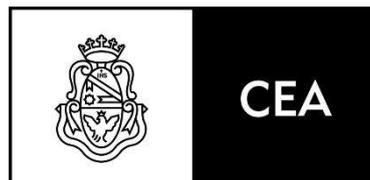




Universidad
Nacional
de Córdoba



Centro
de Estudios
Avanzados

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Sociales

Centro de Estudios Avanzados

Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnología

La transversalidad de las TIC en el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de los Institutos Superiores de la Provincia de Buenos Aires.

Tesista: Ezequiel Luis Ricciardi

Director de tesis: Dr. Sebastián Perrupato

Córdoba 2020

A mi amigo Jorge Huergo que me inspiró a continuar este camino

A mi director de tesis Sebastián, por enseñarme a investigar



Autor: Ezequiel Ricciardi. 2020. Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Índice General

Introducción	5
CAPÍTULO 1: INVESTIGACIÓN Y ESTRATEGIA METODOLÓGICA	8
CAPÍTULO 2: APROXIMACIONES TEÓRICAS	16
2.1. Enfoques de la enseñanza y su vinculación con las TIC.....	16
2.1.1 Enfoque conductista y la enseñanza programada	16
2.1.2 Enfoque crítico reflexivo	20
2.1.3 El conectivismo	21
2.2. Educación, Comunicación y Transmedia	24
2.2.1 Comunicación y Educación	24
2.2.2 Nuevas perspectivas: La narrativa transmedia	27
2.3. Lineamientos curriculares	35
2.4 Marco de la Política Educativa Provincial para la formación docente.....	38
2.5. Conclusión.....	46
CAPÍTULO 3: Didáctica, tecnologías y formación docente	47
3.1 Las nuevas tecnologías en la labor docente	47
3.2 La conectividad a Internet.....	55
3.3 Las clases sin TIC	63
3.4. El aprendizaje basado en problemas.....	70
3.5 Conclusión.....	73
CAPÍTULO 4: Currículum y transversalidad	74
4.1 El currículum y la transversalidad	74
4.2 Conclusión.....	95
Conclusiones	96
Bibliografía.....	101
ANEXO	110

Índice de tablas

TABLA 1: CIUDADES DONDE SE ENCUENTRAN ISFD CON PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA	9
TABLA 2: MAPA DE MATRÍCULA DE INSTITUTOS SUPERIORES DE FORMACIÓN DOCENTE Y TÉCNICA CON PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA.....	11
TABLA 3: COMPARACIÓN ENTRE CONDUCTISMO, COGNITIVISMO, CONSTRUCTIVISMO Y CONECTIVISMO	23
TABLA 4: NARRATIVA TRANSMEDIA.....	29
TABLA 5: COMPONENTES DEL CURRÍCULUM.....	35
TABLA 6: LOS CAMPOS BÁSICOS DEL CURRÍCULUM.....	36
TABLA 7: FORMATOS DE UNIDADES CURRICULARES.....	41
TABLA 8: RELACIÓN ENTRE EL DOCENTE INNOVADOR, LA INNOVACIÓN Y EL CONTEXTO.....	55
TABLA 9 PENETRACIÓN DE INTERNET FIJA RESIDENCIAL EN AMÉRICA LATINA.....	56
TABLA 10: VELOCIDAD PROMEDIO DE BAJADA DE INTERNET FIJO POR PROVINCIA	57
TABLA 11: ACCESOS A INTERNET FIJO DE LAS LOCALIDADES RELEVADAS POR TECNOLOGÍA Y LOCALIDAD	58
TABLA 12 ACCESO A INTERNET FIJO POR VELOCIDAD EN BAJADA EN LAS LOCALIDADES RELEVADAS	59
TABLA 13: MAPA DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA SUBMARINOS DE ARGENTINA	60
TABLA 14: CABLEADO DE FIBRA ÓPTICA DESDE LAS TONINAS AL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	61
TABLA 15: USO ACADÉMICO DEL ORDENADOR PORTÁTIL Y DEL SMARTPHONE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES E IBEROAMERICANOS.....	62
TABLA 16: DIMENSIONES DE LA ALFABETIZACIÓN TECNOLÓGICA	69
TABLA 17: CAJA DEL DISEÑO CURRICULAR PROFESORADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA DE MATEMÁTICA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES RES. 1861/17.....	84
TABLA 18: MATERIAS VINCULADAS A LAS TIC DE SEGUNDO Y TERCER AÑO DISEÑO CURRICULAR RES. 1861/17 DGCE.....	85
TABLA 19: CONTENIDOS DE LA MATERIA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA III: INVESTIGACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LA ENSEÑANZA.....	86
TABLA 20: ESPACIOS DE LA PRÁCTICA RELACIONADOS CON LAS TIC DEL DISEÑO CURRICULAR DEL PROFESORADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA	90
TABLA 21: CAJA DEL DISEÑO CURRICULAR DEL PROFESORADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA DE MATEMÁTICA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA	91
TABLA 22: : CAJA CURRICULAR DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DE LA PROVINCIA DE CHUBUT	94

Introducción

La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el campo de la educación suscitó, al menos al principio, fuertes resistencias por parte de los docentes que evitaron la incorporación en sus prácticas. La diferencia generacional con los estudiantes y el manejo que estos suelen tener de ellas, sumado a la falta de capacitación como política permanente, potenciaron las resistencias.

Los docentes y estudiantes suelen tener una trayectoria diferenciada en su proceso educativo y la vinculación con las tecnologías. Los primeros han tenido un encuentro muy reciente con las tecnologías, mientras el contacto de los estudiantes se desarrolló desde los primeros años de su vida. En esta línea, Marc Prensky (2001a, 2001b) acuñó el término “nativos digitales”. El autor distingue entre aquellos quienes han crecido familiarizados con múltiples tecnologías y aquellos quienes nacieron antes que el nuevo mundo digital comenzara. El principal argumento de Prensky es que este nuevo grupo de estudiantes, que han accedido a las universidades y a la formación terciaria, son esencialmente diferentes que sus profesores, debido al uso constante y frecuente de las tecnologías.

