de uso tanto personal como escolar (Wozney *et al*, 2006).

Este imaginario orienta las planificaciones docentes a favor o en contra del ensamblaje de tecnologías digitales, lo cual genera tendencias y hábitos en sus prácticas habituales. Por ejemplo, si una profesora considera que sus alumnos son más hábiles que ella en el uso de internet, no les explicará cómo realizar búsquedas ni les dará pistas acerca de dónde encontrar la información que necesitan; y si un docente piensa que la tecnología puede ser una fuente de distracción, tratará de limitar al máximo el uso de los dispositivos digitales en sus clases.

La sociomaterialidad y las prácticas en el aula

Estas dos dimensiones se describen juntas porque las acciones docentes siempre están mediadas (e incluso, muchas veces, determinadas) por la materialidad presente en las aulas (McGregor, 2004). Bajo este subtítulo describiremos las redes conformadas por docentes, alumnos y materiales, y los efectos que de ellas se desprenden según se trate de materialidad clásica o tecnológica. La materialidad clásica (o analógica) de las escuelas está constituida por esos materiales que están en la escuela que ya hemos olvidado que se trata de tecnología educativa: el pizarrón y la tiza, los libros de texto, las calculadoras, entre otros (Artopoulos, 2017 y 2023). Muchos de estos materiales actualmente han sido reemplazados por tecnologías digitales como las presentaciones de PowerPoint y similares, los mapas digitales, los videos explicativos, los procesadores de texto o aplicaciones del celular (la calculadora digital, por ejemplo); pero básicamente cumplen las mismas funciones que sus antecesores analógicos. A ellos nos referimos como sociomaterialidad digital o tecnología digital.

Un criterio que nos permitirá apreciar hasta qué punto la sociomaterialidad digital está verdaderamente estabilizada en las prácticas docentes es la fluidez con la cual tanto docentes como alumnos manejan las distintas herramientas digitales. Dicha fluidez se logra principalmente a través de la enseñanza de las competencias en TIC (véase Roegiers,

2015), por eso en la descripción de los casos se hará hincapié en la enseñanza por competencias.

Capacidades, habilidades y competencias

El nuevo modelo de educación del siglo XXI demanda el aprendizaje continuo. No se trata más de adquirir conocimientos, sino de “dotar al estudiante de lo necesario para hacer frente a las exigencias de la vida cotidiana y profesional y, en ocasiones, también a sus contradicciones” (Roegiers, 2015: 9), es decir, de formarlo para que adquiera competencias.

Las competencias son mucho más que simples capacidades o habilidades, y por eso es importante definir estos tres conceptos, que muchas veces se confunden. Las capacidades son las cualidades o aptitudes que nos permiten adquirir determinados conocimientos y destrezas, o realizar tareas específicas (Suárez Rodríguez, Dusú Contreras y Sánchez, 2007). Así, podemos decir de un individuo que tiene gran capacidad de memoria, o mucha capacidad para el liderazgo (lo cual no significa que ya sea un líder). Las habilidades se apoyan en las capacidades y las desarrollan a partir de la práctica repetida de ciertas tareas y destrezas. No se trata de un conocimiento fáctico, sino práctico. En palabras de Denning:

Polanyi discutió la diferencia entre "conocimiento explícito" (descripciones escritas) y "conocimiento tácito" (acciones hábiles)... Toda habilidad es una manifestación de conocimiento tácito. Las personas aprenden una habilidad solo comprometiéndose con ella y practicándola (2017: 37).

Las competencias suman a las habilidades adquiridas los conocimientos y valores para ponerlas en práctica en nuevos contextos y situaciones, por eso la enseñanza por competencias es fundamental para el aprendizaje autónomo y el desempeño en todos los ámbitos de la vida (Roegiers, 2015). El modelo de la escuela moderna, basado en la transmisión de conocimientos, no alcanza para adquirir competencias; es necesario generar un aprendizaje significativo, orientado a dar herramientas para la vida. Al respecto, las investigaciones científicas del último siglo nos señalan cuáles son las características fundamentales de este tipo de aprendizaje y cómo hacerlo más efectivo. Entre ellas se destacan el rol activo del estudiante, el aprendizaje cooperativo, la retroalimentación frecuente, la conexión de los aprendizajes con el mundo real y el papel del docente como guía y referente en el proceso (Pedró, 2015).

CAPÍTULO 4

LA ESCUELA 1

Se trata de una escuela de jornada extendida (de 8 a 16 hs.), no bilingüe pero con una fuerte carga de inglés. Los alumnos de la secundaria cursan entre 6 y 8 módulos de inglés y se preparan, agrupados por nivel, para dar distintos exámenes de Cambridge (KET, PET, FCE, CAE). La primera orientación que tuvo la escuela secundaria fue la de Comunicación. Más adelante se abrió también una orientación en lenguas extranjeras (portugués e italiano). Actualmente hay dos divisiones por curso en la secundaria, de unos 20 alumnos cada una.

La escuela nació con una fuerte impronta artística y creativa. Según su filosofía los distintos lenguajes del Arte alimentan el proceso creativo. Es así que tiene un taller de radio, que funciona hacia el interior de la propia institución, y talleres de serigrafía, cine y de dibujo técnico. Además, cada año se organiza una importante muestra de arte durante todo un fin de semana. Este evento sigue el vector del proyecto del año en el colegio e incluye no solo la visita sino también la participación de las familias. Muchos de los trabajos realizados para la muestra de arte quedan expuestos permanentemente en el edificio, adornando los pasillos y las escaleras. La enorme importancia que se le da a la muestra anual puede apreciarse por la gran inversión de tiempo y de recursos humanos y económicos que a ella se destinan, de parte del colegio y de las familias.

El enfoque pedagógico principal del colegio es la propuesta filosófica, educativa y cultural de las escuelas municipales de Reggio Emilia (Italia)⁶. El foco está puesto en la participación activa de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje. De hecho, el centro de estudiantes, que funciona también como consejo de convivencia, es muy valorado y escuchado tanto por los directivos y docentes como por los propios alumnos.

Es una escuela joven: el jardín de infantes se fundó en 1998, y sucesivamente se fueron sumando cursos en primaria y secundaria. Por este motivo el edificio está en constante cambio y crecimiento.

⁶ “Las escuelas municipales de Reggio Emilia sustentan un proyecto educativo global para la etapa de educación infantil que basándose en la imagen de un niño dotado de potencialidades y sujeto de derechos, promueve su formación mediante el desarrollo de todos sus lenguajes: expresivos, comunicativos, simbólicos, cognitivos, éticos, metafísicos, lógicos, imaginativos y relacionales. Las mencionadas escuelas representan una meca pedagógica que se constituye en referente de escuelas de calidad para el resto del mundo”. (Beresaluce Díez, 2009: contratapa).

En esta escuela se llevaron a cabo observaciones de clases y entrevistas a tres docentes: un profesor de Matemáticas, un profesor de Geografía y un profesor de Historia y Trabajo y Ciudadanía. Para complementar la mirada sobre la escuela y su contexto, también se realizaron entrevistas a la vicedirectora y a una profesora de NTIC.

Los tres profesores observados son muy jóvenes y podría decirse que estaban iniciando su carrera docente: el profesor de más antigüedad es el de Matemáticas, Mateo, que llevaba 8 años de prácticas docentes cuando se realizó la investigación. Los otros dos tenían menos de 5 años de experiencia en aulas de secundaria. Todos ellos expresaron sus deseos de seguir perfeccionándose en sus respectivas áreas de saber, pero, además, a Mateo le gustaría estudiar programación porque considera que está muy relacionada con las matemáticas.

Los espacios

Muchos de los espacios de esta escuela llevan las marcas de las sucesivas muestras de arte: murales en el patio que se renuevan periódicamente, en la entrada, un disco de vinilo gigante, en los pasillos y en las escaleras, fotos de actividades de los alumnos y algunas obras plásticas realizadas por ellos. “Es la documentación, como la huella que va quedando”, comentó la profesora de informática en una entrevista (15 de marzo de 2019).

Sin embargo, todas las clases observadas en esta escuela se llevaron adelante en el aula del curso correspondiente y nunca en otros espacios. Estas aulas son relativamente pequeñas: tienen el espacio justo para los bancos de los alumnos (dispuestos de a dos, mirando hacia el pizarrón) y un escritorio para el docente, lo cual deja poco lugar para la circulación de las personas o para cambiar la disposición de los bancos (para trabajar en grupo, por ejemplo). Si bien el edificio de secundaria cuenta con un pequeño estudio de radio y una sala de informática, estos no tienen mucha disponibilidad, y raramente son utilizados fuera de su propósito específico. El estudio de radio está al fondo de un gran salón que funciona simultáneamente como biblioteca, sala de profesores y sala multimedia. Probablemente por esto el estudio sólo se utiliza en las horas de taller o en los momentos designados para transmisiones programadas (en algunos recreos, por ejemplo).

El aula de informática posee unas 20 máquinas, pero la mayor parte del tiempo tienen problemas y funcionan aproximadamente unas 10, según comenta la profesora de NTIC. Además, la sala tiene muy alta demanda por la cantidad de cursos, y es difícil que

los docentes puedan reservarla: “Me cuesta mucho hacer uso de la sala de informática, porque por ahí en muchas de mis horas se da clase de informática, entonces nunca voy a poder”, comentó el profesor de Geografía (entrevista del 4 de diciembre de 2019); y cosas similares expresaron los otros docentes observados.

Estos espacios físicos se ven complementados por los entornos virtuales que los docentes emplean para comunicarse con sus alumnos fuera del horario escolar. En este colegio la comunicación principal se realiza a través del correo institucional de GSuite y de carpetas de Drive para compartir información y recursos. A dichas herramientas el profesor de Matemáticas suma las redes sociales, especialmente YouTube e Instagram: “Yo tengo un mail que es institucional, el tema es que la mayoría no lo usa. [...] Los más grandes me han escrito por comentarios, o por Instagram, cuando me encuentran, mandan algún mensaje”, comentó en una entrevista (4 de diciembre de 2019). A través de esta red social no solo responde consultas sino que también les manda contenido y enigmas matemáticos; y mediante un canal de YouTube les facilita videos (que él mismo graba) para revisar los temas que están estudiando.

La infraestructura escolar

El edificio de secundaria cuenta con señal de wifi solo para el personal, pero la señal es bastante defectuosa y no llega bien a todas las aulas. Cada una de las aulas de secundaria está equipada con un televisor grande sobre el pizarrón. Este recurso ayuda bastante pero no es perfecto. Según Franco, el profesor de Geografía, el televisor a cierta distancia puede ser un factor distractor más que un aliado, y obliga al docente a estar doblemente alerta para que los alumnos presten atención durante la proyección de un video. Pero por otra parte, están las dificultades técnicas: los problemas de software y funcionamiento de los equipos, que abundan en la escuela y las fallas de conectividad. Muchas veces los televisores no conectan bien con las computadoras (en una clase de Matemáticas, el docente tardó 25 minutos en resolver un problema de este tipo), se pierden los controles remotos de los televisores, no llega bien la señal de wifi... Todas estas son situaciones que han sido observadas durante el trabajo de campo. Incluso el profesor de matemáticas comentó que una vez llevó un Chromecast⁷ para pasar el GeoGebra en clase,

⁷ Se trata de un dispositivo fabricado por Google, que se conecta a un televisor común y permite enviar contenido desde un teléfono móvil. Véase <https://youtu.be/N33et5h0alo> (último acceso: 02/02/2023)

pero no pudo enganchar la red de wifi. Frente a estas circunstancias los docentes suelen llevar sus propios equipos a la escuela para asegurarse la disponibilidad y funcionamiento, o pasan el contenido que quieren usar en clase a una memoria USB, lo cual usualmente es menos problemático, pero no da acceso a internet.

El imaginario tecnológico docente

Respecto a la presencia de la tecnología en la escuela, cada docente observado tiene un imaginario muy diferente, y cuando fueron consultados sobre este punto, hicieron énfasis en aspectos diferentes acerca de esta realidad.

Para el profesor de Geografía, aparte del aspecto facilitador de las tareas cotidianas, la tecnología también posee una dimensión vincular de gran importancia. Destaca que la tecnología implica relaciones interpersonales: “La tecnología nunca separada de las relaciones y los vínculos que establecemos con, para y a través de ella. Digo... no es simplemente que el grabador graba. Sí, sí graba, pero hay un vínculo, otras personas que lo usan”, afirmó (entrevista del 4 de diciembre de 2019). Pero ese vínculo, aclara Franco, no es automático sino que hay que construirlo constantemente; y agrega que puede volverse problemático, por ejemplo, cuando los alumnos manifiestan una cierta dependencia al celular y lo chequean constantemente, o cuando no tienen la actitud adecuada mientras se proyecta un video en la clase (duermen, conversan o juegan en vez de prestar atención). Por eso la tarea del docente es propiciar que este vínculo con y a través de la tecnología se vuelva más positivo y saludable: regular el uso del celular en clase, destacar la importancia de prestar atención, comunicarse con el profesor por las vías y en los horarios adecuados, entre otras cosas que mencionó Franco.

Esta difícil relación con la tecnología, para Franco, por momentos puede desalentar al docente a la hora de incorporarla habitualmente en sus prácticas; a ello se suma su propia falta de capacitación para usar más recursos tecnológicos, como él mismo expresó: “no tengo muchas herramientas o mucha formación al respecto. O digamos, como que hay una cosa ahí que siento que es un... como un poco sub-aprovechado por ahí” (entrevista del 4 de diciembre de 2019). Quizás justamente por eso la tecnología nunca es dejada del todo de lado, y Franco intenta incorporarla lo más que puede en sus clases, pero siempre dentro del horario escolar. Este profesor se siente incómodo compartiendo las redes

sociales con sus alumnos porque considera que invaden su privacidad y modifican el vínculo profesional que mantiene con los estudiantes. Pero además, según él mismo dice: “Hay una cosa de la comunicación docente-alumno por fuera del horario escolar y demás que considero que tendría que estar bastante más supervisada, y que yo abro el paraguas con eso...” (ibidem).

El profesor de Historia, Diego, por su parte, opina que “cuando aparece la tecnología es siempre positivo porque dinamiza la clase, capta mucho más la atención” (entrevista del 4 de diciembre de 2019). Sin embargo, en sus clases hace un uso moderado de recursos tecnológicos porque “hay temas que dan más y temas que dan menos” (ibidem). Y cuando expresa la intención de incluir más tecnología en sus clases se refiere a más películas y materiales audiovisuales. Según él, los dispositivos con los que cuenta la escuela son suficientes: “a comparación con otros colegios que conozco, más que nada el otro colegio donde trabajo, la verdad es que las posibilidades son bastante buenas” dice en la misma entrevista. No desconoce las numerosas dificultades técnicas que hay en la escuela, pero piensa que no son graves: “particularmente en mi caso, no hay en esta institución grandes obstáculos o limitaciones. Los que hay, más o menos los cintureamos [sic]” (ibidem).

El profesor de Matemáticas, Mateo, es consciente de que el celular y las redes sociales ya forman parte de la vida de sus alumnos tanto como de la suya propia: “la tecnología la usan todo el tiempo, con el WhatsApp, mandándose mensajes” (comentario durante una clase del 4 de octubre de 2019). Él les permite usar el celular en clase, aunque según el acuerdo escolar está prohibido, porque tiene muchas aplicaciones positivas para sus clases (calculadora científica, ver videos explicativos, tener a mano las consignas, entre otras) que superan las distracciones que se pueden generar. En su opinión, los límites de la tecnología no son esos sino la falta de recursos, especialmente de la escuela, y en pequeña proporción, de los alumnos que a veces se quedan sin datos en sus teléfonos. Con más recursos, más conocimiento y más diálogo con otros docentes podría hacer mucho más: usar distintas aplicaciones y juegos de contenido matemático, relacionar la matemática con la programación... Para la muestra anual de arte de 2019, por ejemplo, su intención era programar con los alumnos de 3° año juegos de escape, pero finalmente los hicieron con materiales físicos en lugar de digitales. “¿Quién hace un juego digital si no tenemos forma de programar nada? No sabemos así”, comentó en la entrevista del 4 de diciembre de 2019.

La sociomaterialidad y las prácticas en el aula

En esta escuela hay todavía una muy fuerte presencia de la sociomaterialidad que podríamos llamar “clásica”, que incluye lo que Artopoulos nombra “tecnologías educativas artefactuales” o “tecnologías objeto” (Artopoulos, 2023: 7) en contraposición con las nuevas tecnologías digitales. Todos los docentes usan el pizarrón y fibras (o tizas) y los alumnos siguen tomando notas y trabajando en sus carpetas. Los profesores de Historia y Geografía repartieron cuadernillos a principio de año y en las clases de Matemática los alumnos se manejan mayormente con calculadoras. Sin embargo, muchas veces estos recursos son reemplazados por otros digitales: Franco y Diego proyectan imágenes y mapas digitales, y frecuentemente pasan videos explicativos o películas en lugar de leer textos sobre ciertos temas; y los alumnos, por su parte, usan el celular como sustituto de los materiales que no tienen. Si se olvidaron el cuadernillo o la fotocopia, por ejemplo, le sacan una foto al material de algún compañero para seguir la clase, y en lugar de comprar una calculadora, se descargan una aplicación.

En todas las clases observadas el celular se usó de manera muy natural siempre que no interfiriese con el desarrollo de la lección. Aparte del reemplazo de materiales arriba mencionado, los teléfonos también se utilizaban para realizar búsquedas de información, a veces espontáneas (como cuando el profesor no conocía la respuesta a alguna pregunta de los alumnos o para chequear un dato) y a veces para responder cuestionarios o trabajos prácticos.