Si bien es cierto que, como afirma Prensky existe cierta familiaridad de los “nativos” que puede facilitar el uso de las tecnologías, la propuesta parte del presupuesto de que la edad es un condicionante necesario para la utilización de las mismas y que su uso se presenta acrítico y tecnocrático. Esta brecha generacional podría, como anticipamos, ser subsanada con una política educativa tendiente a la integración y capacitación permanente.

En los últimos diez años en Latinoamérica se promovieron políticas inclusivas que incorporan nuevas tecnologías en el aula de modos diversos. Tal como afirman Alejandro Artopoulos y Débora Kozak (2012), las maneras en que se incorporan las tecnologías al ámbito de la educación son heterogéneas y, en muchos casos, discontinuas, atravesando diferentes períodos, etapas y modos de implementación. Los autores señalan el grado de adhesión que suscitó en Latinoamérica el programa OLPC (One Laptop per Child). En Argentina tuvo gran repercusión la implementación del Plan Conectar Igualdad por parte del Estado nacional, que tiene la particularidad de haber incluido también a los Institutos Terciarios de Formación Docente de la Provincia de Buenos Aires.

La incorporación de las TIC en las instituciones educativas provocó un impacto en las subjetividades docentes de nuevos sentidos que se construyen y de posibles resistencias. Como señala Paula Sibilia (2012) se trata de una transformación tan intensa que suele despertar toda suerte de perplejidades, especialmente en aquellos que no han nacido

inmersos en el nuevo medio ambiente, sino que atravesaron esa mutación y ahora sienten sus efectos en la propia piel.

En la órbita del estado argentino se elaboró el Plan Nacional de Formación Docente 2016-2021 establecido por Resolución 286/16 del Consejo Federal de Educación que se centra en la mejora sistémica y sostenida de la formación docente, así como en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, de la gestión pedagógica y de la planificación y gestión de las acciones educativas donde uno de los principios guía es la renovación de la enseñanza y plantea que “es necesario transformar las prácticas docentes para que las mismas sean eficaces en la sociedad del conocimiento, ya que los objetivos de la escuela cada vez son más ambiciosos y la autoridad de las instituciones está en permanente cuestionamiento” (DGCyE, 2017, p. 4)

En consonancia a este plan, en el año 2017 se elaboró un marco prescriptivo a partir del cual se legitima un proyecto cultural y político que devienen en los Diseños Curriculares del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática, Lengua y Literatura e Inglés para la Provincia de Buenos Aires que se implementaron en los institutos superiores de formación docente a partir del año 2018. La reciente aparición de estos nuevos diseños hace necesaria una reflexión didáctica sobre su implementación y las formas que adquieren en la práctica docente los postulados del mismo.

La propuesta para los profesorados de educación secundaria se sostiene sobre la necesidad de articular las TIC de manera transversal lo que nos lleva a plantear interrogantes en torno al sentido educativo de la incorporación de nuevas tecnologías donde podamos a la vez revelar el valor pedagógico y social de su uso. Los cambios, necesarios en el sujeto, tanto en el docente como en el alumno, del impacto subjetivo que tiene la interacción con los nuevos entornos y sobre los sentidos que se construyen en relación con las posibles resistencias a encontrar.

El propósito de la presente investigación es comprender el impacto que tiene la transversalidad de las TIC en la construcción de nuevas subjetividades docentes para el Profesorado Secundario en Matemática. De esta manera se busca indagar en los institutos superiores de la Provincia de Buenos Aires las representaciones, percepciones, creencias, opiniones y sentimientos de los docentes con respecto a los atravesamientos de las TIC al tiempo que se avanza sobre un análisis curricular del profesorado. La elección del profesorado responde a varios factores, en primer lugar, la estrecha relación y conocimiento del diseño, dado el desempeño como profesor de la carrera en el ISFDyT N° 63. Por otro la estrecha articulación que existente entre la disciplina y las tecnologías, lo que favorece la articulación de propuestas que integren las tecnologías en la propuesta didáctica.

En este sentido, pese a las particularidades disciplinares la presente tesis se sostiene en la tensión necesaria entre la didáctica específica y la didáctica general, primando esta

última perspectiva con la intención de alejarse del criterio instrumental que puede desprenderse de la primera. Así se pretende una reflexión sobre las prácticas de enseñanza situadas en un contexto particular comprendido por la regionalización, en nuestro caso la provincia de Buenos Aires, pero también por la disciplina (Litwin, 2016).

La metodología de la cual partimos asume un enfoque cualitativo e interpretativo que se estructurará sobre la técnica de las entrevistas semiestructuradas a docentes de Matemática de diversos institutos provinciales, entrevistas en profundidad a referentes del área y un análisis documental sobre diseños y resoluciones que enmarcan y sostienen las propuestas formativas del nivel.

La presente tesis se estructura en cuatro capítulos a lo largo de los cuales se buscará comprender las formas en la que las TIC se transversalizan en la enseñanza de los profesores de los profesorados en educación secundaria en Matemática. En el primer capítulo se trabajarán algunas cuestiones propias de la metodología y formas de investigación que hemos llevado adelante en el relevamiento y posterior análisis de la información. El segundo capítulo aborda las cuestiones propias del marco teórico y epistemológico al tiempo que avanza sobre las discusiones teóricas sobre la implementación y transversalidad de las TIC en la propuesta curricular.

La segunda parte de la tesis se meten de lleno en el análisis de la información obtenida y problematizan sobre las percepciones docentes sobre la integración de las TIC y el análisis de la transversalidad desde los diseños curriculares. El capítulo tres avanza sobre los usos que los docentes tienen sobre el uso de las TIC en el aula y las dificultades con las que se encuentran en los profesorados de la región. El último capítulo presenta un análisis curricular que busca profundizar en la transversalidad de las nuevas tecnologías y su enseñanza asociada a la matemática.

La investigación que presentamos se entiende de manera dinámica y en permanente construcción. Por tanto, se evidenciarán a lo largo de la tesis diversas líneas de exploración que pueden ser profundizadas y que, como se observa en las conclusiones, se proyectan como líneas de análisis a futuro. Nuevos interrogantes que permitan repensarnos como docentes e investigadores en permanente formación.

CAPÍTULO 1: INVESTIGACIÓN Y ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Iniciar una investigación educativa implica de algún modo reflexionar sobre las propias prácticas, al punto de convertirse uno mismo en su propio objeto de análisis, la investigación se transforma así en un juego de espejos en el que uno mira a otros al tiempo que se reconoce y repiensa. Se trata de alguna manera de un autosocioanálisis que, en términos de Bourdieu y Wacquant (2008), rompe con el *habitus* despertando al individuo e invitándolo a manipular sus disposiciones.

En este sentido, definir la metodología a utilizar implica tomar decisiones, elegir formas para obtener la información sabiendo que estas decisiones no son nunca del todo objetivas, sino que están atravesadas por las subjetividades propias de quien investiga. El presente capítulo aborda las decisiones metodológicas justificando los criterios de selección para la realización de la tesis.

Como anticipamos, el objetivo del trabajo que presentamos es comprender el impacto que tiene la transversalidad de las TIC en la construcción de nuevas subjetividades docentes para el Profesorado Secundario en Matemática. Para ello, nos propusimos algunos objetivos específicos que contribuyen de modo directo al objetivo general pero que nos permite especificar en aspectos particulares. Así nos propusimos:

- Profundizar y complejizar el marco teórico y epistemológico de la presente propuesta.
- Analizar la transversalidad de las TIC en los diseños de educación superior para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática.
- Analizar, por medio de las voces docentes, las prácticas de enseñanza para las materias del Profesorado de Matemáticas en los institutos superiores de las principales ciudades de la Provincia de Buenos Aires.
- Indagar en la relación existente entre la construcción de conocimiento pedagógico-didáctico y la constitución de la subjetividad docente.
- Interpretar la incidencia de las prácticas y experiencias mediadas por tecnologías en la construcción de la subjetividad docente.

Para lograr estos objetivos, hemos optado por un enfoque cualitativo e interpretativo cuyo relevamiento de datos se realizará mediante tres técnicas principales: las entrevistas semiestructuradas, entrevistas en profundidad y el análisis documental. Ray Rist (1977) explica que la investigación cualitativa se caracteriza de la siguiente manera:

- El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios, o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.
- El investigador interactúa con los informantes de un modo natural y no intrusivo. En las entrevistas siguen el modelo de una conversación normal, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas.
- Para la perspectiva fenomenológica y por lo tanto para la investigación cualitativa es esencial experimentar la realidad tal como otros la experimentan.
- El investigador aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones

El tipo de muestra seleccionada para el trabajo de campo fue intencional y representativa de institutos superiores de formación docente no pertenecientes a Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) y Gran Buenos Aires (GBA). Seleccionamos aquellas instituciones ubicadas en el centro y sur de la Provincia de Buenos Aires que se encuentren dictando el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática. El primer criterio de selección fue la cantidad de habitantes, no obstante, la falta de acceso a informantes de la institución generó que institutos como el de Punta Alta quedaran excluidos. Para ello se realizó un entrecruzamiento entre los datos del Censo de Matrícula Educativa de la Provincia de Buenos Aires del año 2017 (Tabla 6) y el mapa interactivo de carreras y profesados del Instituto Nacional de Formación Docente (InFod) (Tabla 2)

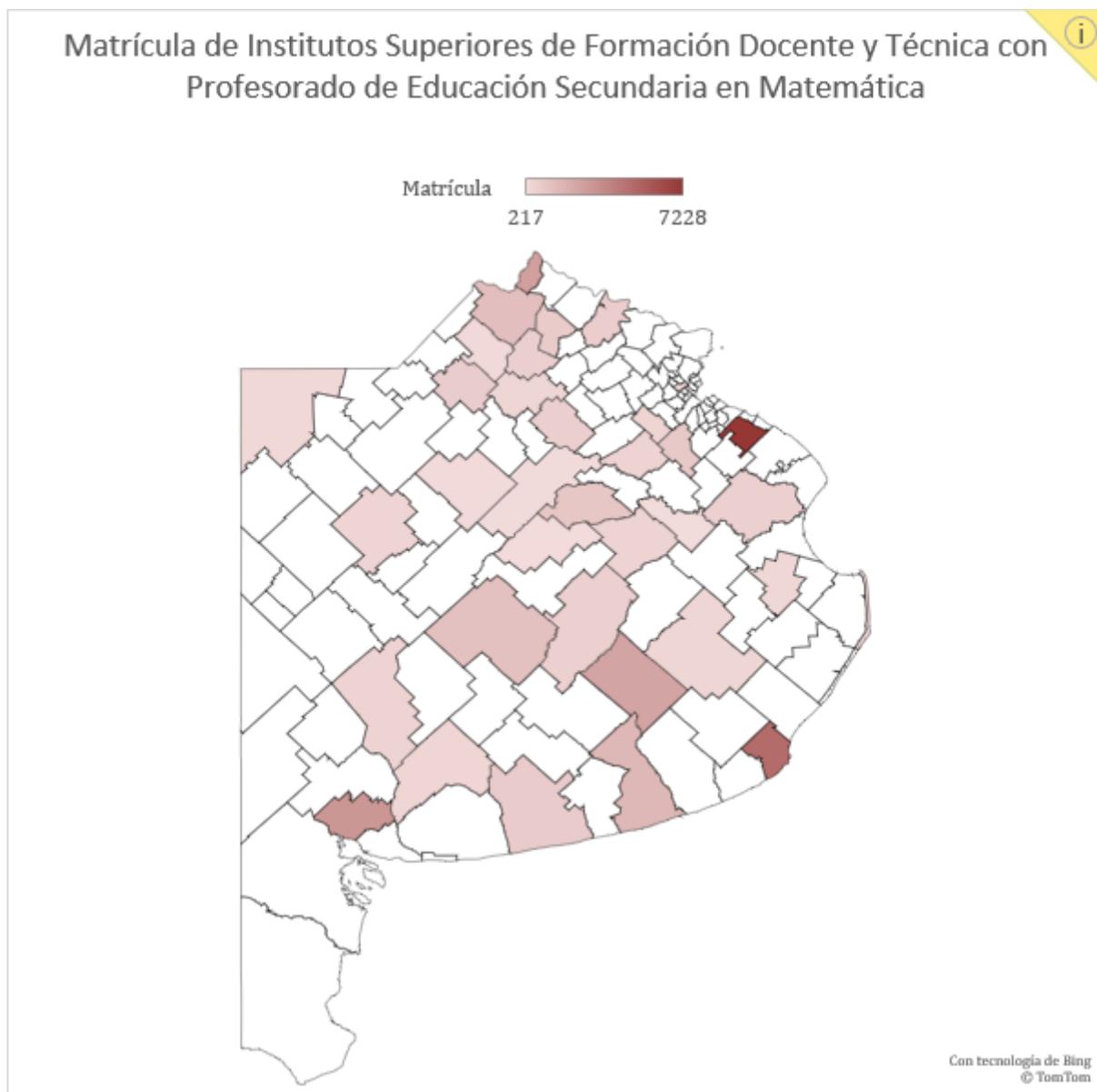
Tabla 1: Ciudades donde se encuentran ISFD con Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Ciudad	Matrícula
Verónica	221
San Miguel del Monte	247
Los Toldos	471
Miramar	898
General Belgrano	217
Necochea	1750
Punta Alta	1226
General Pueyrredón	4971