En cuanto a la adquisición de competencias digitales, los tres docentes de esta escuela se manejaron de manera diferente. Diego, en una de sus planificaciones, plantea lo siguiente: “Lectura de portales de internet, contextualización y análisis crítico. Observación de publicidades televisivas, debate grupal y análisis crítico (...) Portales de internet para búsquedas laborales” (planificación de Trabajo y Ciudadanía, 6° año). No queda claro cómo se llevarían a cabo estas actividades si los alumnos tienen escaso acceso a internet desde la escuela. Durante el trabajo de campo no surgió ninguna oportunidad para observar si se hacía en la escuela (y cómo) o en casa. Por otra parte, en una de las clases de Historia, Diego les pidió a sus alumnos que prepararan un soporte visual para acompañar una presentación oral, con la consigna “cuanto más lejos de la cartulina, mejor” (clase del 5 de julio de 2019). Les dio libertad a los alumnos para trabajar, pero no les

enseñó cómo se hace una presentación ni les dio criterios de búsqueda de información o sobre el tipo de información que debían incluir.

Franco, en cambio, dedicó una clase entera a explicar cómo seleccionar fuentes de internet, para lo cual les compartió un apunte que él había armado previamente y les mostró los criterios empleados para hacerlo. También les enseñó a interpretar gráficos y a hacer cálculos demográficos: por ejemplo, cuánta gente muere por día en un país a partir de la tasa de mortalidad; de esta forma, ya no es indispensable buscar el dato en internet. Es decir, les enseñó diferentes habilidades para que los alumnos pudieran desempeñarse autónomamente.

En las clases de Matemáticas los alumnos a menudo trabajan con autonomía para resolver ejercicios, colaborando entre sí y ocasionalmente usando el celular para ver videos explicativos. En los cursos superiores, especialmente, Mateo muchas veces usa la plataforma GeoGebra⁸ que ayuda a los alumnos a cotejar los gráficos que ellos mismos dibujaron con los resultados más precisos que arroja el programa; y además de graficar funciones, GeoGebra permite compararlas entre sí, viendo sus características particulares. El profesor va cambiando las funciones y les va mostrando a los alumnos cómo cambian los gráficos. En los cursos inferiores, cuando es posible, Mateo les pide a sus alumnos que descarguen algún juego de contenido matemático, o los replica analógicamente, como se ha explicado respecto de los juegos de escape. La descarga de juegos, sin embargo, no es lo más usual porque no todos los chicos tienen datos o espacio en sus celulares para almacenarlos.

Análisis: La infraestructura escolar como limitante de la tecnopedagogía

A partir de lo expuesto en este capítulo, puede apreciarse que en esta escuela la infraestructura escolar está condicionando las prácticas docentes, puesto que la falta de conexión a internet genera gran inestabilidad en el ensamblaje de las TIC. Y aunque la institución cuenta con recursos económicos que podrían usarse para mejorar las conexiones, estos son destinados a otros proyectos, en general, relacionados con las manifestaciones artísticas. Por eso, más allá de la decisión de cada uno de los docentes

⁸ Se trata de “un software matemático dinámico para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo en un solo motor” (Consultado el 31 de enero de 2023 desde: <https://www.geogebra.org/about>). Esta plataforma permite crear un perfil de usuario, compartir recursos a través de GeoGebra Classroom y graficar diferentes tipos de funciones algebraicas, entre otras aplicaciones.

observados, resulta bastante evidente que para el equipo de conducción de la escuela no es prioritaria la alfabetización digital ni la incorporación de tecnopedagogía en las aulas:

Para ocupar el tiempo de aula con actividades “conectadas” es necesario tener un Proyecto Educativo Institucional, un PEI, que contemple la transformación digital de la enseñanza con actividades en tiempos asincrónicos de trabajo autónomo (por ejemplo de investigación) y además un currículum enriquecido con pensamiento computacional, alfabetización en datos, programación y robótica (Artopoulos, 2023: 1).

Y si bien el modelo de planificación anual que deben completar los profesores tiene una columna rotulada: “trabajo de TICx asociado” (ver anexo 3), resulta un modelo de planificación inestable, que no puede traducirse en acciones concretas si los docentes no disponen en la escuela de los recursos necesarios para que se materialicen, pues no están dados los factores técnicos para incorporar las TIC al aula (Artopoulos, 2013).

Esto explica en parte lo que sucedió con los docentes involucrados en esta investigación; cada uno tradujo a su manera las exigencias de ese modelo de planificación no sólo según los recursos disponibles, sino también según su imaginario tecnológico docente y sus intereses. Fueron muy pocas las intervenciones verdaderamente tecnopedagógicas observadas, las prácticas más bien se quedaron en una “subcultura” de la materialidad analógica desplazada por la digital (McGregor, 2004).

En todas las clases presenciadas pudo apreciarse el efecto que produjeron la arquitectura y el equipamiento de las aulas: los profesores repitieron ciertas prácticas, especialmente la de reemplazar los recursos online por recursos audiovisuales descargados en una memoria USB. Tanto es así que incluso algunos alumnos replicaban esta práctica, llevando a la escuela sus propios dispositivos para pasar música o videos durante los recreos. Este ensamblaje, ya completamente estable, deja de ser percibido como novedoso por la comunidad educativa y se vuelve parte del paisaje natural del aula (Artopoulos, 2017b; McGregor, 2004; Law, 2003).

En el caso de Diego, puntualmente, la falta de conectividad no afectó mayormente el desarrollo de sus clases, porque la tecnología ensamblada en ellas son los materiales audiovisuales que no requieren conectividad, y que sólo reemplazan los materiales analógicos anteriores (fotos impresas, libros de texto y mapas), pero con mejor precisión y calidad. Como dice Fernández Enguita: “son básicamente extensiones de las prácticas seculares nacidas de la tecnología de la imprenta, o antes... que sigue siendo monopolio del profesor” (2013: 154). Por eso es comprensible que Diego no se sienta limitado por la

infraestructura escolar sino que, al contrario, la perciba como suficiente. En este contexto que sigue perteneciendo a la “Galaxia Gutenberg” las actividades están centradas en el docente, y los alumnos no tienen oportunidad de aprender a usar las herramientas tecnológicas con fines académicos (Fernández Enguita, 2013). Incluso los espacios virtuales (mail y Drive) son empleados por este profesor como la vieja fotocopiadora: un simple repositorio de apuntes para que los alumnos estudien en sus casas, pero no una manera de prolongar el horario escolar ni el intercambio constante con los alumnos. Tampoco generan la oportunidad para un aprendizaje ubicuo, dado que no se estimulan las diferentes habilidades para que los alumnos sigan aprendiendo fuera del aula (Burbules, 2014).

Al profesor de Geografía, en cambio, la infraestructura acotada de la escuela le impide realizar más actividades que ayuden a los alumnos a desarrollar competencias digitales (Artopoulos, 2013, 2014). La falta de conectividad y la falta de accesibilidad de la sala de informática no permiten poner en práctica las habilidades que el profesor pretende enseñar, lo cual aumentaría las chances de lograr un aprendizaje profundo (Pedró, 2015). A Franco le resulta imposible, por ejemplo, que sus alumnos puedan aplicar en clase los criterios de selección de fuentes de internet; en su lugar, sólo puede dar una clase teórica al respecto.

A su vez, la poca disponibilidad de otros espacios de la escuela empuja a los docentes a usar el aula como lugar privilegiado para el desarrollo de las lecciones, lo cual estabiliza una estructura de poder en la cual el profesor sigue teniendo un rol central porque es él quien tiene el control sobre la pantalla y, además, es el único que tiene acceso a la red de wifi. Esta perpetuación del diseño anticuado del aula, según Dussel y Quevedo, se pone en discusión frente a las transformaciones que propone la tecnología:

La centralidad del docente en la clase, la atención constante a un punto único del aula, la anulación del trabajo horizontal así como el disciplinamiento de los cuerpos, entran en contradicción con los requerimientos de infraestructura que demandan las nuevas tecnologías (2010: 72).

Por otra parte, para el profesor de Geografía los dispositivos tecnológicos no son simples herramientas de trabajo, sino que, como explica McGregor: “[...] median entre los humanos. También pueden ser componentes activos de tales relaciones.” (2004: 3) De hecho, como se expresó arriba, Franco se preocupa por el vínculo problemático que sus alumnos tienen con la tecnología, especialmente con sus celulares, y asume la

responsabilidad de regular esa relación para que no interfiera con su aprendizaje, con intervenciones del tipo: “Bueno, vamos a ver un video, no te tires a dormir, ponete a prestar atención”, como él mismo expresó en una entrevista del 4 de diciembre de 2019. Además, su idea de que las redes sociales resultan invasivas le impide generar un entorno virtual de aprendizaje con sus alumnos: no puede dejar de ver las “amenazas y peligros a la privacidad y la seguridad que encierra Internet” (Dussel y Quevedo, 2010: 32); por lo tanto, también en este caso los intercambios por mail o Drive son mayormente informativos: materiales de estudio, fechas de entrega, recordatorios, etc., pero no apuntan a generar competencias digitales, lo mismo que sucede con el profesor de Historia.

El caso del profesor de Matemáticas es el más paradigmático para explicar los límites que impone la infraestructura escolar sobre la tecnopedagogía, especialmente la falta de conectividad, y de qué modo se desestabiliza el ensamblaje tradicional del aula, pero sin poder alcanzar una nueva estabilidad (Artopoulos, 2017b). Mateo es uno de esos docentes a los que se refiere Artopoulos (2023) que, aunque no es un experto en tecnología, ha incorporado por su cuenta habilidades tecnopedagógicas, y que intenta extenderlas en su contexto laboral. Sin embargo, estas habilidades no son nada sin el equipamiento básico que le permita transformar su manera de enseñar para que los alumnos adquieran competencias digitales. Aquí la escuela parece actuar “de manera conservadora”, en palabras de Dussel y Quevedo (2010: 36), prohibiendo lo que le resulta amenazante (en este caso, los celulares) y tratando de controlar las conexiones a internet, con una red de wifi habilitada solo para docentes. Aunque el profesor pasa por alto esta prohibición y aprovecha como puede los teléfonos de sus alumnos, con ellos solo puede realizar tareas muy sencillas, que requieran pocos datos de internet y poca memoria (Dussel, 2021). La falta de conectividad de buena calidad genera una brecha de acceso que no puede superar (Artopoulos, 2013), pues no puede emplear las aplicaciones y plataformas de contenido matemático que conoce. Esto tampoco puede hacerlo en el aula de computación, ya que es de muy difícil acceso, lo mismo que su relación con uno de los docentes de informática con los que comparte curso: “...Hay tres profes de computación y el que justamente es de tercero no tiene mucho diálogo que digamos como para poder llegar a hacer algo”, nos cuenta en una entrevista del 4 de diciembre de 2019. Esta situación demuestra “...cómo los arreglos espaciales particulares alientan o limitan las formas particulares de (adultos) que trabajan juntos”. (McGregor, 2004: 2). De este modo,

Mateo se ve obligado a renegociar permanentemente sus vínculos con la tecnología, y no logra estabilizar un nuevo mapa sociomaterial en su aula por la falta de conexión (Artopoulos, 2017b).

No hay que olvidar, por otra parte, que Mateo también se siente limitado por sus propias competencias digitales, o más bien, por la falta de ellas. Es consciente de que la programación y las matemáticas están íntimamente relacionadas, y que si supiera programar, llegaría a hacer cosas muy interesantes con sus alumnos. Pero, más allá de que él mismo expresó la intención de tomar un curso de programación, el contexto escolar no es propicio para desarrollar prácticas que le permitan adquirir estos aprendizajes: no cuenta con el equipamiento adecuado, ni con otros docentes expertos que lo guíen ni con el tiempo necesario para hacerlo (Artopoulos, 2014; Mulcahy, 2011).



CAPÍTULO 5

LA ESCUELA 2

Se trata de una escuela muy tradicional en su ciudad. Fue fundada hace 100 años, y actualmente muchos de sus exalumnos siguen participando de la vida de la escuela como docentes y directivos, o como padres de los nuevos alumnos. Es muy importante la función de la Asociación de Padres y Exalumnos para la organización de diversos eventos y actividades.

Los propósitos de la institución incluyen brindar una sólida formación católica a sus alumnos y conformar una comunidad de valores cristianos con los docentes y familias de la escuela. De hecho, en su página destacan este contacto permanente con las familias a través de reuniones periódicas y talleres para padres.

La propuesta pedagógica es de jornada simple, con la posibilidad de asistir a contraturno a clases de inglés, donde se preparan para varios exámenes internacionales y pueden asistir a clases de arte y teatro. Ofrece la orientación en Ciencias Naturales, a la cual suma propuestas desde lo humanístico y lo expresivo; entre ellas se destacan las actividades pastorales, variadas actividades deportivas y el coro. Hay un seguimiento personalizado de los alumnos a través de un equipo de orientación psicopedagógica y tutores de curso, y también se ofrecen actividades de orientación vocacional para los más grandes.

En este colegio se realizan periódicamente reuniones de profesores, y se fomenta la calificación con rúbricas y la enseñanza basada en resolución de problemas.

También en esta escuela fueron tres las docentes observadas: una profesora de Literatura, una profesora de Matemáticas y la profesora de Salud y Adolescencia, que es a la vez secretaria de Secundaria. Estas tres docentes ya han recorrido un largo trayecto de su carrera docente, con más de diez años de experiencia en el aula. De hecho, la profesora de Matemáticas, Marta, estaba cerca de jubilarse al comenzar esta investigación. En cuanto a otros intereses, la profesora de Literatura, Carolina, también estudió cine y disfruta mucho trabajando con lenguajes cinematográficos. La secretaria y profesora de Salud y Adolescencia, Verónica, al ser consultada, puso mucho énfasis en la necesidad de generar empatía con sus alumnos, y se estaba formando en neurociencias en ese momento.

Los espacios

El edificio de secundaria de esta escuela tiene numerosos espacios alternativos, muy aprovechados por los alumnos y los docentes: una biblioteca, siempre abierta para todos, un laboratorio de física y química, y un Salón de Usos Múltiples (SUM) bastante amplio, donde se expusieron los trabajos de un proyecto sobre Borges y la Física, realizado interdisciplinariamente con Literatura y Física de 6° año, y los dulces caseros elaborados en un proyecto interdisciplinario entre Química, Economía y Matemáticas (también de 6° año). Además, hay una terraza de uso preferencial para los alumnos del último año, aunque ocasionalmente se puede reservar para otros cursos. Allí se lleva a cabo normalmente una hora de lectura optativa por semana en el marco de la materia Literatura: cada alumno debe llevar el libro que eligió y un cuaderno o dispositivo para elaborar un diario de lectura. La profesora, Carolina, también aprovecha un patio cubierto para que los alumnos realicen diversos trabajos individuales, como escribir ensayos, en lugar de hacerlo en el aula.

El resto de las clases observadas se desarrollaron en el aula correspondiente del curso, aunque la profesora de Salud y Adolescencia, Verónica, declaró en una entrevista: “yo salgo, dentro de lo que se puede, al patio, los cambio: en vez de... los llevo al laboratorio, por ahí no para hacer una actividad de laboratorio pero para que estén en un ámbito distinto, en el SUM, los siento en el piso” (entrevista del 6 de diciembre de 2019). En esta escuela las aulas son amplias, con mucho lugar para caminar, mover y agrupar bancos y guardar útiles y materiales de trabajo en los estantes.

En cuanto a los entornos virtuales, esta escuela, al igual que la escuela 1, se maneja a través de una página institucional con un dominio de GSuite para el correo electrónico de docentes y alumnos. Durante el trabajo de campo se observó que las tres profesoras se comunicaban por mail con sus alumnos, pero la profesora de Matemáticas también empleaba Classroom para dejarles tareas y responder consultas. Verónica, en cambio, si bien tenía un Classroom a medio armar, no lo usaba “porque tampoco veo la necesidad” (entrevista del 6 de diciembre de 2019). Pero sí corregía trabajos desde el Drive, y comentaba su practicidad.

La infraestructura escolar

En el colegio 2 todas las aulas de secundaria cuentan con cañón y computadora conectada a un equipo de audio. La profesora de Salud y Adolescencia explica que esto es una gran ventaja, porque en escuelas donde el aula asignada no está equipada y uno tiene que reservar con anticipación un espacio o los equipos que querría usar, todo se vuelve más engorroso: “si yo tengo que mover a todo el curso a una sala donde se pueda proyectar, y no, no lo hago por dos minutos o por un minuto en la sala” (entrevista del 6 de diciembre de 2019). Además, en lugar de aula de informática, hay un lote de unas 30 tablets-PC para los alumnos, que se usan tanto en las horas de NTIC como en otras materias. La ventaja de este sistema es que permite el uso de pocos equipos a la vez, sin necesidad de bloquear todo un salón solo para algunos estudiantes, y también posibilita que las máquinas se usen simultáneamente en varios cursos. De este modo, además, se fomenta el trabajo autónomo y heterogéneo en el aula de clase, ya que cada alumno trabaja de la manera que le resulta más adecuada (Anijovich, 2014)⁹.

Al igual que en la escuela 1, también en esta institución solo los docentes tienen acceso a la contraseña de wifi, cuya señal normalmente llega a todas las aulas. Sin embargo, según Verónica, la conexión a internet y los recursos tecnológicos no eran suficientes para emplear la tecnología de manera más sistemática y sostenida en la escuela, y mencionó que en un año dos veces se había caído la página institucional. Luego aclaró que el problema era en parte de la escuela, pero que en parte excedía a la institución, y se debía más bien al proveedor de internet (entrevista del 6 de diciembre de 2019). Sin embargo, a lo largo de las observaciones, las dificultades que presentó el uso de proyector en el aula fueron escasas y se resolvieron rápidamente: generalmente se debían a cables mal conectados.