General Las Heras	494
Chascomús	717
Tres Arroyos	950
25 de Mayo	258
La Plata	7228
San Nicolás de los Arroyos	2814
Coronel Pringles	456
Chivilcoy	783
San Carlos De Bolívar	539
Salto	755
Dolores	414
Coronel Brandsen	900
Bahía Blanca	3163
Pergamino	1433
Tandil	2596
Coronel Suárez	594
Lincoln	500
Ayacucho	486
Saladillo	1109
General Alvear	243
Chacabuco	492
Azul	733
Olavarría	1346
Pehuajó	543
Arrecifes	932
Lobos	586
Junín	867
Mercedes	972
Baradero	839
Rojas	361
Cañuelas	1034
Las Flores	583
9 de Julio	283
Santa Teresita	520
General Villegas	399
Mar del Tuyú	520

Fuente: Dirección de estadística Provincia de Buenos Aires (2017)

Tabla 2: Mapa de matrícula de Institutos Superiores de Formación Docente y Técnica con Profesorado de Educación Secundaria en Matemática



Se realizó un muestreo intencional de institutos superiores de formación docente de Mar del Plata, Bahía Blanca, Tandil, Olavarría, La Plata, Azul y Necochea y Coronel Vidal. Se combinaron las siguientes condiciones para la selección:

- Institutos que forman para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires

- Cantidad de alumnos.
- Institutos que recibieron las netbooks en 2011 a través del Plan Conectar Igualdad y que posean conectividad a Internet.

La primera etapa de la investigación consistió en la selección y acercamiento a las instituciones educativas y reconocimiento del terreno. Para ello, se contactó a directivos y regentes de los institutos que actuaron como informantes claves a quienes se les consultó en relación a ciertos parámetros que se tuvieron en cuenta para la posterior etapa de la investigación:

- Constatar si en la institución se dicta el Profesorado en Educación Secundaria de Matemática.
- Indagar si el profesorado toma como base el diseño curricular del año 2017, dado que muchas veces los profesados de la provincia trabajan a ciclo cerrado y pueden dictar solo los últimos años de la carrera no adecuando a la propuesta a los nuevos diseños.
- Selección de docentes de cualquiera de las materias del Profesorado cuyas prácticas de enseñanza sean más innovadoras e implementen TIC a través de consultas realizadas a referentes de cada una de las instituciones.

En cuanto a la selección de docentes con prácticas innovadoras e implementación de TIC la selección se realizó a partir de la referencia cruzada. Fue el referente institucional, en algunos casos el directivo, en otros, el jefe de área, quién identificó y contactó con los profesores a entrevistar a partir de que se les explicitara los objetivos de la investigación. Se entrevistaron a siete docentes de la carrera cuya disciplina de desempeño es la Matemática y la Tecnología:

- Leonardo Vereza profesor de Matemática. del ISFD N° 156 "Palmiro Bogliano de Azul" y del ISFD N° 10 "Dr. Osvaldo Zarini" de Tandil
- Florencia Marfia profesora de Matemática del ISFD N° 3 "Dr. Julio César Avanza" de Bahía Blanca
- Sandra Espósito profesora de Matemática del ISFD N° 17 de La Plata
- Noempi Haponiuk profesora de Matemática del ISFD N° 163 "Escuela Normal Superior José Manuel Estrada" de Necochea
- Guadalupe Ramírez profesora de Matemática del ISFD N° 19 de Mar del Plata
- Estela Petruccelli profesora de Matemática del ISFD N° 22 "Adolfo Alsina" de Olavarría

- Eduardo Mónaco profesor de Matemática del ISFD N° 63 “Malvinas Argentinas” de Coronel Vidal

El trabajo comprendió los procesos de diseño del cuestionario, la aplicación de entrevistas, la digitalización, sistematización y finalmente el análisis de la información recolectada. Se realizó un cuestionario semi estructurado muy similar con el fin de que las opiniones de todos los entrevistados se pudiesen cotejar (ver anexo). Sin embargo, la flexibilidad en las preguntas y la reformulación en función de los ritmos y temas propios de la entrevista permitió un ambiente de comodidad sin que por ello el investigador se imponga al entrevistado (Silva, 2001).

La entrevista fue utilizada como el instrumento clave en el trabajo de campo realizado, ya que a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados con respecto a un tema entre el entrevistador y los entrevistados (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista, 2013). En la primera etapa se utilizó la entrevista cualitativa semiestructurada, la cual se basa en una guía de preguntas donde el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados; también las entrevistas cualitativas semiestructuradas son, en buena medida, anecdóticas, tienen carácter más amistoso, son más íntimas, flexibles y abiertas. En nuestra investigación las preguntas específicas fueron las siguientes:

- ¿En qué paradigmas educativos te basás para la enseñanza?
- ¿Cómo es la vinculación con el uso de las TIC en tus clases?
- ¿Podrías narrar alguna experiencia significativa en el aula con el uso de tecnologías?
- ¿Crees que las tecnologías cambiaron las prácticas de enseñanza?
- ¿Consideras que la enseñanza se puede pensar sin tecnologías?
- ¿En el diseño curricular de Matemática se evidencia transversalidad?

Posteriormente, en la segunda etapa, se realizaron entrevistas en profundidad a dos especialistas: Bertha Orozco y Miriam Kap. La selección de las entrevistadas respondió a los objetivos que se persiguen en la tesis por un lado el análisis de las prácticas en el nivel superior y la cuestión de la innovación que conllevan las tecnologías fue abordada por Miriam Kap en su libro “Conmovidos por las Tecnologías” con numerosas investigaciones sobre el atravesamiento de las tecnologías en las prácticas y la constitución de las subjetividades en el ámbito de los Profesorados de los institutos superiores de la Provincia de Buenos Aires. Por otro el análisis de lo curricular a partir de los diseños del profesorado donde sobresalen los análisis de Bertha Orozco Fuentes de la Universidad Autónoma de México (UNAM) cuyas

líneas de investigación destacan en los debates teóricos en el campo del currículum y pensamiento crítico en currículum.

Dadas las características regionales que imposibilitaron el desplazamiento a las localidades, así como las limitaciones propias del ASPO producto de la Pandemia COVID19, las entrevistas se realizaron de forma virtual a través de diferentes plataformas como Jeetse Meet, Zoom y Google Meet y la duración promedio fue de 50 minutos, entre los meses de marzo de 2019 a agosto de 2020. Todas las entrevistas fueron grabadas y desgrabadas con posterioridad¹.

Para el análisis documental se utilizaron normativas nacionales y provinciales:

Res. N° 1861/17 Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires

Res. N° 13259-99 Profesorado de Tercer Ciclo de la EGB y de la Educación Polimodal en Matemática de la Provincia de Buenos Aires

Res. P.E. 655-DGE-11 Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Mendoza

Res. ME N° 538/14 Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Chubut

Res. CFE 24/07. "Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial"

Res. CFE N° 286/16 "Plan Nacional de Formación Docente 2016 – 2021"

La última etapa corresponde al procesamiento, análisis de la investigación y sus entrecruzamientos, característica central de la investigación cualitativa, que permitió consolidar las instancias de triangulación y saturación de las características emergentes. Una de las técnicas de análisis de datos propia de la metodología cualitativa es la "triangulación". El principio básico consiste en recoger y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí. Denzin (1970) define la triangulación como "la combinación de metodologías en el estudio de un mismo fenómeno" (p. 291). Para Kemmis (1983) consiste en un control cruzado entre diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos o la combinación de todos ellos.

Como plantea Woods (1987), "así como se trabaja en el perfeccionamiento de un cuestionario, así debe trabajarse en el desarrollo de las cualidades personales de curiosidad, penetración intuitiva, discreción, paciencia, decisión, vigor, memoria y el arte de escuchar y observar". Para esto último, las respuestas a las preguntas abiertas no tienen, como es obvio, unas pautas establecidas ni estándar, por lo tanto, el primer paso fue codificar los datos a

¹ Se anexan todas las entrevistas.

través de la organización de la información adquirida en categorías analíticas que permitieron darles un orden, agrupar y concluir sobre el tema de investigación planteado.

La anterior estrategia está sustentada en la técnica de corroboración estructural, la cual según Hernández Sampieri (2003) consiste en “soportar conceptualmente” entre sí varias partes de los datos (categorías, por ejemplo), lo que implica por lo tanto reunir datos e información emergentes para establecer conexiones o vínculos que eventualmente crean un “todo” y cuyo soporte son las propias piezas de evidencia que lo conforman y que permiten dar respuesta a las inquietudes planteadas. Miles y Huberman (1994) proponen que la codificación constituye la “materia prima del análisis”, que permite “diferenciar y combinar los datos que se han recuperado y las reflexiones que uno hace sobre esta información” (p.56). Argumentan estos autores que la codificación es un proceso que le permite al investigador obtener datos significativos y establecer el escenario para interpretar y sacar conclusiones y, además, dicen cómo ven los códigos que se usan para recuperar y organizar los datos:

“La parte de organización implicará un sistema de categorizar los varios trozos de manera que el investigador pueda rápidamente encontrar, entresacar y agrupar los segmentos relacionados con una pregunta particular de investigación, hipótesis, constructo o tema” (p.57).

De este modo, los datos obtenidos de las entrevistas fueron sistematizados en cuadros de doble entrada con las diferentes variables de investigación a saber cómo la forma en que conciben la transversalidad, las nuevas tecnologías, el uso de las mismas, la integración con el campo de la práctica, entre otras (ver anexo). Esto permitió una comparación y la aparición de nuevas categorías que no habían sido consideradas y otras que adquieren relevancia en la saturación. El cruce de la información relevada con la bibliografía existente permitió, además, un análisis más profundo que nos facilitó la comprensión del universo de las representaciones docentes sobre el uso de las tecnologías.

CAPÍTULO 2: APROXIMACIONES TEÓRICAS

Como ha señalado Pere Marques (2011), las tecnologías educativas han sufrido significativos cambios a lo largo de la historia consecuencia lógica de las transformaciones sociales. En sus inicios existió un posicionamiento científico-positivista, un sentido artefactual con una clara dependencia de la Psicología del Aprendizaje, que la posicionó en una perspectiva técnico-empírica. De este modo su conceptualización ha transitado “desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento” (Prendes, 1998, p.128).

Entendemos que, de algún modo, el estado actual de las tecnologías en el aula es el resultado de un complejo entramado histórico en el que su uso en el aula se vio frecuentemente atravesado por las concepciones socio-históricas sobre la educación y las propuestas pedagógicas que se encarnaron (Perrupato, 2017). El presente capítulo aborda las formas en las que la tecnología ha transitado las aulas de acuerdo a los diferentes posicionamientos teóricos y educativos sobre los cuales se concibieron.