El imaginario tecnológico docente

Desde la mirada de la profesora de Salud y Adolescencia, la tecnología ha favorecido muchísimo las tareas de los docentes: “En el aula la uso como recurso fundamental para que los chicos comprendan mejor”, declaró en una entrevista (6 de diciembre de 2019). En el área de Ciencias Naturales, dice Verónica, los diferentes recursos audiovisuales

⁹ “El trabajo en aulas heterogéneas propone el uso de una variedad de estrategias de enseñanza apelando a la idea de un ambiente flexible” (Anijovich, 2014: 42).

(imágenes reales y dibujos, videos o audios) facilitan la comprensión ya que apuntan a las inteligencias múltiples¹⁰ y permiten desarrollar las diferentes habilidades de los alumnos. Sin embargo, en su opinión, preparar una clase con tecnología lleva más tiempo: hay que elaborar una presentación o buscar los recursos que se quieren presentar, armar los formularios, etc. Pero es un esfuerzo que vale la pena.

Para esta profesora la relación de los adultos con la tecnología es muy fluida, y la de los alumnos, todavía más. De hecho, en sus clases da por supuesto que sus alumnos son capaces de hacer búsquedas en internet, ya que les manda de tarea buscar información sin darles indicaciones acerca de cómo hacerlo.

Algo semejante ocurre con la profesora de Literatura, quien también asume que sus alumnos tienen más habilidades digitales que ella. En los cuestionarios que les prepara, por ejemplo, Carolina les pide a los estudiantes que busquen en internet información muy específica sobre ciertos temas. Cuando los chicos no encuentran lo pedido, ella comenta que pensó que iba a ser más fácil hallarlo. Pero no tiene sugerencias precisas para la búsqueda en internet, no sabe si lo que pide se puede encontrar o dónde está esa información. Simplemente les sugiere a sus alumnos que se fijen en algún documental y se ofrece a alcanzarles material en papel para resolver ese punto (clase del 14 de agosto de 2019). En otra ocasión, cuando los alumnos estaban armando maquetas para una muestra sobre Borges y la Física, les propuso que usaran códigos QR para que los visitantes pudieran escanear y ver la información sobre el proyecto. Sin embargo aclaró que no sabía cómo se usaban, pero le habían dicho que era muy fácil (clase del 27 de septiembre de 2019).

El caso de la profesora de Matemáticas, Marta, es bien diferente. En sus clases se hace uso de tecnología, pero no se la considera una solución mágica: “La calculadora es una herramienta, pero hay que pensar. Ella no va a pensar por vos”, les dice a sus alumnos (clase observada el 3 de julio de 2019). Aparte, Marta considera que la tecnología no es infalible. Algunas veces sus alumnos no tienen acceso a internet para mirar el material que está en Classroom desde la computadora del aula o desde sus celulares; por eso en un

¹⁰ La profesora hace referencia al concepto de Howard Gardner (1983) de “inteligencias múltiples”, según el cual los humanos no poseemos una única inteligencia, sino una serie de capacidades y potencialidades que nos permiten desarrollar distintas funciones en la sociedad, como dominar el lenguaje, crear cosas nuevas, comprender las emociones propias y ajenas, entre otras.

momento decidió imprimir y fotocopiar las guías de trabajo, para que todos las tuvieran a mano, sin problemas de conexión o batería.

La mirada desde la dirección

Esta escuela es la única en la cual la dirección se expresó espontánea y ampliamente acerca del uso de la tecnología en las aulas, y su visión justifica y clarifica en parte lo observado durante este estudio.

En una comunicación informal, la directora declaró que la sociedad, en paralelo con los cambios del mundo en lo que respecta a la tecnología, fue modificándose en la estructura familiar y su dinámica, en el trabajo de las madres, etc. Pero agregó: “Si bien la tecnología es algo que hay que incorporar, los alumnos piden que la escuela sea más familia que tecnología”, es decir, la escuela debe seguir siendo principalmente un espacio de acogida (comunicación personal del 12 de febrero de 2019). En su opinión, los docentes deben actualizarse en cuestiones tecnológicas, pero la formación de los alumnos es lo más importante. De allí la necesidad de incorporar en la enseñanza una mirada amorosa, mucha paciencia y contención.

“El desafío con la tecnología no es lo que pasa en la clase, sino lo que el chico hace con la tecnología en su casa y con su familia”, sigue diciendo (ibidem). Por eso, aclara que hay que acompañar a los estudiantes en ese proceso, rescatar lo humano. Para esta directora hay que darles a los estudiantes “la posibilidad de jugar con la tecnología y enseñarles a hacerlo”. Según ella, los padres ya no hacen eso, los chicos aprenden solos a usar tecnología. En el juego sí podemos enseñar, darles espacio para que los alumnos puedan crear. “Estamos formando personas, no simplemente usuarios de tecnología”, nos recuerda la directora entrevistada. Por eso es más importante “el docente formado humanamente y con ganas de criar que el docente que hizo un curso de microscopio digital, que se vence rápido” (ibidem).

La importancia de la tecnología para el equipo directivo se refleja en el modelo de planificación repartido a los docentes, una de cuyas columnas se titula “RECURSOS PEDAGÓGICOS/ TIC (estrategias didácticas, situaciones de enseñanza, técnicas de estudio)” y otra de las cuales pide enumerar CAPACIDADES, basándose en “las establecidas en el Marco Orientador de los Aprendizajes –MOA, 2017.”¹¹, según se lee en

¹¹ MOA: Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina. “Este documento presenta un Marco de Organización de los Aprendizajes (MOA) cuyo eje central es brindar las dimensiones necesarias

el instructivo para completarlas (ver anexo 4). Nótese que las TIC están equiparadas a otros recursos pedagógicos, y no figuran ni como contenido ni como capacidades a desarrollar (ver figura 1).

Figura 1. Modelo de Distribución de Capacidades y Unidades Didácticas distribuido por la dirección de la escuela 2

Distribución de CAPACIDADES y UNIDADES DIDÁCTICAS de (completar el nombre de la materia)Curso: 2019					
TRIMESTRE	CAPACIDADES	RECURSOS PEDAGÓGICOS/ TIC (estrategias didácticas situaciones de enseñanza, técnicas de estudio)	CONTENIDOS UNIDAD (nro. y título) (sólo conceptos significativos, título, ejes)	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
1					
2					
3					

La sociomaterialidad y las prácticas en el aula

Igual que en el caso anterior, también en este colegio está muy presente la sociomaterialidad clásica, aunque no todas las docentes observadas la emplean de la misma manera.

En las horas de Literatura, Carolina usa mucho el pizarrón en sus clases expositivas, donde suele apuntar palabras clave; esto ocurre también mientras están leyendo en voz alta o cuando se está pasando un video con el proyector. En las clases dedicadas a la resolución de cuestionarios u otro tipo de trabajos prácticos, los alumnos se manejan con cuadernillo, carpeta, textos literarios y diverso material en papel que la profesora les facilita. También usan el celular para trabajar, como sustituto del material en papel o como procesador de texto, aunque algunos prefieren pedir una tablet para escribir. Al realizar este tipo de tareas los alumnos se manejan con mucha autonomía y están acostumbrados a trabajar

para repensar el actual modelo escolar basado en la enseñanza por disciplinas y transitar progresivamente hacia propuestas escolares renovadas.” Recuperado de <https://www.educ.ar/recursos/132250/moa-marco-de-organizacion-de-los-aprendizajes-para-la-educacion-obligatoria-argentina> el 16 de marzo de 2023.

colaborativamente: se consultan mucho entre sí y comparten información libremente. Esto los entusiasma, porque sienten que de esta forma les va mejor. En una ocasión, por ejemplo, una alumna festejó una calificación alta y sugirió: “hay que trabajar juntas más seguido” (observación del 14 de agosto de 2019).

En muchas de las clases de Literatura se proyectan películas y videos de distinto tipo conectados con los temas literarios que se están estudiando. Principalmente se trata de combinar el lenguaje propiamente literario del texto escrito con otros lenguajes artísticos y audiovisuales porque, posteriormente, el tipo de análisis que se realiza sobre los videos proyectados es igual al que se hace sobre los textos literarios. De hecho, la misma profesora explicita que los recursos y los símbolos en una película son importantes para entender lo que está sucediendo y que “son elementos que se comparten con Literatura” (observación del 21 de agosto de 2019).

Como se comentó en el apartado “Los espacios”, la profesora de Literatura destina una hora por semana a la lectura optativa. Al finalizar la lectura del libro escogido los alumnos deben entregar un diario de lectura, manuscrito o digital, donde tienen que dejar sus impresiones sobre lo que leyeron, frases, reelaboraciones, también pueden dibujar o reescribir una escena..., en fin, deben demostrar que leyeron y comprendieron la obra elegida. Para elaborar dicho diario los estudiantes usan indistintamente cuadernos, celulares o tablets de la escuela. Un alumno, incluso, usó su celular para hacer un dibujo 3D sobre la obra escogida. Durante la lectura la profesora va monitoreando el trabajo de los chicos, comentando o haciendo sugerencias.

Por su parte, Verónica cuando da clases de Salud y Adolescencia suele conectar el cañón para pasar videos muy breves o para proyectar imágenes ilustrativas o presentaciones con diapositivas, aprovechando de esta forma el equipamiento del aula que tanto valora. Mientras tanto, los alumnos tienen que tomar apuntes en sus carpetas o, a veces, en unas fotocopias que repartió previamente para tal fin. Estas clases expositivas están muy abiertas al diálogo. La profesora constantemente hace preguntas al curso para verificar si recuerdan conocimientos previos, si comprendieron lo que se está explicando y si están atentos. También está muy abierta a las preguntas y comentarios de los alumnos.

Nadie usa el celular en las horas de Salud y Adolescencia, no lo necesitan para trabajar, aunque ocasionalmente algún alumno lo espía por debajo del banco. Las tareas en las que los alumnos deben usar tecnología son para el hogar. Una de ellas, por ejemplo,

solicitaba buscar diferentes gráficos nutricionales, pero los chicos no respondieron ese punto. En la siguiente clase, Verónica les llamó la atención al respecto y empleó el proyector para mostrarles a los alumnos lo que les estaba pidiendo, luego les reclamó que completaran la tarea. No estaba dando criterios de búsqueda, sino más bien probando que la información pedida está disponible en internet.

La profesora de Matemáticas, por su parte, habitualmente emplea la plataforma GeoGebra en sus clases. Usualmente mientras Marta proyecta con GeoGebra un gráfico en la pizarra, los alumnos siguen el procedimiento desde sus celulares y lo van graficando paralelamente en sus carpetas. La docente, a su vez, explica el tema en cuestión y va preguntando para ver si los alumnos comprendieron, y los hace pasar al frente para que usen el GeoGebra, especialmente si están confundidos o hicieron preguntas. De esta manera, los chicos aprenden no solo los conceptos matemáticos explicados, sino también cómo funciona el programa. Incluso prueba en clase funciones de la aplicación que nunca había empleado antes. Esto parece entusiasmar a los alumnos, que le van sugiriendo opciones. Parece que disfrutaban programando las funciones y que GeoGebra los ayuda a ir comprendiendo los conceptos.

Cuando los chicos están resolviendo ejercicios matemáticos, el uso del celular es bastante generalizado en el aula, muy natural, pero sin llegar a ser masivo. A veces los alumnos lo usan para compartir una foto de los resultados o ver las guías de ejercicios, a veces chatean y algunos escuchan música mientras trabajan. Marta acepta y avala esta situación, aunque ella no usa para nada su teléfono. Aparte del celular, todos trabajan con calculadora y en hojas de carpeta, si bien para resolver una tarea en sus casas algunos alumnos usan el GeoGebra aparte de la calculadora, y buscan resultados y gráficos en internet.

Análisis: la tecnología en manos de los docentes

Las diferentes situaciones descritas en este capítulo muestran de qué manera intervienen la dirección y la infraestructura escolar para generar un ambiente que invite a la incorporación de las TIC en el aula. El equipamiento de las aulas con computadoras y proyectores y la disponibilidad de tablets conectadas, por un lado, más las declaraciones de la directora acerca de la importancia de formar a los alumnos de manera integral, a través

de un aprendizaje por competencias, nos hablan de una escuela que quiere meterse en los modelos propios del siglo XXI (véase Roegiers, 2015). Sin embargo, el ensamblaje estable de las herramientas tecnológicas (en distintos grados y modos) sigue dependiendo de las decisiones individuales de cada docente, quien es el verdadero orquestador de materiales y personas dentro del aula (Artopoulos, 2017 b). En esta escuela la red que vincula a directivos, tecnologías y docentes no se ha estabilizado completamente: las profesoras siguen negociando la manera de integrar las nuevas tecnologías a sus viejas prácticas, tratando de descubrir hasta qué punto la dirección exige esta inclusión y cuáles son las implicancias de hacerlo (Venturini, 2010). Pero si las docentes no se deciden a fomentar el uso de herramientas digitales en sus alumnos, la transformación tecnopedagógica quedará incompleta (Artopoulos, 2023).

El buen equipamiento de la escuela así como la conectividad de calidad en las aulas permiten que las tres profesoras observadas usen libremente el cañón en gran parte de sus clases (y en el caso de Salud y Adolescencia, prácticamente en todas las clases). Esto genera la estabilización de ciertos ensamblajes que forman parte de la cultura escolar (McGregor, 2004), y que involucran tanto a los docentes como a los alumnos y los equipos utilizados en una suerte de ritual que se repite clase a clase: el docente conecta los equipos, los alumnos sacan sus carpetas y guardan los celulares para tomar apuntes. En las clases de Matemáticas hay una pequeña variación: cuando se emplea el GeoGebra, los alumnos abren la aplicación desde el celular y siguen la clase desde su pantalla, cotejando a la vez con la pizarra y con la carpeta. En todos los casos vemos cómo “Estos ensambles ordenan objetos y acciones, flujos de movimiento y elecciones en el espacio y el tiempo” (Fenwick y Edwards, 2010: 5).

La decisión de la directora de instalar proyectores y computadoras en todas las aulas posibilitó la estabilización de esta dinámica. Sin embargo, la inversión en infraestructura no es suficiente para que se produzca un cambio rotundo en la manera de enseñar, como indican varios autores ya citados (Pedró, 2015; Fernández Enguita, 2013; Dussel y Quevedo, 2010, entre otros). Si desde la dirección no se proponen líneas claras de acción que propicien la transformación del rol docente, la integración de la tecnología con la pedagogía en sus prácticas y la creación de redes de educadores que socialicen y retroalimenten esas nuevas prácticas, cada profesora interpretará a su modo qué significa la columna “TIC” en su planificación, y cómo se traduce eso en el aula: “Los saberes

tecnopedagógicos superiores implican cambios profundos en la organización escolar. No los pueden ejercer los docentes en forma individual” (Artopoulos, 2023: 4). De hecho, cada una de las profesoras observadas usó los recursos tecnológicos de manera muy diferente.

La profesora de Salud y Adolescencia, por ejemplo, cuando se refiere a la tecnología y a cómo la emplea en sus clases, se enfoca en la tarea docente de explicar conceptos; por eso valora tanto los recursos audiovisuales digitales, que llegan mejor a sus alumnos, a quienes considera “sujetos visuales, portadores y generadores de una cultura visual, espectadores” (Brailovsky, 2011: 55). De tal manera asocia la tecnología a la labor docente que en sus clases ella es la única que tiene acceso a los dispositivos tecnológicos y a internet. En clase, a sus alumnos no se les asignan deberes en los cuales tengan que familiarizarse con los equipos y, mucho menos, desarrollar sus habilidades digitales, perdiendo así una oportunidad de afrontar la “brecha en el uso” (Fernández Enguita, 2013) o “segunda brecha digital” (Artopoulos, Huarte y Rivoir, 2020). Solo les da tareas de este tipo para el hogar, donde ella no puede monitorear cómo las realizan ni orientarlos en caso de ser necesario, y por eso los alumnos a veces no pueden responder las consignas: “cuando los alumnos utilizan la tecnología sin la mediación de un adulto, lo hacen en forma muy limitada, sin desplegar todas las potencialidades que la tecnología les ofrece” advierte Artopoulos (2014: 128).

Además, para Verónica, internet es solo un medio de comunicación y no una oportunidad para renovar los contenidos o las formas de relacionarse a través de la red (Artopoulos, 2014). De hecho, las herramientas digitales que emplea (Gmail y Drive), aunque pueden tener usos educativos muy interesantes (véase www.TopTools4Learning.com y <https://learnplatform.com/insights>), son utilizadas solamente para intercambiar información y hacer devoluciones de tareas: “Es mucho más fácil el ida y vuelta, y no tener que estar dándoles, que ellos vuelvan a hacer...” comentó en la entrevista del 6 de diciembre de 2019. Por otro lado, su desconfianza hacia el funcionamiento de internet que, según su percepción, falla todo el tiempo, genera una actitud negativa hacia la red y, por lo tanto, hacia la exploración de nuevos recursos y formas de usarla en sus clases. Como mencionan Dussel y Quevedo (2010: 56), numerosos estudios encuentran “una alta correlación entre competencia y confianza-disposición hacia las nuevas tecnologías”. Es comprensible, por lo tanto, que la posibilidad de una falla

técnica no implique un trastorno grande en el desarrollo de las clases de Salud y Adolescencia, dado que en sus diseños pedagógicos la tecnología es un recurso de apoyo y no resulta indispensable para lo que se pretende enseñar (Pedró, 2015).