2.1. Enfoques de la enseñanza y su vinculación con las TIC

2.1.1 Enfoque conductista y la enseñanza programada

A principios del siglo veinte el conductismo surgió para convertirse en la principal disciplina psicológica (Rachlin, 1991). John B. Watson, quien suele ser considerado el fundador y defensor del conductismo moderno (Heidbreder, 1933; Hunt, 1993), creía que las escuelas de pensamiento y los métodos de investigación que manejaban el concepto de la mente eran poco científicos. Si la psicología quería convertirse en una ciencia, debía adoptar una estructura similar a la de las ciencias físicas, que examinan fenómenos observables y medibles. El material que los psicólogos debían estudiar era la conducta (Watson, 1924). La introspección era poco confiable, las experiencias conscientes no eran observables y no se podía confiar en que las personas que las experimentaban as informaran con exactitud (Murray, Kilgour y Wasylkiw, 2000).

Watson afirmaba, por ejemplo, que los recién nacidos son capaces de manifestar tres emociones: amor, miedo y enojo (Watson, 1926). También señalaba que, mediante el condicionamiento pavloviano, estas emociones podrían asociarse con estímulos para producir una vida adulta compleja. Watson expresó su creencia en el poder del condicionamiento en su famosa declaración:

Denme una docena de bebés saludables, bien formados, y mi propio mundo específico para criarlos, y les garantizo que puedo elegir cualquiera de ellos al azar y adiestrarlo para que se convierta en cualquier tipo de especialista. Podría elegir: un médico, un abogado, un artista, un comerciante y, sí, incluso un mendigo y un ladrón, sin importar sus talentos, inclinaciones, tendencias, habilidades, vocación y raza de sus ancestros (Watson, 1926b, p. 10).

Una teoría conductual reconocida es el condicionamiento operante planteado por Burrhus Frederic Skinner (1904-1990). A inicios de la década de 1930, Skinner publicó una serie de trabajos con los resultados de estudios de laboratorio realizados con animales, en los que identificó los diversos componentes del condicionamiento operante. Skinner aplicó estas ideas a problemas humanos. Desde el principio de su carrera, se interesó por la educación y desarrolló máquinas de enseñanza e instrucción programada.

Las “máquinas de enseñanza” creadas por Skinner, eran unos dispositivos diseñados para mejorar el proceso de aprendizaje. De aquí surge el concepto de “enseñanza programada” que consistía en una serie de preguntas de un test de elección entre múltiples respuestas. Cuando el estudiante elegía una, apretaba un botón y si la respuesta era correcta, el dispositivo hace aparecer otra pregunta; si la elección era errónea, registra la máquina el error, y el estudiante ha de seguir haciendo elecciones hasta acertar con la debida.

Pressey (1950) pensaba que cuando se corrige un examen y se le devuelve al cabo de muchas horas o de varios días al estudiante, el comportamiento de este no se modifica apreciablemente por efecto de tal ejercicio. En cambio, el informe inmediato sobre los errores le suministra a uno un aparato de autocontrol que puede producir un importante efecto instructivo.

La posición conductista y su relación con las tecnologías es abordada por autores como Best (2001), Pozo (1997) y Cabero (1991) donde la enseñanza es considerada como la aplicación en el aula de una tecnología que pretende la planificación psicológica del medio, basada en las leyes científicas que rigen el comportamiento, con unos modelos de conducta planificados y que a priori se consideran deseables. De esta forma, se percibía a las TIC como estímulos que pueden favorecer el desarrollo de respuestas específicas mediante el refuerzo destacando como tecnología la enseñanza programada.

El concepto de enseñanza programada se destacaba por su uniformidad lineal, ya que seguía una secuencia establecida de contenidos y constaba de cuatro principios básicos:

- *Establecer objetivos*: los objetivos son elementos prioritarios en la secuenciación de los contenidos curriculares. Skinner popularizó el diseño de objetivos que definían con rigurosidad la enseñanza.
- *División de contenidos*: se dividen los contenidos en ítems muy cortos, con dificultad creciente y con muchos refuerzos positivos. Se reduce cada vez más la duración de las actividades para organizar los conceptos base, a partir de los cuales se organizan otros contenidos más complejos.
- *Dificultad creciente del aprendizaje*: donde los contenidos se presentan de manera gradual en relación con el nivel de dificultad de cada uno de ellos.
- *Participación activa de los estudiantes*: una de las características de la instrucción programada es que atiende el progreso de la libertad del estudiante.

Otra teoría es la denominada cognitivista que se basa principalmente en la taxonomía de Bloom de objetivos de aprendizaje (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956) que están relacionados con el desarrollo de diferentes tipos de competencias de aprendizaje. Bloom y sus colegas afirmaron que hay tres dominios importantes del aprendizaje:

- Cognitivo (pensamientos)
- Afectivo (sentimientos)
- Psicomotor (acción)

A diferencia del conductismo, en el proceso de aprendizaje se pone énfasis en la reorganización de las estructuras cognitivas. Por este motivo, esta teoría valora más el conocimiento que las respuestas y consecuentemente asume al estudiante como un ser activo, capaz de organizar su estructura mental para reflexionar, analizar y resolver problemas. Los teóricos cognoscitivistas comienzan a mostrar que el aprendizaje se produce a través de procesos de reestructuración del campo cognitivo, debido a la interacción entre el sujeto que aprende y su ambiente.

El cognitivismo se centra en la metáfora del ordenador que parte de la idea de la mente como sistema cognitivo. Se adoptan los programas de las computadoras como metáfora del funcionamiento cognitivo humano. Según esta idea, el hombre y la computadora son sistemas de procesamiento de propósitos generales, funcionalmente equivalentes, que intercambian información con su entorno mediante la manipulación de símbolos (Pozo, 1997). Este concepto de la mente como una computadora dio lugar a diferentes desarrollos, incluyendo:

- *Los sistemas tutores inteligentes (IST)*, que permiten emular a un tutor humano, es un tipo de ambiente interactivo que está diseñado para el aprendizaje individual y se distingue de los otros tipos por su capacidad para modelar el estado cognitivo

del usuario, permitiendo brindar consejos sensibles al contexto y retroalimentar en todos los pasos de un proceso de aprendizaje (Graesser, Chipman, Haynes, & Olney, 2005).

- *La inteligencia artificial (IA)*, fue sugerida por J. McCarthy en 1956 para referirse a una parte de la informática dedicada al diseño de máquinas que fueran capaces de simular algunas de las conductas realizadas por el ser humano y que habitualmente catalogamos como inteligentes (Gross, 1992).
- *Los resultados de aprendizaje predeterminados*, que parten de la definición de competencias o logros que los estudiantes deben alcanzar al finalizar un curso e intenta diseñarlo para que permita conseguir resultados.
- *El aprendizaje basado en problemas* es una metodología didáctica de aprendizaje activo en donde una situación problemática es la que estimula a los estudiantes para que decidan qué necesitan aprender, cuándo hacerlo, dónde buscarlo y cómo aplicarlo.
- *El diseño instruccional* es la creación de ambientes y materiales claros que sean de particular interés para el estudiante.

Este enfoque se fundamenta inicialmente en las propuestas de gestión empresarial científica y se concreta en una “pedagogía por objetivos” como la propuesta por (Tyler, 1973) a mediados de siglo centrada en el análisis de objetivos, la selección y organización de contenidos. A pesar de su significativa influencia y de intensificar el interés por el desarrollo de materiales y gran variedad de programas informáticos, la enseñanza programada y el conductismo recibieron numerosas críticas, especialmente al comprobarse que estos modelos analizan un esquema simple de estímulo-respuesta sobre comportamientos observables que no tenía suficiente fundamento para explicar aprendizajes complejos. Siguiendo a Cabero (1999)

"Las promesas y esperanzas depositadas inicialmente en la Tecnología Educativa: disminución de fracaso escolar, aumento del número de personas que podían acceder al conocimiento, reducción de costos y mejora de la calidad de la enseñanza, empezaron pronto a parecer esto, promesas, más que realidades, y (...) se originan una serie de movimientos, preocupados por una fundamentación teórica de las decisiones que se estaban tomando y la revisión de las bases filosóficas y epistemológicas sobre las que se apoyaba"(p. 24)

2.1.2 Enfoque crítico reflexivo

Desde el enfoque crítico-reflexivo los medios se consideran sobre todo instrumentos de pensamiento y cultura, y adquieren su significado en el análisis, la reflexión crítica y la transformación de las prácticas de la enseñanza. Su selección debe atender a las diferencias culturales, sociales y psicológicas de los estudiantes y ser respetuosa con los problemas transculturales. Los medios sirven para la liberación, la democratización y la emancipación (Cebrián de la Serna, 1991).

Ante este nuevo escenario educativo enmarcado en un contexto determinado por múltiples influencias, la Tecnología Educativa aparece en estrecha relación con los procesos de cambio e innovación educativa. Se considera que la dinámica social, la interacción con el mundo que le rodea y las relaciones interpersonales, permiten a los individuos la construcción del conocimiento y la conciencia a través de procesos dialécticos (Marqués, 2011).

La idea central de esta teoría es que el conocimiento se construye, que los estudiantes elaboran nuevos conocimientos en relación con las enseñanzas anteriores. El aprendizaje debe ser activo, donde los estudiantes realizan intercambios, donde se valorizan sus intereses personales, las características culturales, étnicas y ecológicas del hábitat humano.

Básicamente puede decirse que el constructivismo se fundamenta en la idea según la cual el individuo (tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos) no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores (Carretero, 2016). Este enfoque supone descentrar el protagonismo del profesor, por lo que se traslada el centro de atención a los medios interactivos, posibilitando la autonomía y decisión del alumno, a la vez que el docente adquiere el rol de facilitador.

Así, casi todos los sistemas educativos inspirados en el modelo occidental logran despertar el interés de los alumnos en los primeros años, mediante la presentación de actividades que resultan motivadoras y que parecen cumplir una función importante en su desarrollo psicológico general (Gardner, 2000 y 2004). En este enfoque constructivista el desarrollo de las actividades de enseñanza y de aprendizaje mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), considera al profesor como un mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de los alumnos, al tiempo que comparte sus experiencias en una actividad conjunta de construcción de los conocimientos.

Coll (2004) plantea, sobre el constructivismo y las prácticas educativas mediadas por TIC, que "la diferencia esencial entre los múltiples y diversos usos de las TIC en la educación formal y escolar no reside tanto en las características de los recursos tecnológicos o

tecnológico-didácticos utilizados” (p.14) ya que establecen márgenes en cuanto a las posibilidades de uso en las prácticas educativas, pero es en la incidencia que tienen estos usos sobre la actividad conjunta que despliegan profesores y estudiantes en torno a los contenidos de aprendizaje donde reside la clave para analizar su impacto sobre estas prácticas y, a través de ellas, sobre la construcción de significados y de atribución de sentido que persigue la educación. Este enfoque se orienta en dirección al impacto de las TIC sobre las prácticas educativas que no depende tanto de la naturaleza de las tecnologías concretas que se utilizan, como del uso pedagógico que se hace de ellas.

El primer paso para conseguir que el alumno construya un aprendizaje significativo consiste en romper el equilibrio inicial de sus esquemas respecto al nuevo contenido de aprendizaje. Si la tarea es totalmente ajena, o está excesivamente alejada de los esquemas del alumno, éste no puede atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza y de aprendizaje se bloquea. Si, a pesar de ello, se fuerza la situación, el resultado más probable es un aprendizaje puramente repetitivo. A la inversa, cuando la tarea plantea unas resistencias mínimas o es interpretada en su totalidad con los esquemas disponibles, el resultado resulta igualmente bloqueado. La exigencia de romper el equilibrio inicial del alumno remite a cuestiones clave de la metodología de enseñanza: establecimiento de un desfase adecuado entre la tarea de aprendizaje y los esquemas del alumno; utilización de incentivos motivacionales que favorezcan un desequilibrio óptimo; presentación de la tarea de forma adecuada; toma de conciencia del desequilibrio y de sus causas de motivación intrínseca para superarlo, entre otras.