En el caso de la profesora de Matemáticas, la desconfianza por las fallas de la red, aunque superficialmente es similar, no llega a desestabilizar el ensamblaje de tecnología en el aula. Saber que la conexión puede fallar simplemente hace que Marta tome las precauciones necesarias para poder continuar con la clase, como la de imprimir las guías de trabajo para que los alumnos las resuelvan incluso sin conexión. Pero, así y todo, esta profesora aprovecha el equipamiento de la escuela para incorporar herramientas digitales. Como se describe más arriba, la oportunidad más clara que los alumnos tuvieron de adquirir habilidades digitales fue durante las clases de Matemáticas en las que se usó GeoGebra, puesto que en esas ocasiones los estudiantes pudieron explorar por sí mismos las diferentes funciones de la aplicación. Este modo de emplear la herramienta, además, está en consonancia con las investigaciones mencionadas por Pedró, en las cuales se pudo observar que “cuando las aplicaciones se utilizaron para animar a los estudiantes a razonar profundamente acerca de las matemáticas se comprobó un aumento de los logros de aprendizaje” (2015: 20). Sin embargo, esta herramienta no fue usada por Marta plenamente como entorno virtual de aprendizaje, sino más bien como una aplicación para graficar, dado que no exigía la presencia en línea de la profesora, y los alumnos no tuvieron que producir contenido online ni resolver tareas usando exclusivamente GeoGebra (Artopoulos *et al*, 2020).

En el caso de la profesora de Literatura no hay actitudes de desconfianza hacia internet, sin embargo las múltiples posibilidades que brinda la conectividad no se traducen en acciones concretas para ensamblar tecnopedagogías en las prácticas docentes. En sus clases los dispositivos funcionan como “gigantescas bibliotecas o procesadores de texto” (Dussel y Quevedo, 2010: 57), pero no son indispensables: las mismas tareas pueden realizarse con papel y lápiz, o empleando libros y fotocopias a la vieja usanza. Solo en una ocasión, cuando les pide a sus alumnos que escriban un ensayo, les aclara que tienen que “pasar el texto en computadora” (observación del 2 de octubre de 2019). El resto de las veces, el interés por lo digital pareciera surgir “desde abajo” (Dussel, 2014: 48), desde los estudiantes, quienes piden permiso para ir a buscar computadoras y usar el celular. Esto sucede especialmente cuando las clases consisten en la resolución de

cuestionarios o proyectos, ya sea de forma individual o grupal. En esas oportunidades, muchas veces las clases se desarrollan en los espacios alternativos de la escuela. Como explica Anijovich (2014), salirse del aula y optar por ambientes más flexibles favorece la autonomía de los alumnos, la cooperación y la solidaridad. Además, permite que se agrupen de acuerdo a sus intereses y ritmos de trabajo, y les da la oportunidad para que cada uno de ellos trabaje a su manera, con las herramientas que prefiere: celular, tablet o papel.

De todas maneras, el uso de dispositivos digitales en esta escuela sigue siendo una práctica inestable. Tanto en el caso del proyecto “Borges y la Física” como en el proyecto de los dulces caseros llevados adelante en 6° año, las tablets y los celulares fueron herramientas muy útiles, pero de ninguna manera indispensables para el trabajo de los alumnos. Se emplearon para crear textos, realizar cálculos, pasar diapositivas y música durante la muestra, y sacar fotos de los productos. En esta ocasión pudo verse una vez más cómo el interés de los alumnos por incorporar herramientas digitales los llevó a investigar sobre su uso; fue así que algunos de ellos lograron efectivamente incorporar códigos QR para escanear en las maquetas presentadas en la muestra. Esta actitud de los alumnos nos habla acerca del inmenso potencial que tienen las herramientas tecnológicas en sus manos, y ponen a los educadores en situación de repensar qué necesitan aprender los estudiantes y cómo podemos lograr que lo hagan (Fullan, 2002).

CAPÍTULO 6

LA ESCUELA 3

La escuela 3 pertenece a un grupo educativo con 4 colegios en distintos puntos de la Zona Norte. La que participó de esta investigación es la sede original, fundada en 1912. Se trata de un colegio que tradicionalmente ha sido pionero en la incorporación de tecnología en el aula. Cuenta con un estudio de radio, con un canal radial en funcionamiento, y con estudio de televisión y un importante canal de YouTube. Desde hace décadas tiene un televisor y una computadora de escritorio para el profesor en varias de sus aulas, así como laboratorios de Física y Química equipados con todos los materiales necesarios.

La escuela se define a sí misma como una “escuela inclusiva” y con una “pedagogía centrada en el alumno”. Ofrece a sus estudiantes la posibilidad de rendir exámenes internacionales de inglés, realizar viajes e intercambios educativos, participar en experiencias radiales y de televisión, en comedias musicales y obras de teatro. Cuenta con un equipo de orientación escolar. Hay 5 divisiones por curso, y la secundaria tiene cuatro orientaciones: sociales, naturales, economía y comunicación.

Sin embargo, según cuentan los mismos docentes observados (dos de los cuales son egresados de la escuela), el colegio no está más en la vanguardia de la tecnología. Muchos de sus equipos están desactualizados y fallan, y la conexión a internet es insuficiente para cubrir las necesidades de docentes y alumnos.

En esta escuela fueron cuatro los docentes observados, con distintas trayectorias. La profesora de Psicología, Sol, que además de ser Licenciada en Psicología hizo el trayecto pedagógico, llevaba unos 15 años como profesora de secundaria al comenzar la investigación. El profesor de Química, Alberto, que llegó casi de casualidad a la docencia, ya tiene más de 25 años de antigüedad en la escuela. Y los profesores de Comunicación, Cultura y Sociedad, Nicolás y Mercedes, ambos egresados de la institución, se estaban iniciando en la docencia y era la primera vez que daban esa materia en el secundario. Mercedes, además, es la bibliotecaria de la Secundaria y profesora de Observatorio de Medios.

Los espacios

Este colegio está emplazado en un predio muy amplio y cuenta con numerosos espacios alternativos, que brindan diferentes posibilidades a docentes y alumnos. Entre ellos se destacan la biblioteca de secundaria, provista de dos computadoras para los visitantes, donde a veces van a trabajar los alumnos de Mercedes, la profesora de Observatorio de Medios y de Comunicación, especialmente cuando se trata de armar proyectos en grupos. En esta Secundaria los cursos no tienen un aula fija asignada, sino que en cada hora los alumnos se desplazan al aula de la materia correspondiente. Las clases de Física, Química y Ciencias de la Tierra se dictan en el laboratorio, que está muy bien equipado para dichas materias. Las aulas son amplias, con bastante lugar para circular y agruparse, y en muchas hay armarios para los profesores, pero no cuentan con estantes para los alumnos. Algunas de ellas están equipadas con computadora y proyector, y en la jerga interna de la institución son llamadas “aulas inteligentes”. También, como se mencionó anteriormente, hay un estudio de radio y otro de televisión, que pueden emplearse si se los reserva con anticipación. Allí los alumnos de Observatorio de Medios grabaron sendos programas de radio y televisión, y fueron invitados por el técnico a aprovechar las instalaciones para ensayar y seguir aprendiendo por su cuenta, si les interesa. Las salas de informática suelen estar ocupadas y los profesores no las tienen en cuenta, pero hay distintas salas de reuniones con proyector, que pueden usarse en caso de que no haya un “aula inteligente” disponible.

Para la comunicación interna, esta escuela tiene un campus virtual propio, muy empleado por los docentes observados, algunos de los cuales también se manejan con carpetas de Drive. Estos espacios virtuales están muy naturalizados como extensión del aula, y en todos los casos los alumnos los usan para entregar tareas que no llegaron a terminar en el horario de clase. Allí también los profesores dejan los materiales que los alumnos necesitan para completar esas tareas y trabajos grupales o material y recursos para estudiar para las pruebas.

La escuela tiene una normativa muy fuerte que prohíbe el uso de redes sociales entre docentes y alumnos; de no ser así, la profesora de Psicología hubiera armado un Instagram

temático para compartir con sus alumnos, según sugirió en una entrevista (6 de diciembre de 2019).

La infraestructura escolar

En la escuela 3 no todas las aulas cuentan con dispositivos para la proyección. Las “aulas inteligentes”, que cuentan con cañón, computadora de escritorio y equipo de audio, son asignadas preferencialmente a los profesores que las consideran indispensables para su materia (por ejemplo, Comunicación, Cultura y Sociedad u Observatorio de Medios). Los demás, si no cuentan con una, deben pedirla anticipadamente y dependen de su disponibilidad. Como nos cuenta Mercedes:

En realidad yo tengo la suerte que me pusieron en un “aula inteligente” (...) Pero sé que hay -puede haber algunas falencias, pero porque por ahí hay otros profesores que lo necesitan y no lo pueden usar porque justo... Es como que... vos, para poder utilizarlo tenés que pedir una autorización de que te cambien el aula y que no esté al mismo tiempo otro profesor... (entrevista del 5 de diciembre de 2019).

Justamente esto es lo que le sucede a la profesora de Psicología, Sol, que se siente limitada por la falta de equipamiento en su aula, y por no poder buscar un recurso en internet cuando surge la necesidad en una clase. Pero tal dificultad no le impide seguir usando recursos audiovisuales, sino que la obliga a buscar soluciones alternativas. En una ocasión, por ejemplo, había pedido un aula inteligente pero allí no funcionaba el equipo, entonces tuvo que trasladar al curso a otra aula. Mientras la computadora se iniciaba, repartió fotos en papel, reproducciones muy llamativas de cuadros surrealistas, y así comenzó la clase. Otras veces les pidió a sus alumnos que miraran un video desde su celular, e incluso cuenta que: “yo en el 2005, 2006 me venía con el DVD desde mi casa” (entrevista del 6 de diciembre de 2019). Es decir, no se da por vencida, sino que busca la manera de contar con los materiales que necesita.

Con respecto a la conexión a internet, esta es la única escuela de las que participaron en este estudio que proporciona wifi a sus alumnos. Sin embargo, la red del colegio está colapsada y muchas veces esto les impide a los chicos trabajar desde sus dispositivos o participar de juegos interactivos, que la profesora Mercedes utiliza a menudo: “yo les hacía el juego este del Quizz; en realidad lo tenía que hacer cada uno en su celular, y a veces no hay señal de internet en el aula y lo hacemos todos juntos”, afirma (entrevista del 5 de diciembre de 2019).

El imaginario tecnológico docente

El profesor de Comunicación de esta escuela, Nicolás, da mucha importancia a la adquisición de habilidades digitales. Él reconoce que constantemente estamos bombardeados de información a través de internet, pero no todo lo que recibimos tiene la misma validez. Por eso les dice a sus alumnos que para él lo más importante, más que las definiciones, es que se vayan con herramientas para reconocer las formas en que nos pueden manipular y dudar, tener pensamiento crítico. Y aunque no lo dejó asentado en sus planificaciones (que fueron modificadas sobre la marcha), en sus clases usa muchos soportes audiovisuales (videos, presentaciones con diapositivas, Prezi, etc.) porque sus alumnos necesitan ver lo que se explica. Según contó en una charla informal (el 20 de septiembre de 2019), a principio de año probó darles textos para leer, pero no les gustaba, les costaba mucho, y era imposible dar clase así. Por eso adoptó las presentaciones audiovisuales.

La profesora de Observatorio de Medios, Mercedes, enseguida asocia la idea de tecnología al uso de soportes audiovisuales y al acceso a internet. Una vez más estamos frente a una docente que resalta el interés de sus alumnos por los materiales audiovisuales y cómo les facilitan el acceso y la comprensión de los distintos temas. Para ella incorporar esos recursos junto con el celular en las clases es una cuestión de ponerse al día y aceptar las circunstancias actuales; es necesario hacerlo: “es parte de este mundo en el que vivimos poder *aggiornarse* a las distintas cuestiones nuevas que existen sobre la tecnología, y yo creo que está bueno incorporarlas a la educación” (entrevista del 5 de diciembre de 2019). Mercedes describe la relación de sus alumnos con la tecnología como muy buena. Ella observa que, además de usar el celular todo el tiempo, sus alumnos tienen muy buen manejo de algunas herramientas informáticas para hacer presentaciones más interesantes (con Canva, por ejemplo) o para editar videos, entre otras cosas, y que los resultados son excelentes.

Para la profesora de Psicología, Sol, la relación que tienen sus alumnos con el celular a veces puede ser un poco problemática, en el sentido de que interfiere con el desarrollo de una clase. Cuando la describe cuenta que sus alumnos están constantemente usando su teléfono para hacer distintas cosas (incluso jugar), pero que a la vez ellos dicen que la están

escuchando; según su opinión, los adolescentes actualmente tienen la capacidad de realizar varias actividades a la vez. Y, por otra parte, como señalan los mismos chicos, los docentes también usan constantemente el celular y lo tienen siempre a mano sobre el escritorio. Además, Sol admite que no puede competir con los móviles, y que no quiere entrar en conflicto por su causa: “No puedo estar peleándome con el celular, porque es una batalla que... me di cuenta que perdía” (entrevista del 6 de diciembre de 2019).

Como ya se explicó, esta profesora también nota que los alumnos se entusiasman mucho frente a los formatos audiovisuales, aunque a veces siente que la falta de recursos de la escuela puede ser limitante; pero siempre encuentra soluciones alternativas.

El profesor de Química, Alberto, por su parte, no asocia necesariamente la tecnología con la electrónica, sino con cualquier herramienta que utiliza para enseñar. En ese sentido, está satisfecho con el equipamiento del laboratorio, que le permite dar protagonismo a las experiencias y demostraciones prácticas que enriquecen la parte teórica. Sobre el uso de los celulares en clase piensa que es positivo porque agiliza ciertas tareas, como el copiado de consignas, o les permite a los chicos llevarse la foto de un modelo de evaluación a su casa para practicar, sacar fotos de las reacciones o directamente filmar las demostraciones y procedimientos. Pero, si bien sus alumnos usan el celular constantemente, él casi nunca lo hace. Y usa mucho más la tiza y el pizarrón que el cañón en la parte teórica de sus clases.

La sociomaterialidad y las prácticas en el aula

En esta escuela se observó poco uso de la sociomaterialidad analógica. El profesor más apegado a ella fue Alberto que, aparte de usar el pizarrón para copiar algunos conceptos, datos y ejercitación, descansa en el cuadernillo repartido a principio de año para el desarrollo del programa de estudios. Allí los alumnos tienen material teórico de los diferentes temas, ejercicios para resolver y guías para realizar los diferentes experimentos. Estas experiencias de laboratorio son fundamentales en sus prácticas porque resultan disruptivas, generan interés y renuevan la atención de sus alumnos, y se emplean ya sea como disparadores para un nuevo tema o como aplicación de los contenidos estudiados. La mayor innovación incorporada a sus prácticas fueron las fotos y videos tomados por los alumnos con el celular; estas imágenes algunas veces sirven de modelo o referencia para

replicar las reacciones en los grupos de trabajo, y otras veces son incluidas en los informes de laboratorio que entregan los alumnos al final de cada experiencia.

En las clases observadas de Psicología predomina el uso de materiales audiovisuales de distinto tipo. La profesora acompaña la explicación de conceptos con imágenes, cortos audiovisuales y películas o fragmentos. Cuando no dispone de un “aula inteligente”, les propone a los alumnos que miren un video desde sus celulares, o usa su propio teléfono para mostrarlo. Incluso una vez propuso como forma de evaluación buscar escenas de series o películas donde se observara el conductismo. También alienta a sus alumnos a usar el celular para buscar información o escribir, y los mismos chicos realizan búsquedas espontáneas relacionadas con las explicaciones de la profesora. Para la evaluación integradora, los alumnos tuvieron que buscar acuerdos de convivencia de distintas escuelas, compararlos, y luego armar acuerdos propios con distintos marcos teóricos: conductistas, psicoanalistas, etc. Y todo esto lo hicieron con sus celulares.

Con respecto a los útiles requeridos para la materia, si bien hay un cuadernillo de Psicología, no todos los alumnos lo tienen. Esto no resulta muy problemático para la docente: simplemente les indica que busquen en internet información sobre el tema que van a ver, y luego les pregunta qué han encontrado y dónde, y les sugiere videos que considera material valioso. Es decir, se reemplaza el cuadernillo con otra fuente de información, de manera sumamente flexible.

En cuanto a las tareas para el hogar, las que Sol les deja a sus alumnos muchas veces involucran la tecnología. En algunos casos, incluso, exigen el manejo de ciertas herramientas o formatos digitales y la incorporación de nuevas habilidades tecnológicas. En una ocasión, por ejemplo, llamó a otra docente de la escuela, especialista en cine y producción audiovisual, para que les enseñara a los alumnos a realizar un corto audiovisual sobre el tema “inclusión”.

A diferencia de Sol, el profesor de Comunicación tiene asignada un aula con cañón y computadora, por eso tiene mucha más libertad para emplear recursos audiovisuales. También en estas clases se vieron y analizaron videos y películas, pero además Nicolás emplea mucho otros soportes visuales como Prezi, PowerPoint o Presentaciones de Google para sostener sus clases teóricas. Mientras el profesor explica distintos temas, muchos relacionados con las noticias del momento, los alumnos van chequeando los datos desde

sus celulares y comentan al respecto (una actitud automatizada de los estudiantes que se repitió en las distintas materias).

En sus clases, aparte de analizar fuentes de información, los alumnos constantemente tienen que poner a prueba sus habilidades digitales haciendo distintas cosas: ensayos, presentaciones o *fake news* (noticias falsas). Para ello, el profesor indica cómo realizar estas tareas, mostrando las características de las diferentes plataformas o aplicaciones que pueden emplear y sus funciones principales. Estas actividades son realizadas por los alumnos con sus teléfonos. En alguna ocasión el profesor reservó un laboratorio de informática para trabajar con sus alumnos, pero ellos no pudieron terminar a tiempo la tarea asignada. Y como para la siguiente hora de clase el laboratorio no estaba disponible, tuvieron que esperar una semana más para poder completar ese trabajo que, por sus características, no podía completarse con los celulares¹².

La otra profesora de Comunicación, Mercedes, también dispone de un “aula inteligente” para sus clases, y esto facilita mucho su tarea. Por ejemplo, en lugar de copiar consignas en el pizarrón, las muestra con el cañón desde un Doc de Google. Prácticamente no usa los fibrones para copiar. Además, una vez por semana sus alumnos tienen que buscar en casa una noticia, mandársela a la profesora por correo (para que pueda preparar la evaluación de cierre) y comentarla en clase. En el momento de la exposición, los chicos abren la noticia desde el correo electrónico (o directamente desde el portal) y la proyectan en el pizarrón mientras la explican, revisando los apuntes y detalles desde sus celulares. Al final de cada clase se hace un juego de repaso y/o evaluación de lo visto en clase, generalmente desde Quizizz, una plataforma de gamificación que permite crear cuestionarios interactivos¹³. Los chicos responden individualmente con sus teléfonos cuando funciona el wifi, o todos juntos, si no hay señal. Pero la profesora también empleó otros juegos no digitales con la misma finalidad, muchos inventados por ella misma (por ejemplo, unir la foto de un personaje con un nombre y con lo que hizo, según lo visto en clase).

En este curso, Mercedes dicta dos materias, relacionadas entre sí: Observatorio de Medios y Comunicación, Cultura y Sociedad. Uno de los proyectos de las dos materias en conjunto consistió en dividir la clase en dos grupos, cada uno de los cuales debió producir

¹² Según Dussel: “los celulares (...) tienen menos posibilidades para la producción y el manejo autónomo de textos que las computadoras” (2021: 134).

¹³ Para más información, ver: <https://quizizz.com/home/about?lng=en> (consultado el 1° de marzo de 2023).

y presentar un programa de radio (para un grupo) o de televisión (para el otro). La división del curso se sorteó empleando una página web. Los temas que tenían que incluir en ambos programas eran los trabajados durante el año, y los estudiantes debían ocuparse de todos los aspectos del programa, desde el guión y el contenido hasta el formato. Cada alumno tenía un rol definido dentro de su grupo para trabajar colaborativamente. Una vez producido el programa, se realizó la grabación en el estudio correspondiente. Y si bien fue la profesora la que calificó los trabajos, los alumnos que no estaban grabando tuvieron que observar a los otros atentamente para hacerles una devolución sobre lo que había salido bien y lo que no. Es decir, su rol era de críticos, por lo cual debían conocer cómo se manejaba el medio que no les había tocado; de hecho, durante la grabación todos colaboraron para resolver los problemas que fueron surgiendo, incluso los alumnos del grupo que no estaba a cargo.

Análisis: El celular como tecnología inmediatamente disponible

En esta escuela, ciertamente, la tecnología forma parte de un proyecto pedagógico y está ensamblada de manera estable en la escuela. En parte, esto puede observarse en el modelo de planificación y el instructivo para completarla (véase el anexo 5), que siguen un enfoque basado en la integración de los logros (Roegiers, 2015), y que combina la enseñanza transversal de competencias para la vida con las habilidades duras y blandas que se enseñan a través de los contenidos. Se trata de un enfoque muy acorde con las expectativas sociales y económicas de la Sociedad del Conocimiento (Pedró, 2015). Pero, además, el hecho de habilitar una red de wifi para los estudiantes habla de la intención del equipo de conducción de tener a todos conectados y con una herramienta digital a su disposición para realizar las tareas escolares (Artopoulos, 2023). Los efectos de esta conexión estable pueden apreciarse a simple vista: Sol puede pedirles a sus alumnos que miren videos o busquen información desde sus teléfonos con total libertad, o Mercedes puede preparar juegos interactivos sabiendo que los chicos van a poder participar de ellos. De la misma manera los estudiantes sienten mayor libertad para usar sus móviles todo el tiempo, ensamblándolos en su vida escolar igual que lo hacen los docentes. En esta escuela parece impensable trabajar sin los celulares: "...internet... una tecnología íntima, que forma parte integral de nuestras vidas y nos completa como seres humanos. (...) ya no

podemos vivir sin ciertos objetos materiales (...) Internet y el celular están tomando este estatus” (Artopoulos, 2014: 117).

Este uso del celular, ya plenamente cajaneado, en muchos casos reensambla las dinámicas clásicas del aula y propone nuevas formas de organización e interacción (Dussel, 2014), pero en otros, no llega a hacerlo. En las clases de Química, por ejemplo, si bien el teléfono no reemplaza las demostraciones del docente, sí permite que los alumnos las puedan grabar y volver a ver todas las veces que lo necesiten, y que incluso los que estaban más lejos del profesor, o ausentes, también las vean. Las fotos tomadas con el celular también se convierten en evidencia de los trabajos realizados en clase y se entregan como parte del trabajo práctico. Pero estas prácticas (tomar videos o fotos) no terminan de resultar innovadoras, en el sentido de que no modifican en esencia la forma clásica de enseñar la química: el profesor que enseña la teoría de una reacción, luego realiza la demostración y los alumnos que la replican. Son lo que Cuban (1988) llama un cambio de primer orden. La foto de la reacción que complementa (porque no la sustituye) la supervisión del profesor, mesa por mesa, para observar el trabajo de cada grupo, es una simple intermediaria entre estudiantes y docente: “Un intermediario simplemente transporta otra fuerza o significado, sin actuar sobre él para cambiarlo. [...] Un mediador [...] puede transformar, distorsionar y modificar el significado de los elementos que debe conducir” (Fenwick y Edwards, 2010: 14). Estas fotos y videos no aportan nuevos significados, ni transforman las dinámicas, sino que se adaptan perfectamente al ensamblaje ya existente, prolongando los viejos modelos de enseñanza-aprendizaje (Artopoulos, 2017b).

En las horas de Psicología, el celular tiene múltiples usos, algunos más innovadores que otros, pero en líneas generales tienden a generar cambios en las formas de aprender y enseñar, llegando a actuar como verdaderos mediadores, en términos de Fenwick y Edwards (2010). En las clases de Sol los teléfonos reemplazan los útiles tradicionales, como el cuadernillo o la carpeta; y no se trata simplemente de usar fotos del cuadernillo o de los apuntes, sino de sustituir la fuente de información impresa por fuentes digitales, lo cual transforma la dirección de la clase (Artopoulos, 2014). Pero además, sirven para realizar tareas que no se podrían hacer sin un dispositivo, como la compilación de escenas de películas para ejemplificar el conductismo o la realización de un corto audiovisual. De esta forma, los celulares se convierten en herramienta indispensable en el aula y en sus

casas, es decir, se convierten en herramienta tecnopedagógica (Artopoulos, 2023). En lugar de reservar el aula de informática, la profesora se sirve de la tecnología que ya está ahí, siempre a disposición, siempre conectada y con posibilidades muy prometedoras para su uso pedagógico (Artopoulos y Kozak, 2011). Y aunque a veces parece que la presencia del celular en la clase es disruptiva, y que los chicos se distraen con sus teléfonos, en realidad se trata de una nueva manera de los jóvenes de estar en el mundo, con la atención dividida. Esto coincide con lo observado por Dussel en una investigación sobre el Programa Conectar Igualdad¹⁴:

...los estudiantes en general miran a sus pantallas o parecen enfocados en sus actividades (compartir fotos, chatear) y sostienen una “atención flotante” que va de lo que dice el docente a sus pantallas y viceversa. Para un observador, la escena aparece caótica y distraída. Pero ante las intervenciones docentes, los estudiantes responden, y sus dichos parecen mostrar que vienen siguiendo lo que dice el docente (Dussel, 2014: 49).

El uso del celular como herramienta tecnopedagógica también pudo observarse en las clases de Comunicación dictadas tanto por Nicolás como por Mercedes. En ambos casos se emplea en parte como en las clases de Psicología, pero en parte también con un uso más específico y acorde a la materia. En las clases de Nicolás los móviles sirven para incorporar habilidades digitales que forman parte del currículo de la materia. No se trata solamente de aprender a usar una *app* (aunque eso también se enseña) sino, más aún, de comprender el lenguaje propio de los medios y de la cultura popular que se transmite a través de la red (Dussel y Quevedo, 2010). Cuando Nicolás hace que sus alumnos creen *fake news*, ellos, además de aprender a usar las plataformas necesarias para hacerlo, aprenden los mecanismos a través de los cuales se generan estas noticias falsas y, por lo tanto, forman criterios para reconocerlas y descartarlas como información inválida. Lo mismo sucede con otras fuentes de información y ciertos mecanismos de manipulación mediática analizados en clase. En este caso, estamos hablando de cambios de segundo orden (Cuban, 1988).

Mercedes también adoptó esta tecnopedagogía, y para sus alumnos, el celular se convirtió en una herramienta de trabajo, tanto en clase como en casa, donde tienen que buscar las noticias que van a presentar en la semana. En lugar de dar las lecciones orales con fichas o apuntes, los chicos pasan al frente con el celular, donde tienen toda la

¹⁴ Se trata de un programa lanzado en Argentina en 2010, con el objetivo de “dotar con una computadora a cada alumno como modo de expandir el alcance y usos de la tecnología digital” (Dussel, 2014: 40). Para más detalles, véase: <https://conectarigualdad.edu.ar/inicio>

información que necesitan. Pero, además, a través del uso de la tecnología esta profesora transmite saberes propios de la cultura digital a partir de “nuevas formas de interacción con la cultura, más participativas, más creativas, con apropiaciones originales” (Dussel y Quevedo, 2010: 24). Competir en juegos interactivos en clase, más aún, crear juegos para un programa de radio o televisión, elaborar un guión y producirlo, ser críticos –y a la vez, colaboradores– de las tareas de sus compañeros, convierte a estos estudiantes en participantes activos de su propio aprendizaje y de la cultura en la que viven (Artopoulos, 2014; Pedró, 2015).

Detrás de todos estos casos de uso tecnopedagógico del celular existen, necesariamente, instancias de planificación por parte de los docentes, que reensamblaron sus diseños curriculares anuales a partir de la “interpreta[ci]ón de la nueva realidad tecnológica del aula” (Artopoulos, 2013: 77). Estos profesores no se limitaron a emplear la tecnología como sustituto de la sociomaterialidad analógica, sino que fueron por más, integrándola como parte del currículo.

Uno de los efectos de este nuevo ensamblaje en los alumnos es un grado mayor de autonomía, de responsabilidad y de apropiación de las competencias necesarias para moverse en un mundo digitalizado, gracias a la modalidad de aprender haciendo (Pedró, 2015). Cuando los estudiantes tienen que usar plataformas digitales, compilar escenas o producir un programa de radio o de televisión ponen en juego tanto los contenidos curriculares específicos de cada materia como las habilidades necesarias para emplear las diferentes herramientas digitales y para trabajar colaborativamente; pero, además, pueden resignificar el uso de los artefactos tecnológicos y darles un nuevo sentido (Hargreaves, 2003; Cobo, 2016).

CAPÍTULO 7

LA ESTABILIDAD DE LOS ENSAMBLES TECNOPEDAGÓGICOS

Todo lo expuesto en los capítulos anteriores nos permite notar de qué manera las tecnologías digitales se ensamblan en el aula para modificar o no lo que allí dentro sucede. Pero este ensamble, sin embargo, no siempre tiene efectos sobre la pedagogía o sobre el currículo, y hemos observado muy pocas ocasiones en las que el efecto de red se produce sobre ambos a la vez.

Por otra parte, estos nuevos ensambles a veces logran estabilizarse con bastante firmeza, pero en otras ocasiones permanecen inestables y deben renegociar permanentemente sus vínculos con los diferentes actores y con las redes que comienzan a surgir a partir de la sociomaterialidad actualizada de las aulas (Venturini, 2010). En ellos podemos apreciar que hay un “punto de paso obligatorio” (Nespor, 2011: 24) para que se produzca la estabilización: la conexión a internet; sin ella, no hay estabilidad posible.

En este sentido podemos clasificar los nuevos ensambles tecnológicos descritos hasta ahora como estables o inestables, y agruparlos, según sus efectos en la pedagogía o en el currículo, como cambios de primero o de segundo orden (Cuban, 1988).

Ensamblados tecnológicos estables

En la mayoría de los casos presentados en esta investigación los ensambles que introdujo la tecnología se estabilizaron generando redes y prácticas que se fueron repitiendo a lo largo de las distintas clases observadas. Sin embargo esto no siempre significó la introducción de tecnopedagogías en la escuela. Muchas veces se trató solamente de incorporar nuevas herramientas, un poco más eficientes y atractivas, a las viejas prácticas. De todas maneras, esos ensambles producen una nueva lógica de red que modifica el mapa sociomaterial del aula (Artopoulos, 2017b), en el que pierden protagonismo los materiales analógicos y lo ganan las tecnologías digitales.

Cambios de primer orden

Como se explicó anteriormente, según Cuban (1988) los cambios de primer orden son aquellos que no alteran el funcionamiento del sistema, sino que simplemente mejoran

su efectividad. En el caso que nos ocupa esto significa que la introducción de artefactos tecnológicos en la escuela no se traduce en modificaciones de las prácticas ni de los contenidos curriculares clásicos. La tecnología tiene un uso meramente instrumental, que no implica repensar los diseños pedagógicos (Kozak, 2014).

El más sutil de los reensamblajes de la tecnología en las aulas es, como ya se mencionó, la sustitución de la sociomaterialidad artefactual por la sociomaterialidad digital. Esto pudo observarse en todas las clases, sin excepción. En algunos casos, el reemplazo partía de las acciones de los docentes, y en otros, de los alumnos.

Entre las traducciones realizadas por los profesores, tal vez la práctica más generalizada fue la reconfiguración del proyector (o televisor, entre los docentes de la escuela 1) como principal artefacto de apoyo audiovisual para pasar diapositivas, imágenes o videos. En estas situaciones los profesores seguían dictando clases de manera tradicional y el material audiovisual servía para ilustrar o explicar lo que estaban diciendo. Además, en este nuevo rol, el proyector también se empleó como un sustituto del pizarrón y la tiza. Tanto Nicolás como Mercedes, que contaban con “aula inteligente” en la escuela 3, dejaron de usar los fibrones casi totalmente, y proyectaban con el cañón hasta las consignas de las tareas para resolver en clase o en casa. Sin embargo, esta reconfiguración del proyector sigue perteneciendo a la “Galaxia Gutenberg” porque no implica conectividad, no altera la jerarquía de la clase ni interrumpe la linealidad de los contenidos enseñados (Fernández Enguita, 2013). Se trata solamente de una sustitución de la materialidad clásica, solo que realizada por medios digitales.

Otra práctica generalizada de los docentes es el uso de plataformas operativas (GSuite y el campus virtual de la escuela 3) como simples plataformas de almacenamiento (según la clasificación de EdTech Insights ya citada), empleando internet como mero canal de comunicación (Artopoulos, 2014). Es decir, en lugar de aprovechar los entornos virtuales para lograr aprendizaje a distancia, se los usa simplemente como medio de comunicación con los alumnos y repositorios de información. La mayoría de las veces no se comparten materiales distintos a los trabajados en clase para que los alumnos sigan aprendiendo ni se proponen tareas en formato digital para entregar a través de la plataforma (Artopoulos *et al*, 2020). De hecho, los distintos profesores normalmente compartían con los alumnos el material proyectado a través del campus virtual o la carpeta de Drive como si fuese un apunte impreso para estudiar. Solo en algunos casos los apuntes

funcionaban como vínculos a otras fuentes de información (Fernández Enguita, 2013). Podemos mencionar dos: las presentaciones audiovisuales que Nicolás les mandaba a sus alumnos incluían normalmente hipervínculos a plataformas o páginas web que ellos podían explorar para realizar las tareas pedidas; y en el apunte preparado por Franco (de la escuela 1) para el análisis de fuentes de internet también hay hipervínculos a las páginas consultadas, como ejemplos de fuentes válidas.

Por otra parte, los alumnos fueron quienes fijaron el uso de sus celulares como útiles escolares a la par o en reemplazo de los útiles tradicionales como carpetas, apuntes, libros y calculadoras. De hecho, una alumna de la escuela 1 dijo que prefería sacarle fotos al libro antes que llevarlo a la escuela porque le hace mal a la espalda (alumna de Geografía de la escuela 1, 4° año, observación del 6 de noviembre de 2019). De esta forma los celulares se fueron ensamblando en las aulas, cambiando las dinámicas de clase y el vínculo entre alumnos, docentes y dispositivos (Fenwick y Edwards, 2010). Los profesores aceptaron esta nueva configuración del ensamblaje del aula y comenzaron a servirse de ella. Diego, por ejemplo, les sugirió a los chicos que no tenían libro que sacaran fotos a las páginas de sus compañeros para seguir la lectura (observación del 5 de julio de 2019). Una nueva red comenzó a surgir, creando “permisibilidades” o *affordances* (Dussel y Quevedo, 2010: 24) para emplear los teléfonos también con otras finalidades, como realizar búsquedas espontáneas en internet o documentar el resultado de una reacción química. El celular se convirtió así en un móvil inmutable: “un conjunto estable de relaciones que configura el espacio-tiempo lejos de su origen. En una “lógica de red”, una forma es estable si está configurada dentro de un conjunto estable de enlaces con otras entidades, mantenidas en su lugar por una red particular de relaciones” (McGregor, 2004: 20).

De todas formas, las traducciones de los docentes y de los alumnos hasta ahora mencionadas no implican la adquisición de nuevas competencias. El simple empleo de equipos tecnológicos no alcanza para formar criterios de búsqueda, organización y análisis de la información, no crea por sí solo nuevos conocimientos o productos culturales, ni genera vínculos con otros conocimientos, viejos o nuevos. Estas competencias se logran a través de diseños pedagógicos específicos que les den sentido a las herramientas digitales (Artopoulos, 2014). Y para que esto ocurra, como ya se ha dicho, son los docentes los primeros que deben poner en juego sus competencias tanto pedagógicas como digitales (Fullan, 2002).

Cambios de segundo orden

En otras ocasiones, sin embargo, se han podido observar prácticas innovadoras que transformaron el desarrollo normal de las clases, y esto ocurrió no solamente por emplear dispositivos tecnológicos, sino más bien por la manera en que estos se ensamblaron en las aulas. De todas maneras, dichos reensamblajes no siempre produjeron el mismo efecto en la transformación de la enseñanza. Algunos de ellos redefinieron en parte la pedagogía, otros obligaron a los docentes a repensar el currículo, y los más profundos reconfiguraron completamente las prácticas, desde los contenidos hasta la pedagogía.

El primer caso que podemos mencionar es el de GeoGebra, una plataforma específicamente educativa utilizada para enseñar las matemáticas de un modo novedoso. Si bien la falta de conexión en la escuela 1 determinó un uso limitado e inestable de la plataforma por parte de Mateo, en la escuela 2 su uso se estabilizó, generando no solo una rutina de trabajo en clase, sino también en las casas de los alumnos, además de propiciar en ellos curiosidad por conocer qué otras cosas se podían hacer con la aplicación (McGregor, 2004). GeoGebra, entonces, reconfiguró las estrategias de enseñanza de Marta y resultó un “nuevo enfoque de enseñanza” para “nuevos enfoques del aprendizaje”, como propone Hargreaves (2003: 36).

Pero este no fue el único ejemplo de ensamble de plataformas digitales. De hecho, GeoGebra solo fue usado a medias como entorno virtual de aprendizaje, en el sentido de que no generó un vínculo permanente entre alumnos y docentes, o de los alumnos entre sí. A la hora de establecer lazos, más claros fueron los usos de Mateo de las redes sociales para ampliar los tiempos acotados de la escuela y prolongar las clases fuera del aula, logrando así un aprendizaje ubicuo (Burbules, 2014). A través de sus videos de YouTube, o de los enigmas que publicaba en Instagram (y las respuestas a las consultas de sus alumnos por este mismo medio), las redes sociales se transformaron en redes de aprendizaje, que aumentaron la motivación de los alumnos. Además, los videos grabados permitieron a los alumnos aprender a su ritmo, ya que podían pausar, adelantar o volver sobre los contenidos todas las veces que fuera necesario, con una dinámica semejante a la de la clase invertida o “flipped classroom”¹⁵, lo cual implica una novedad pedagógica (Pedró, 2015).

¹⁵ “...este término se refiere a formas de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las que se utilizan las herramientas tecnológicas fuera de clase (por ejemplo, ofreciendo lecciones del propio profesor grabadas en vídeo, lecturas y ejercicios que se espera que los estudiantes completen en su casa) para proporcionar la información que

Por otro lado, la estabilización de ciertas estrategias de enseñanza por competencias en algunos casos se logró a través de prácticas pedagógicas innovadoras en las cuales no mediaron las tecnologías digitales. La elaboración de juegos de escape (y otros juegos analógicos) en el contexto de Matemáticas que propuso Mateo ciertamente requirió de sus alumnos mucha creatividad, trabajo colaborativo y resolución de problemas, todas habilidades del siglo XXI que enuncia el marco conceptual de la UNESCO (Roegiers, 2015), y que están en consonancia con las exigencias de la Sociedad del Conocimiento (Cobo, 2016; Hargreaves, 2003, entre otros).

De manera semejante, la profesora de Psicología, Sol, procuró incluir los emergentes que sus alumnos traían a las clases (sus problemas en la escuela y en casa, sus intereses, sus conocimientos previos) y los capitalizó para que se convirtieran en experiencias de aprendizaje (Burbules 2014). Este nuevo ensamblaje, que incluye la transformación del celular en una herramienta pedagógica, tuvo como efecto forzar a la profesora a repensar sus planificaciones y su manera de enseñar, es decir, a reconfigurar el currículo de su materia (Artopoulos, 2013 y 2023). Las búsquedas que los alumnos realizaban en clase, asistidos por la docente, comenzaron a formar en ellos criterios para encontrar y jerarquizar la información (Pedró, 2015); aunque estos criterios no fueron sistematizados y explicitados, marcaron un primer paso en esa dirección.

Las clases de Nicolás y de Mercedes, probablemente, fueron las que más incorporaron saberes tecnopedagógicos (Artopoulos, 2023). Ambos profesores enseñan asignaturas cuyo currículo está directamente relacionado con las nuevas formas de comunicación del siglo XXI: Comunicación, Cultura y Sociedad, y Observatorio de Medios. Y si bien cada uno de ellos tiene un estilo propio y suelen realizar actividades distintas en sus clases, los dos profesores se caracterizan por una enseñanza por competencias, que prioriza el “aprender a aprender” y el “aprender haciendo” (véase Roegiers, 2015), según consignan en sus planificaciones anuales. A diferencia de las clases de Psicología, en las clases de Comunicación las herramientas digitales son un punto de paso obligatorio por dos motivos. Por un lado, funcionan como instrumento ideal para que los alumnos adquieran estas habilidades, pero por otra parte, ellas mismas se convierten en el contenido que se enseña (Artopoulos, 2014; Dussel y Quevedo, 2010). Cuando Nicolás

normalmente el profesor habría dispensado durante la instrucción directa en el aula por medio de su lección, mientras que el tiempo de clase se utiliza para el debate y la investigación colaborativa, basada en la resolución de problemas” (Pedró, 2015: 41).

explica lo que son las “fake news” o las técnicas de manipulación mediática, los alumnos, además, tienen que comprender las plataformas mediante las cuales se transmiten y deben ser capaces de analizarlas, criticarlas, pero también, de emplear dichas plataformas para elaborar contenidos digitales. Esto les permite a los estudiantes dar sentido a los textos de la cultura popular dentro del ámbito formal de la escuela, sobre lo cual insisten Dussel y Quevedo (2010).

En el caso de Mercedes, una de sus estrategias preferidas es la ludificación: enseñar y evaluar a través del juego. Estas experiencias, además de motivar a los alumnos les permiten tener un feedback inmediato sobre su desempeño, lo cual hace que el aprendizaje sea más significativo para ellos (Pedró, 2015). Y una vez más, el uso constante de plataformas educativas como Quizizz familiariza a los estudiantes con este tipo de lenguaje digital y les permite reproducir las técnicas empleadas cuando les toca a ellos generar contenidos, como en el caso de los programas de radio y televisión que tuvieron que producir (Artopoulos *et al*, 2020).

Tanto en el caso de Nicolás como en el de Mercedes puede decirse que supieron ensamblar sus conocimientos específicos sobre la materia y sus habilidades pedagógicas con las tecnologías educativas (Dussel y Quevedo, 2010; Artopoulos, 2023). Para ellos fue indispensable contar con una infraestructura escolar que habilitara el uso de las herramientas digitales y de los espacios alternativos de aprendizaje.

Ensamblajes tecnológicos inestables

En los tres casos que aborda este estudio la inestabilidad de los ensamblajes tecnológicos se debe principalmente a las fallas o deficiencias en la infraestructura, especialmente en la conectividad, de las escuelas. Cuando los docentes desconfían de la infraestructura o no tienen la certeza de poder contar con conectividad, con equipos funcionantes o con determinados espacios conectados, resulta muy difícil planificar y llevar adelante prácticas innovadoras.

Con respecto a la conectividad, internet se ha convertido en el vehículo principal de la información, en una herramienta indispensable para que funcionen las distintas aplicaciones empleadas en el aula, en fin, un punto de paso obligatorio. “En la sociedad

de la información la diferencia entre estar conectado o desconectado es la de estar incluido o excluido”, según Artopoulos (2014: 119).

Hoy en día es impensable ensamblar la tecnología en las aulas sin contar con internet. Esto se ve muy bien en la escuela 1, donde la falta de conectividad de calidad ha limitado a los profesores a trabajar desconectados, conservando la estructura tradicional de la clase en la cual el docente sigue siendo el centro, sobre todo en los casos de Diego y Franco (Dussel y Quevedo 2010; Fernández Enguita, 2013). Igualmente, la tecnología se hace presente en las aulas mediante los celulares, cuya presencia genera ciertas rutinas cajanealizadas, como el reemplazo de la materialidad analógica arriba explicado o las búsquedas espontáneas de información. Estas prácticas, en general, no están planificadas por los docentes sino que son un efecto de dicha presencia (Dussel, 2014), pero los profesores las aprovechan y a veces incluso las alientan. De esta forma: “los objetos [tienen] agencia además de los humanos, influyendo tanto en la acción como en la consecuencia, de modo que esa agencia es la realización de un conjunto de personas, objetos y tecnologías” (McGregor, 2004: 4). En la escuela 1, además, Mateo busca diferentes alternativas para trabajar con herramientas digitales, como llevar diferentes artefactos desde su casa a la escuela (una computadora o un Chromecast), aunque esto implique perder mucho tiempo tratando de conectar los equipos, o signifique trabajar fuera del aula contestando mensajes y resolviendo enigmas por las redes sociales. De esta forma derriba “las fronteras entre lo escolar y lo no escolar” y continúa sus clases “fuera de su tiempo y espacio tradicional, por ejemplo en las cuentas de Facebook [Instagram y YouTube] que ahora son plataformas para dar clase” (Dussel, 2014: 48).

En las escuelas 2 y 3 las fallas de conexión son tan escasas que resultan casi irrelevantes. En realidad, no generan mucha inestabilidad, pero la poca inestabilidad que hay se debe en cada caso a motivos distintos.

En la escuela 2 la falta de conectividad no es tanto una realidad sino más bien un prejuicio del imaginario tecnológico docente ya que, de hecho, en ningún caso observado interrumpió o impidió el normal desarrollo de una clase. La desconfianza en internet forma parte de una actitud defensiva hacia las tecnologías digitales en educación de la que habla Artopoulos (2023). Si bien es cierto que Verónica se quejaba de que la conexión de su escuela era insuficiente, en la gran mayoría de sus clases se conectaba desde la computadora del aula para mostrar videos de YouTube, y proyectaba sus presentaciones

directamente desde internet y no desde una memoria externa. Es decir, inconscientemente seguía contando con la conectividad del colegio; de otro modo, hubiera hecho como los profesores de la escuela 1, que tenían todo descargado en sus equipos o en memorias USB. Por otro lado, cuando Marta decidió imprimir y repartir en papel las guías de trabajo que sus alumnos miraban desde su celular, en realidad les estaba quitando la posibilidad de quejarse o poner excusas para no trabajar en clase por falta de señal o de batería porque lo cierto es que, para esas actividades, la conectividad no era un punto de paso obligatorio, sino que se hacía de ella un uso instrumental (Kozak, 2014), se trataba de un cambio de primer orden (Cuban, 1988). Es más, en una ocasión, cuando los alumnos no pudieron conectar el cañón del aula para proyectar los ejercicios que tenían que resolver, lo solucionaron con fotos tomadas desde sus celulares.

En la escuela 3 la situación es diferente porque allí, además de internet, también el celular se volvió un punto de paso obligatorio, actor fundamental del ensamblaje del aula. Tanto los alumnos como los profesores lo consideran una herramienta de trabajo, dan por sentada su presencia en el aula, y nadie quiere renunciar a él (Artopoulos, 2014). Tanto es así que, cuando falla la red de wifi se reemplaza con los datos móviles de los alumnos, pero se mantiene el patrón relacional y de agencia entre humanos y celulares (McGregor, 2004). Son muy pocas las ocasiones en las que la falta de internet es un verdadero problema; en general, cuando los alumnos dicen como excusa que no tienen datos o no llega la señal es para no trabajar. Porque, de hecho, cuando los docentes les llaman la atención por no hacer nada, de alguna manera se las arreglan para completar las tareas, aunque sea con lápiz y papel.

Otro motivo de inestabilidad de los ensambles es el mal funcionamiento o directamente la falta de equipos. En la escuela 1, por ejemplo, la casi nula disponibilidad de la sala de informática, la falla de los cables, la desaparición de los controles remotos y otras situaciones semejantes que ya se han descrito impiden que Mateo y Franco puedan realizar ciertas actividades relacionadas directamente con el uso de internet y las habilidades digitales: programar, validar fuentes de información, realizar juegos interactivos. Aquí vemos cómo los factores técnicos impiden la transformación del aula para la inclusión de las TIC (Artopoulos, 2013).

En la escuela 2 no se han observado graves fallas en los equipos. Ocasionalmente alguna tablet que funciona mal debe ser cambiada por otra, o hay que conectar algún cable

que se desconectó. Es más bien la actitud reticente de los docentes la que frena el cambio tecnopedagógico y desestabiliza los ensambles. En las clases de Salud y Adolescencia, por ejemplo, donde el celular está prohibido, los alumnos lo espían por debajo del escritorio como si no aguantaran la desconexión (Artopoulos, 2014). Y en las clases de Literatura los alumnos piden permiso cada vez que quieren usar un dispositivo, es decir, tienen que negociar con la profesora ese vínculo (Venturini, 2010; Dussel, 2014).

En la escuela 3, donde hay mayor disponibilidad de internet, es también donde se han observado las prácticas docentes y los ensambles tecnopedagógicos más variados. En esta escuela hay que negociar la disponibilidad de un aula inteligente por anticipado y a veces hay fallas en los equipos. Pero la tecnología está tan institucionalizada que ha transformado la identidad de la escuela (Nespor, 2011), generando ensambles estables de diversa índole en los cuales los artefactos digitales siempre son un actor central.

Por un lado, Alberto, un docente tradicional que parece no necesitar las nuevas tecnologías en sus prácticas, sin embargo incluye en sus clases de Química las fotos y videos que los alumnos toman con sus celulares, aunque les da un lugar secundario y superficial (Fernández Enguita 2013). Esto parece responder más a la costumbre de sus alumnos de emplear el celular todo el tiempo, como punto de paso obligatorio, que a una verdadera necesidad pedagógica o curricular.

Sol, por otro lado, conoce bien la importancia que tienen en sus clases los recursos audiovisuales, por eso se preocupa por reservar con tiempo un aula inteligente, espera ayuda o cambia de aula cuando fallan los equipos, o incluso les pide a los chicos que miren los videos desde el celular, si es necesario. Aunque la infraestructura escolar a veces falla, su convicción acerca de cómo aprenden sus alumnos y, por lo tanto, cómo hay que enseñar (Amadio *et al*, 2015) la llevan a adaptarse a las posibilidades que la realidad le ofrece. “No podemos depender de o esperar a que el sistema cambie”, nos advierte Fullan (2002: 10). Es necesario que los docentes inicien este cambio para que se expanda a todo el sistema.

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES

La importancia de la conectividad

De todo lo dicho hasta ahora se desprende claramente que el factor clave para incluir tecnopedagogías en la escuela es la conectividad. Aunque muchos docentes que disponían de internet no alcanzaron a ensamblar la tecnopedagogía en sus planificaciones y en sus prácticas, ningún docente sin conectividad pudo hacerlo tampoco.

Igualmente, el nivel de uso de los dispositivos sigue dependiendo principalmente de las decisiones individuales de cada docente. Si bien es cierto que las escuelas más desconectadas limitan más a los profesores (como la escuela 1), incluso en la escuela con más conexión hay docentes que solo usan los equipos de forma muy básica, como reemplazo para la materialidad clásica. Otros profesores, sin embargo, han ensamblado tan profundamente la tecnología a sus prácticas que, como efecto, se han modificado sus planificaciones anuales, las cuales ahora incluyen contenidos, estrategias y recursos relacionados con la adquisición de capacidades digitales: fake news, memes, *bullying* y *cyberbullying*, presentaciones de Prezi, realización de Quizizz, etc.

La lenta transformación del rol docente

Por otra parte, casi todos los profesores que participaron de este estudio mantuvieron un rol docente tradicional, físicamente al frente de la clase con la tarea preeminente de transmisión de saberes durante la mayor parte de las observaciones. Pero, además, algunos de ellos –en mayor o menor medida– incorporaron a sus clases la enseñanza por competencias y el aprender haciendo, especialmente a través del trabajo por proyectos o de la resolución de problemas. De esta manera abandonaron momentáneamente el centro de la escena y se convirtieron en guías de sus alumnos, quienes trabajaban autónoma o colaborativamente. La mayoría de las veces este tipo de tareas requería el uso de tecnología, excepto en el caso del proyecto “Borges y la física”, que lideró la profesora de Literatura de la escuela 2, y se trataba principalmente de representar en maquetas distintos cuentos de Borges. De todas formas, no dejó de ser un proyecto colaborativo que ayudó a

desplegar la autonomía de sus alumnos, los cuales espontáneamente se sirvieron de herramientas digitales para ayudarse.

Queda claro que el nuevo rol del docente como guía en el camino del conocimiento no está estabilizado. Pero también es cierto que ya no es más la principal fuente de información para los estudiantes, que sus prácticas se flexibilizaron y que comienza a vislumbrarse una lenta transformación hacia una figura con menos protagonismo y más atenta a las necesidades de sus alumnos.

La agencia de la infraestructura escolar

En cualquier caso, a la hora de definir el rol docente también la infraestructura escolar resultó fundamental. Cuanto mayor fue la disponibilidad de conexión y equipamiento tecnológico, más variadas fueron las prácticas docentes observadas, y obviamente, más firme fue el ensamblaje de tecnopedagogías. En la escuela 1, por ejemplo, Mateo fue el docente que más autonomía fomentó en sus alumnos, y esto no lo logró gracias a los recursos que proporcionaba la escuela, sino principalmente a través de la tecnología que entraba al aula desde afuera (celulares de los alumnos, equipos traídos de su casa, datos móviles). En la escuela 2, que contaba con conectividad y equipamientos estables, tanto Marta como Carolina diseñaron proyectos y promovieron constantemente el trabajo autónomo de los estudiantes (mediado por tecnología), pero con estilos diferentes. En ambos casos, los espacios del edificio escolar abrieron las posibilidades de trabajar en equipo, el trabajo heterogéneo y la autogestión de los alumnos. Y en la escuela 3, donde los espacios y la infraestructura escolar estaban mejor equipados, fue donde se vio la mayor diversidad en las prácticas docentes, que normalmente incluyeron tecnopedagogías de lo más variadas. Por un lado, los espacios también aquí alentaron el trabajo por proyectos y colaborativo de los estudiantes, a la vez que les permitieron experimentar otros lenguajes, como el de la radio y la televisión. Y la conectividad, por otra parte, ayudó a desarrollar en ellos la autonomía y la adquisición de competencias digitales.

Para llevar adelante dichas transformaciones en las tres escuelas fueron los docentes quienes tuvieron que traducir los nuevos ensambles tecnológicos del aula y transformarlos (o no) en ensambles tecnopedagógicos.

Docentes solitarios

Lo que se vio muy poco en el trabajo de campo fue el trabajo de docentes en equipo o en redes. Como se mencionó en el capítulo 2, para ensamblar las tecnopedagogías, los docentes necesitan trabajar en conjunto con sus colegas para compartir sus experiencias y conocimientos tecnológicos y, de esta manera, aprender unos de otros. Pero nada de esto se vio en las clases observadas. En general, cada profesor se dedicó a enseñar los contenidos de su materia de forma individual, sin generar muchas oportunidades de trabajo interdisciplinario o de colaboración con otros docentes. Es cierto que hubo excepciones: los trabajos interdisciplinarios de la escuela 2 sobre Borges y la Física y la elaboración y venta de dulces caseros, por un lado; por otro lado, en la escuela 3, Sol buscó la ayuda de una docente experta en cine para trabajar sobre los cortos. Pero no se vieron verdaderas redes de docentes que intercambiasen experiencias o se enseñasen mutuamente a emplear herramientas digitales o recursos novedosos, y tampoco se observaron equipos directivos que fomentaran estas prácticas. Sería interesante en futuras investigaciones ver qué pasa, qué cambios se generan a partir de la creación de redes de intercambio entre los profesores.

Una nueva pedagogía

Ahora bien, en algunas situaciones antes descritas pudo verse el reverso de la relación entre tecnología y pedagogía: fue el ensamblaje de una nueva pedagogía, como el trabajo por proyectos, el que dio lugar a la inclusión de la tecnología al aula por parte de los estudiantes. En general, cuando los alumnos trabajaban por su cuenta (ya fuera en proyectos grupales, resolución de tareas o cuestionarios más sencillos), de ellos surgía el interés por usar los dispositivos tecnológicos para realizarlas; y los docentes permitieron esa inclusión, generando así un nuevo ensamble sociomaterial en sus clases. Esto habla de un vínculo con la tecnología completamente cajanegrizado, de una herramienta que se ha convertido en un útil escolar y que los diferentes actores no saben cómo reemplazar (ni ven el sentido de hacerlo). Los alumnos tienen tan incorporado el uso del celular que no se plantean realizar ciertas tareas de otra manera. Usarlo no implica ningún esfuerzo especial, no requiere de ellos una particular concentración o aprendizaje, pero sí abre la puerta a muchos modos novedosos de conectarse con el conocimiento.

De todas formas, estos usos espontáneos de tecnología en los alumnos no hablan de la incorporación de tecnopedagogías por parte de los docentes, sino más bien de una realidad que emerge en las aulas más allá de su voluntad y provoca, como efecto, la reconfiguración de sus prácticas docentes de manera ineludible. La elección de los docentes está en ignorar esta emergencia y seguir como si nada hubiera pasado (como hacen aquellos docentes que se quedan en los cambios de primer orden) o aprovechar esta herramienta para lograr que los alumnos sumen sus propias experiencias al aula, e incluso aprendan nuevas formas de utilizar sus dispositivos para mejorar su desempeño.

En definitiva, sabemos que estamos ante un cambio de paradigma social en el que las tecnologías digitales tienen un papel principal, y sabemos también que necesitamos una nueva escuela capaz de hacer frente a este nuevo paradigma. Además, vimos que muchos estudiantes están pidiendo a sus docentes que se animen a incorporar herramientas digitales y que, cuando las costumbres y necesidades de los alumnos fueron atendidas por sus profesores, los resultados fueron siempre positivos. No existe una única manera de recorrer este camino, y vemos que algunos docentes valientes ya se animaron a iniciar el propio recorrido. Hay que esperar que sean más los que se atrevan a hacerlo y empiecen a contagiar a sus colegas el entusiasmo por renovar su profesión y transformar la escuela desde su lugar más importante, desde el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amadio, M., Opertti, R. y Tedesco, J.C. (2015). “El Currículo en los debates y en las reformas educativas al horizonte 2030: para una agenda curricular del siglo XXI”. *IBE Working Papers on Curriculum Issues*, No. 15. Ginebra: UNESCO-IBE.

Anijovich, Rebeca (2014). *Gestionar una escuela con aulas heterogéneas. Enseñar y aprender en la diversidad*. Buenos Aires: Paidós.

Antelo, E. (2012) “Los gajes del oficio de enseñar”, en *Diálogos Pedagógicos*. Rosario. X(19), pp. 163–170.

Artopoulos, Alejandro y Débora Kozak. (2011). *Topografías de la integración de Tic en Latinoamérica: Hacia la interpretación de los estilos de adopción de tecnología en educación*. Centro de Estudios de Tecnología y Sociedad. Documento de trabajo N 9. Buenos Aires: Universidad de San Andrés. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10908/15558>

Artopoulos, Alejandro. (2013). “El docente traductor: claves para la integración de tecnología en la escuela”, en *Revista Linhas*. 14, pp. 59-82.

Artopoulos, Alejandro. (2014). “El medioevo informacional: gatopardismo educativo en la era de la información”, en *Austral Comunicación*. 3(1), pp. 111-131

Artopoulos, Alejandro. (2017 a). “Tecnología y cambio educativo. Desafíos pedagógicos del desarrollo informacional”, en AA.VV. *Maestría en educación. Líneas de investigación. Cohorte 2017*. Buenos Aires: Universidad de San Andrés.

Artopoulos, Alejandro. (2017 b). *Sociomaterialidad de la escuela*. [Audio podcast] Recuperado de <https://soundcloud.com>

Artopoulos, Alejandro, Jimena Huarte y Ana Rivoir. (2020) “Plataformas de simulación y aprendizaje”, en *Propuesta Educativa*. 29(53), pp. 25 a 44.

Artopoulos, Alejandro. (2023). “Tecnopedagogías. Superpoderes docentes para el cambio educativo que viene”, en *Tecnopedagogías para el aprendizaje híbrido. De las apps al pensamiento computacional*. [Manuscrito presentado para su publicación]. Universidad de San Andrés.

Beech, Jason. (2008). “El malestar en la docencia: lidiando con los nuevos discursos acerca de la identidad nacional”, en Brailovsky, D. (ed.) *Sentidos perdidos de la experiencia escolar. Angustia, desazón, reflexiones*. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Berasaluce Diez. (2009). *Las escuelas municipales de Reggio Emilia como modelo de calidad en la etapa de educación infantil*. Alicante: Club Universitario.

Berasaluce Guerra, Victoria. (2020). *Las competencias informacionales en Chile y EE.UU. (2001 -2018)*. Universidad de San Andrés. Escuela de Educación.

- Brailovsky, Daniel. (2011). *El juego y la clase: Ensayos críticos sobre la enseñanza post-tradicional*. Buenos Aires: Noveduc.
- Burbules, Nicholas. (2014) “Los significados de aprendizaje ubicuo” en *Education Policy Analysis Archives*. 22, pp.1-10.
- Cabero Almenara, Julio; Roig Vila, Rosabel; Mengual-Andrés, Santiago. (2017). “Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK”, en *Digital Education Review*. 32, pp. 73-84, <https://raco.cat/index.php/DER/article/view/331017>
- Castells, Manuel. (1996). *La Era de la Información (vol 1. La Sociedad en Red)*. Madrid: Alianza.
- Castells, Manuel, y Pekka Himanen. (2016). *Reconceptualización del desarrollo en la era global de la información*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Castro-García, D., Olarte Dussán, F. A., y Corredor, J. (2016). “Tecnología para la comunicación y la solución de problemas en el aula. Efectos en el aprendizaje significativo” en *Digital education review*. <https://doi.org/10.1344/der.2016.30.207-219>
- Chacón-Prado, M. (2023). “Technology Integration in the Classroom: A literature review” en *Revista Espiga*, 22 (45), pp. 20-38.
- Cobo, Cristóbal. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo: Colección Fundación Cebal/Debate.
- Cuban, Larry. (1988). *The managerial imperative and the practice of leadership in schools*. Albany, NY: State University of New York.
- Denning, Peter J. (2017). “Nudos sin desatar del pensamiento computacional. Abordando aspectos no resueltos del pensamiento computacional”, en *Comunicaciones de ACM*, junio de 2017, vol. 60 No. 6, pp. 33-39.
- Denzin, Norman K. e Yvonna S. Lincoln. (2012). *El campo de la investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa.
- Dussel, Inés. (2021). “Escuelas en tiempos alterados. Tecnologías, pedagogías y desigualdades”. *Nueva Sociedad*. 293, mayo-junio, pp. 130-141.
- Dussel, Inés. (2014). “Programas educativos de inclusión digital. Una reflexión desde la teoría del actor-red sobre la experiencia de Conectar Igualdad (Argentina)”. Versión: *Estudios de Comunicación y Política*. Nro 34, Septiembre – Octubre, pp. 39-56. Recuperado de: <http://bidi.xoc.uam.mx/MostrarPDF.php>
- Dussel, Inés y Quevedo, L. A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Fundación Santillana.

Fenwick, Tara y Richard Edwards. (2010) “Chapter 1: A way to intervene, not a theory of what to think”, en *Actor-Network Theory in Education*. Hoboken, New Jersey: Routledge. Traducción de cátedra Alejandro Artopoulos y Gabriel Gómez (2018): “1. Una forma de involucrarse, no una teoría sobre cómo pensar”; en *Teoría del Actor-Red en Educación*.

Fernández Enguita, Mariano. (2013). “Aquí no hay química. La difícil relación del profesorado con la tecnología”, en *Revista Panorama Social*. 18, pp.145-157.

Fullan, Michael. (2002). “El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje”, en *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 6 (1–2), pp 1-14. Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev61ART1.pdf>

Gardner, Howard. (1983). *Inteligencias múltiples*. Buenos Aires: Paidós.

Giddens, Anthony. (1994) “Consecuencias de la modernidad, Sección 1”, en *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Editorial.

Goleman, Daniel. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Editorial Kairós.
Hargreaves (2003)

Gómez Caride, Ezequiel. (2021). “¿Qué es el modelo híbrido y cómo ponerlo en práctica?” Documento N° 15. *Proyecto Las preguntas educativas: ¿qué sabemos de educación?* Buenos Aires: CIAESA.

Gómez Vera, Katherine. (2019). “El desafío de las nuevas tecnologías: el uso del aula virtual y su influencia en el rendimiento académico” en *ReHuSo : Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 48–56. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.2136>

Hargreaves, Andy. (2003). *Enseñar en la Sociedad Del Conocimiento: La Educación en la era de la Inventiva*. Barcelona: Octaedro.

Hermans, Ruben; Tondeur, Jo; van Braak, Johan y Valcke, Martin. (2008). “The impact of primary school teachers’ educational beliefs on the classroom use of computers” en *Computers & Education*. 1499-1509. 10.1016/j.compedu.2008.02.001.

Jacob, Sharin Rawhiya; Warschauer, Mark. (2018) “Computational thinking and literacy” en *Journal of Computer Science Integration*, vol. 1, no 1. DOI 10.26716 | Traducción de Alejandra Lliteras y Alejandro Artopoulos

Kozak, Débora. (2014). *Incluir TIC en las escuelas: entre los discursos políticos y las realidades* [Entrada en Blog]. Recuperado de: <https://pensarlaescuela.com/2014/09/07/incluir-tic-en-las-escuelas-entre-los-discursos-politicos-y-las-realidades/> Último acceso: 18 de marzo de 2023.

Latour, Bruno. (2007). *Nunca fuimos modernos: ensayos de antropología simétrica*. México: Siglo XXI editores.

Law, John. (2003). *Objects, Spaces and Others*. Lancaster: Centre for Science Studies, Lancaster University. Recuperado de:

<http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Law-Objects-Spaces-Others.pdf><http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/soc027jl.html>in2000 (último acceso: 26 de diciembre de 2018).

Mcgregor, Jane. (2004) “Spatiality and the Place of the Material”, en *Schools, Culture and Society*. Recuperado de:

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14681360400200207?needAccess=true> (último acceso: 26 de diciembre de 2018).

Traducción de cátedra Alejandro Artopoulos y Gabriel Gómez (2018): “Espacialidad y el lugar de lo material en las escuelas”, 12(3).

Mulchay, Dianne. (2011). “Reconsidering teacher professional learning: A practice-based, sociomaterial approach”, en *AARE Annual Conference*. <http://www.aare.edu.au/data/publications/2011/aarefinal00644.pdf>.

Neiman, Guillermo y Germán Quaranta. (2006). “Los estudios de caso en la investigación sociológica”, en Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa.

Nespor, Jan. (2011). “Devices and Educational Change”, en *Educational Philosophy and Theory*, 43: sup1, pp.15-37. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1469-5812.2009.00611.x>

Nichols, Philip y LeBlanc, Robert. (2020). “Beyond Apps: Digital Literacies in a Platform Society” en *The reading teacher*, vol. 74, N° 1, pp.103-109.

Traducción de Cátedra: Tecnología y Cambio Educativo. Jimena Huarte (2020) “Más allá de las apps: Alfabetizaciones digitales en la Sociedad de las Plataformas”.

Pedró, Francesc. (2015). *Tecnología para mejorar la educación: experiencias de éxito y expectativas de futuro*. Madrid: Fundación Santillana.

Prensky, Marc. (2015). *El mundo necesita un nuevo currículo*. Ediciones SM España.

Prensky, Marc. (2001): “Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1”, en *On the Horizon*, vol. 9, n.º 5.

Roegiers, Xavier. (2015). *Marco conceptual para la evaluación de competencias*. Ginebra: Oficina Internacional de Educación.

Ruiz-Ledesma, Elena F; Lorena Chavarría-Báez y Rosaura Palma-Orozco. (2018). “Beneficios del Uso de la Tecnología en el Aula de Clases: El Caso de una Unidad Académica de la Ciudad de México” en *Revista de Sistemas, Cibernética e Informática*, 15(1), 59–63.

Sansone Betella, Marianela. (2018). “Descajanegrizar la escuela a partir de las TIC: nuevos ensambles escolares Un estudio de casos”. Tesis de Maestría no publicada. Universidad de San Andrés. Buenos Aires, Argentina.

Santoveña-Casal, Sonia (coord.). (2019). *Análisis de pedagogías digitales: Comunicación, redes sociales y nuevas narrativas*. Barcelona: Octaedro.

Sotelo Martín, J. A. (2022). “Alfabetización y pensamiento computacional en docentes: Un estudio descriptivo” en *Revista Prisma Social*, (38), 137–157. Recuperado a partir de <https://revistaprismasocial.es/article/view/4781>

Stake, Roberto. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

Suárez Rodríguez, Clara O., Rayda Dusú Contreras y María del Toro Sánchez. (2007). “Las capacidades y las competencias: su comprensión para la Formación del Profesional,” en *Acción Pedagógica*, N° 16. Enero - Diciembre, pp. 30-39.

Tedesco, Juan Carlos. (2007) *El nuevo pacto educativo. Educación, competitividad y ciudadanía*. Buenos Aires: Santillana.

Tedesco, Juan Carlos. (2012). *Educación y Justicia Social en América Latina*. Buenos Aires: Universidad de San Martín, Fondo de Cultura Económica.

Vasilachis de Gialdino, Irene. (2006). “La investigación cualitativa”. En Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa.

Venturini, Tommaso. (2010). “Diving in magma”. *Public Understanding of Science, SAGE Publications*. 19 (3), pp.258-273.

Viacava, I., y Adrogué, C. (2020). *El impacto de la tecnología en la educación : ¿el uso de la tecnología en el aula mejora el rendimiento de los alumnos?* Universidad de San Andrés. Departamento de Economía.

Sitios Web

EdTech Top 40 School Year Report. <https://learnplatform.com/insights> [Consultado el 23 de marzo de 2023].

GeoGebra. <https://www.geogebra.org/about> [Consultado el 31 de enero de 2023].

Google Chromecast. <https://youtu.be/N33et5h0alo> [Consultado el 02 de febrero de 2023]

MOA: Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina.

<https://www.educ.ar/recursos/132250/moa-marco-de-organizacion-de-los-aprendizajes-para-la-educacion-obligatoria-argentina> [Consultado el 16 de marzo de 2023].

Programa Conectar Igualdad: <http://www.conectarigualdad.gob.ar> [Consultado el 30 de marzo de 2023].

Quizizz. <https://quizizz.com/home/about?lng=en> [consultado el 1° de marzo de 2023].

Top 100 Tools. www.TopTools4Learning.com [Consultado el 23 de marzo de 2023].




Universidad de
San Andrés

ANEXOS

Anexo 1. Protocolo de observaciones en el aula

Parte 1: Reseña histórica

OBSERVADOR(ES):			
FECHA DE OBSERVACIÓN (MM/DD/AAAA) /		HORA DE INICIO DE LA OBSERVACIÓN:	
DURACIÓN DE LA OBSERVACIÓN (MINUTOS):		HORA DE FINALIZACIÓN DE LA OBSERVACIÓN:	
NOMBRE DEL CENTRO ESCOLAR:		DISTRITO, AUTORIDAD LOCAL O REGIÓN	
NOMBRE DEL MAESTRO:		MATERIA:	
CANTIDAD DE ALUMNOS:	CANT. DE A MASC	CANT. DE A FEM	EDAD PROMEDIO:
<p>Objetivo de la lección explicado por el maestro: (si es posible hable con el maestro antes de que empiece la observación y complete esta sección con la información siguiente: ¿qué planea hacer el maestro? ¿De qué forma encaja la lección o actividad con la unidad en la que la clase estaba trabajando antes? ¿Hay algún resultado que el maestro pretenda alcanzar?)</p>			
<p>Disposición física: (dibuje o describa la disposición física del salón de clase.)/ Agrupamiento de los alumnos</p>			
<p>Tecnología: (Describa los recursos tecnológicos presentes en el salón de clase e incluya la cantidad cada uno de ellos. Los recursos tecnológicos fijos, tales como computadora de escritorio y proyectores, se pueden incluir en el diagrama del salón de clase de arriba.) Conexión a internet (calidad) Dispositivos del aula y del colegio</p>			

Parte 2: Notas de la observación

En esta sección, tenga bien tomar notas detalladas en tiempo real durante su observación de las actividades que se realizan en el aula.

Las preguntas siguientes le servirán de guía de lo que debe documentar durante la observación. Las descripciones que haga de todas las actividades del salón de clase deben incluir respuestas a las preguntas de la 1 a la 6. Por cada tema o pregunta, tenga a bien anotar lo que observe en la columna de la izquierda puede utilizar la columna de la derecha para anotar sus propias hipótesis y conjeturas.

Estructura de la lección

Describe la estructura de la lección que observe. ¿Qué está sucediendo en el salón? ¿Qué están haciendo el maestro y los alumnos?

Lo que ve			Lo que piensa		
Tipo de tarea:	individual	Grupal	colaborativa	heterogéneas	Otras (indicar)

Interacciones entre los maestros y los alumnos

¿De qué forma interactúan los maestros y los alumnos? Trate de capturar ejemplos del tipo de preguntas que los maestros hagan a los alumnos y de la forma en que estos respondan, al igual que de preguntas que los alumnos hagan a los maestros y de las respuestas que den estos. Además de las preguntas, también observe otras maneras en que el maestro y los alumnos interactúen.

Lo que ve	Lo que piensa
-----------	---------------

Interacciones entre los alumnos

¿Tienen los alumnos la oportunidad de interactuar entre sí? ¿Si es así, ¿cómo interactúan? ¿Trabajan juntos en tareas? ¿Se dan retroalimentación mutua?

Lo que ve	Lo que piensa
-----------	---------------

Uso de la tecnología o de los dispositivos

¿Se está utilizando la tecnología o los dispositivos como parte de la actividad? Si es así, ¿de qué forma y con qué finalidad? ¿Están teniendo dificultades los maestros o los alumnos con el uso de la tecnología o los dispositivos? ¿Pueden solucionarlas?

Lo que ve	Lo que piensa
-----------	---------------

Uso de los dispositivos:

Tipo de dispositivo:	
Pertenencia (de quién es)	
Tiempo de uso:	toda la clase
	para una actividad
	ocasionalmente
	puntualmente
	Otros
Motivo/ actividad de uso:	apoyo A/V (video, presentación, prezi, etc)
	trabajo interactivo docente/alumnos (ej: plataforma, ejemplificación o modelización)
	juego online
	trabajo de los alumnos (obligatorio/optativo)
	Otros

Uso de otros recursos

¿Qué otros recursos utilizó el maestro? Observe los materiales que utilice el maestro durante la lección (papel para gráficos, pizarra, ayudas visuales, computadoras, etc.). ¿Qué otras tecnologías, si las hubo, se utilizan en la lección?

Lo que ve	Lo que piensa
-----------	---------------

Otras observaciones

¿Qué otro aspecto es característico de lo que el maestro ha hecho? ¿Qué más han hecho los alumnos?

Lo que ve	Lo que piensa
-----------	---------------

Emergentes:

Tipo: (conflicto entre alumnos en el aula, dudas o cuestionamientos/discusiones, problema o situación de afuera del aula, problema o situación de actualidad, etc)

Lo que ve	Lo que piensa
-----------	---------------

Parte 3: Reflexiones en cuanto a la lección

Tenga a bien reflexionar respecto a la lección y contestar las preguntas siguientes lo más pronto posible después de hacer la observación.

1. ¿Qué método general utiliza el maestro para la instrucción en el aula (facilitador, jefe en control del aula, maestro como coeducando, etc.)?

Actitud del docente: expone, modela, resuelve, ayuda a resolver, orienta.

2. ¿Comprendían los alumnos el procedimiento de la actividad o estaban confundidos?

3. ¿Con qué componentes de la lección o actividad parecían tener más entusiasmo los alumnos? Incluya ejemplos específicos de comentarios y acciones de los alumnos a fin de ilustrar esto.
4. ¿Cómo respondieron los alumnos ante la tecnología utilizada? (¿Parecían aburridos, atentos, absortos, etc.?)
5. ¿Había algún aspecto de la tecnología que pareciera difícil de hacer para el maestro o los alumnos? ¿Había algún problema técnico que impidiera el proceso de la lección?
6. ¿Qué otras reflexiones ha hecho en cuanto a la lección?
7. **Tareas para el hogar:** hay/no hay, tipo de tarea.



Universidad de
San Andrés

Anexo 2. Guía de entrevista

Dimensiones:

- Percepciones/ ideas/ relación de los docentes acerca de la tecnología:
 - ¿Qué entiende por tecnología, cómo podría definirla?
 - ¿Cómo se lleva con los dispositivos? ¿Qué dispositivos usa normalmente? ¿Son modelos actualizados?
 - ¿Cómo usa las redes sociales? ¿Las usa para divertirse, para trabajar o para ambas cosas (o ninguna)?
 - ¿Qué opina acerca de los dispositivos en el aula? (¿deben ser prohibidos absolutamente? ¿Son inevitables? ¿Pueden ser útiles?)

- Planificaciones:
 - ¿Qué es para Ud. la planificación? ¿Para qué sirve?
 - ¿Cuándo hace sus planificaciones? ¿Qué cosas tiene en cuenta al momento de armarlas?
 - En su escuela ¿hay un modelo fijo de planificación o el modelo lo arma el docente? (¿Qué elementos incluye?)
 - ¿La tecnología tiene lugar en su planificación? ¿Por qué?
 - ¿Alguna vez realiza cambios en sus planificaciones a lo largo de un curso?

- Entorno y dispositivos:
 - ¿Cómo describiría las aulas donde da clases? ¿Las considera suficientemente equipadas?
 - ¿Con qué recursos tecnológicos cuenta la escuela? ¿Hay laboratorio de informática, sala de video, cañones, computadoras, etc?
 - ¿Qué disponibilidad tiene de esos recursos? ¿Es fácil acceder a ellos? ¿Son fáciles de usar?
 - ¿Cómo funcionan los dispositivos tecnológicos? ¿Cómo es la calidad de la conexión a internet en la escuela?

- Práctica docente:
 - ¿Cuáles son las estrategias o actividades más innovadoras que emplea en el aula? ¿Por qué las considera innovadoras?
 - ¿Qué actividades son las que más disfruta? ¿y sus alumnos?
 - ¿Con qué frecuencia emplea tecnología en sus clases? ¿Ese uso incluye a los alumnos?
 - ¿Qué tecnología utilizan? (¿Ven películas? ¿Escuchan música? ¿Usan procesadores de texto?)
 - ¿Alguna vez les da deberes a sus alumnos que impliquen el uso de tecnología? ¿Cuáles?

- Reflexiones sobre su práctica:
 - ¿Cuáles cree que son los puntos más fuertes de su práctica docente?
 - ¿Sobre qué temas le gustaría capacitarse?

- ¿Qué piensa Ud. acerca de la relación de sus alumnos con la tecnología?
- ¿Ud. cree que el acceso masivo a dispositivos tecnológicos influye sobre lo que sucede en las aulas? ¿De qué manera?
- ¿Cómo siente Ud. que se da la relación con la tecnología en las aulas/ escuelas?
- ¿Hay algo que le gustaría cambiar en relación al uso de la tecnología en las escuelas?



Universidad de
San Andrés

Anexo 3. Modelo de planificación, escuela 1:

PLANIFICACIÓN ANUAL 2019**CURSO:****ASIGNATURA:****PROFESOR:**

- **EXPECTATIVAS DE LOGRO:**
- **PROPÓSITOS DEL DOCENTE:**

UNIDAD	CONTENIDOS	TIEMPO ASIGNADO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	VERBOS A UTILIZAR EN LAS CONSIGNAS. Ejemplo	RUTINA DE PENSAMIENTO A UTILIZAR	TRABAJO DE COMPRENSIÓN LECTORA ASOCIADO	TRABAJO DE TICx ASOCIADO	PROYECTO INTERDISCIPLINARIO ANUAL	EVALUACIÓN

- **BIBLIOGRAFIA:**

DEL ALUMNO	DEL PROFESOR

- **APROVECHAMIENTO PLENO DE LA JORNADA ESCOLAR**

ACTIVIDADES SEGÚN AGRUPAMIENTO DE CONTENIDOS:

UNIDAD/ES	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO

- **POSIBLES SALIDAS EDUCATIVAS**

--

Anexo 4. Modelo de planificación, escuela 2:

PLANIFICACION ANUAL 2019

MATERIA: Curso: PROFESOR/RES:

“Año de la Ciencia, la investigación y el aprendizaje”
“Año Leonardo Da Vinci, 500 años de su muerte”

1. **Fundamentos curriculares:** (es decir fundamentar la selección y jerarquización de los contenidos de la materia)
2. **Distribución de las capacidades y unidades didácticas en el calendario anual:** (Completar el modelo que se adjunta)

“La educación secundaria tiene el desafío de asistir a una modificación y mejora de la enseñanza y evaluación. Uno de los principales aspectos que se promueven es el trabajo docente en equipo. *La base de esta idea reside en considerar a la enseñanza y a la evaluación como asuntos colectivos e institucionales.*

En este marco, se propicia que la enseñanza se centre en los contenidos pautados en el diseño curricular, así como **en las capacidades que los estudiantes deben adquirir a lo largo de la escolaridad y que han sido acordadas federalmente.**

Las capacidades a enseñar se basan en las establecidas en el Marco Orientador de los Aprendizajes –MOA,2017- adoptadas para el nivel según la significación jurisdiccional que ha hecho de las mismas la pcia. de Bs.As.,” *

Para completar **CAPACIDADES**, considerar:

	MOA
● Pensamiento crítico	Pensamiento crítico
● Aprendizaje autónomo	Aprender a aprender
● Resolución de problemas	Resolución de problemas
● Trabajo colaborativo	Trabajo con otros
● Comunicación y expresión	Comunicación
● Ciudadanía democrática	Compromiso y responsabilidad

3. **Bibliografía:**
 - Del docente:
 - Del alumno:
4. **Programa de contenidos según diseño curricular vigente**
 - separado en unidades didácticas
 - indicar si debe presentar carpeta, actividades, resolución de trabajos prácticos o lo que cada profesor considere, en la comisión evaluadora de diciembre (3ero. a 6to. año)

“se incluirá el requisito de entrega de carpeta o trabajos prácticos completos cuando el profesor lo considere instrumento de evaluación indispensable para la acreditación o la aprobación de la materia ante Comisión evaluadora...el estudiante deberá ser informado a inicios del año lectivo y durante el período de apoyo”

*Documentos de actualización curricular

Para trabajar con capacidades y seleccionar los contenidos, puede ayudar el formularse algunas preguntas:

- ¿Qué quiero que mis alumnos obtengan como resultado de este año de trabajo?
- ¿Qué es lo más importante que deben comprender los alumnos sobre.....?
- ¿Qué quiero que mis alumnos obtengan del ejercicio de determinada actividad?
- La selección de los contenidos: ¿son importantes, atractivos, se relacionan con la vida de los alumnos?
- Las actividades que les proponemos, ¿son un desafío cognitivo que impulsan a los alumnos a desarrollar y demostrar que han comprendido lo propuesto?
- ¿Con qué actividades/contenidos planifico enseñar la lectura, la oralidad y la escritura?
- ¿Con qué recursos cuento para la evaluación continua en el cierre de notas orientadoras y trimestrales?

Distribución de CAPACIDADES y UNIDADES DIDÁCTICAS de (completar el nombre de la materia)Curso: 2019

TRIMESTRE	CAPACIDADES	RECURSOS PEDAGÓGICOS/ TIC (estrategias didácticas situaciones de enseñanza, técnicas de estudio)	CONTENIDOS UNIDAD (nro. y título) (sólo conceptos significativos, título, ejes)	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
1					
2					
3					



Universidad de
San Andrés

Anexo 5. Modelo de planificación, escuela 3:

Recorrido pedagógico		Colegio:	
Docente	Curso/s y Div/	Área / Materia	Fecha abril 2019
Nombre / Eje / Tema		Duración aproximada	

Intencionalidad pedagógica de la unidad (Describe brevemente)						
• ¿Qué quiero que mis alumnos sepan?						
• ¿Qué quiero que mis alumnos hagan?						
(2) Competencias	Contenidos	(3) Habilidades	Inicial: Propósito EP: Indicadores de avance ES: Trayecto	(4) Estrategias didácticas	Actividades	(5) Instancias de Evaluación
(7) Autoevaluación de mi propia práctica 1. ¿Cuántos de mis alumnos lograron adquirir sus conocimientos pautados para la unidad? 2. ¿Cuántos de mis alumnos necesitaron una confirmación de acceso? 3. ¿Cuántos de mis alumnos logran transferir los conocimientos a otras situaciones?				Describe brevemente:		
Acciones de Mejora						

Firma docente	Firma por Dirección de Sección
----------------------	---------------------------------------

Instructivo

(1) Complete con el nombre del Área o Materia si Ud. es docente de un área particular.

(2) Identifique el código de / las **Competencias** básicas que persigue con la selección de contenidos, estrategias didácticas y técnicas de evaluación.

1. APRENDER A SER PERSONA -

Desplegar la propia personalidad con autonomía y juicio crítico orientado por los valores humanos y cristianos

2. APRENDER A APRENDER -

Disponer de habilidades cognitivas, metacognitivas y de interacción de uno o más campos del saber que faciliten el desarrollo integral del estudiante..

3. APRENDER A HACER -

Responder flexible y efectivamente a los desafíos que el entorno le presente.

4. APRENDER A VIVIR JUNTOS –

Vivir la riqueza de la diversidad para desarrollar el respeto mutuo, la empatía, la convivencia, el compromiso ciudadano como agentes transformadores de la realidad.

5. APRENDER A CREER -

Descubrir y desarrollar el proyecto de vida propio para que su accionar trascienda en la sociedad. (Dejar huella)

(3) Habilidades

Habilidades duras asegurando la transferencia del conocimiento en cada área

Práctica del lenguaje: COMUNICACIÓN.

Matemática: LÓGICA.

Cs. Sociales: RAZONAMIENTO HISTÓRICO CRÍTICO DE LOS DISTINTOS CONTEXTOS.

Cs. Naturales: PENSAMIENTO CIENTÍFICO.

Artística: PENSAMIENTO DIVERGENTE y CONVERGENTE.

Ed. Física: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.

Habilidades blandas: se trabajan en todas las áreas y niveles

- Trabajo en equipo
- Desarrollo del juicio crítico

(4) Indique la estrategia didáctica y/o metodología con la que abordará los contenidos.

1. Exploración guiada

2.

7. Aprendizaje - Servicio

8. Juego de Simulación

9. Investigación Formal

10. Experimentación

11. Guías de estudio

12. Aprendizaje Visible

13. Salida Didáctica

14. Flipped Classroom Learning- clase invertida

15. E-learning- Blended learning

(5) Indique la herramienta de evaluación principal con que evaluará el alcance de sus propuestas.

1. Técnicas de Observación

2. Evaluación Objetiva

3. Evaluación de respuesta Corta

4. Evaluación de Desarrollo

5. Evaluación Oral / Exposición Oral

6. Informes, Monografías y Memorias de Prácticas

7. Prueba de Ejecución de Tareas

8. Evaluación Formativa

a. Autoevaluación

b Evaluación entre pares

c. Rúbricas

d. Listas de Cotejo

e. Portfolio

f Debates

g. Dramatizaciones

h. Trabajos interdisciplinarios

i Salidas didácticas

j. Café literario

(6) Indique el tiempo estimado de desarrollo, expresado en Horas.

(7) Al cierre de su Unidad Didáctica, reflexione sobre su propia práctica docente y sobre los resultados logrados por sus alumnos. Identifique acciones que le permitan corregir los desvíos observados si corresponde.