2.1.3 El conectivismo

El conectivismo (Siemens, 2004) se presenta como una teoría superadora al conductismo, cognitivismo y constructivismo ya que en el momento de constitución estas teorías el aprendizaje no se veían afectadas por las TIC. Se basa en la integración de los principios explorados por el caos, la red, la complejidad y las teorías de auto-organización. Se plantea la teoría de nodos de una red interconectada similar a la Internet que da lugar a nuevas formas de conocimiento. Las conexiones y la forma en la que fluye la información dan como resultado el conocimiento, existente más allá del individuo. El aprendizaje se transforma en la capacidad de identificar los flujos significativos de información y de seguir esos flujos significativos.

Downes (2007) hace una clara distinción entre constructivismo y el conectivismo que resulta interesante retomar:

“En el conectivismo, una frase como “construir significado” no tiene sentido. Las conexiones se forman naturalmente, a través de un proceso de asociación, y no se “construyen” a través de algún tipo de acción intencional (...) Por lo tanto, en el conectivismo, no existe un concepto real de transferencia de conocimiento, de creación del conocimiento o construcción del conocimiento. Por el contrario, las actividades que realizamos en las prácticas con el fin de aprender son más sobre el crecimiento o el desarrollo de nosotros mismos y nuestra sociedad en cierta forma (conectadas)”. (p. 1-2)

Las TIC están inherentemente ligadas al conectivismo como parte de la propia actividad cognitiva para conocer y aprender. El conectivismo no se trata de una mera integración de las tecnologías a las acciones formativas, sino de generar la integración de los individuos a las redes de conocimiento y aprendizaje a través de una red personalizada y autónoma (Nava-Casarrubias, 2010). Siemens (2004) ha definido los siguientes principios del conectivismo:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializada.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

A diferencia del constructivismo, que fundamentalmente establece la búsqueda del conocimiento a través de actividades que generen significado, Siemens (2004) plantea la teoría del caos, donde el exceso de información causa el síndrome de la infoxicación (Cornella, 2010) que esconde un significado que se puede reconocer a través de patrones

que implican diferentes conexiones. Frente al caos que provocan los constantes cambios en la información, la significatividad se compara con una tubería que es más importante que el contenido, donde nuestra habilidad para aprender lo que necesitamos mañana es más importante que lo que sabemos hoy.

Tabla 3: Comparación entre conductismo, cognitivismo, constructivismo y conectivismo

Conductismo	Cognitivismo
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje memorístico de los hechos • Diseño de objetivos que definen con rigurosidad la enseñanza • Se dividen los contenidos en ítems muy cortos, con dificultad creciente y con muchos refuerzos positivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas que estimula a los estudiantes decidan qué necesitan aprender, cuándo hacerlo, dónde buscarlos y cómo aplicarlo. • Diseño instruccional mediante la creación de materiales claros que sean de particular interés para el estudiante.
Constructivismo	Conectivismo
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje activo donde los estudiantes elaboran nuevos conocimientos en base a enseñanzas anteriores. • Diseño flexible basado en estrategias dinámicas de construcción del conocimiento y resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones. La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.

Fuente: elaboración propia

2.2. Educación, Comunicación y Transmedia

2.2.1 Comunicación y Educación

Castells (2002) ha comprendido que en la sociedad actual las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de la información. En este contexto, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación generó diversas teorías sobre las potencialidades de la tecnología en el futuro de la educación y la posibilidad de las mismas en los diversos contextos educativos.

La “insurrección digital”, como lo define Alessandro Baricco (2018), generó en su mayor parte una apropiación por parte de las inteligencias técnico-científicas con una visión instrumental que conllevó un movimiento de descomposición del poder para distribuirlo en cada escritorio mediante un ordenador. Una visión tecnocentrista posicionada en los dispositivos, definidos como “herramientas mediante las cuales puede darse a los estudiantes una experiencia en campo ajeno, aunque directa, de sucesos” (Bruner, 1972, p. 126) Esto se comprende si se entiende que las nuevas tecnologías, lo mismo que las tradicionales, han surgido fuera del contexto educativo y después se han incorporado a éste.

Jesús Martín Barbero se arriesga a decir que: “nada puede hacer más daño a la Escuela que introducir modernizaciones tecnológicas sin antes cambiar el modelo de comunicación que subyace al sistema escolar: un modelo predominantemente vertical, autoritario, en la relación maestro-alumno y linealmente secuencial en el aprendizaje” (Barbero, 2000). En concordancia con este posicionamiento, Manuel Castell (2002) habla del nuevo paradigma tecnológico: Internet. Pensándolo como un proceso cultural que trasciende las fronteras tecnicistas y se convierte en un instrumento de comunicación horizontal, global, libre y no controlable. También Castells (2001) plantea el término “divisoria digital” dentro de las sociedades en países desarrollados, para constatar que existen también diferencias entre distintos grupos sociales, étnicos, de edad, que originan brechas. Sin embargo, esas brechas se van estrechando paulatinamente, hasta el punto en que todo indica que Internet no estará al alcance de las capas más pobres de la sociedad, aunque su uso sí estará extendido en la mayoría de la población. Por lo tanto, la conectividad como elemento de divisoria social está disminuyendo rápidamente, no así la capacidad educativa y cultural de utilizar Internet.

Las contribuciones de Jorge Huergo (1999, 2000a, 2000b, 2001, 2005, 2007) permiten revisar y deconstruir categorías naturalizadas en las tramas de la educación, la comunicación y las tecnologías desde una perspectiva crítica con una fuerte influencia de las problemáticas comunitarias y locales, involucrándose tanto en ámbitos educativos formales como en las

situaciones de la vida cotidiana. La producción de Huergo invita a “suspender las evidencias construidas por una infinidad de proyectos y prácticas que han invadido y están saturando un imaginario sobre comunicación y educación” (Huergo, 2000^a, p.1), y propone una articulación original, y transdisciplinaria entre conceptos complejos y dinámicos delimitando un nuevo espacio de investigación, análisis y reflexión.

Huergo, plantea que entre los capacitadores y docentes suele existir una perspectiva informática del uso de las tecnologías, y no una perspectiva comunicacional; lo cual ha llevado a formas de utilización que fomenten el activismo y el aislamiento. El componente comunicacional en situaciones de aprendizaje complejas y enriquecidas por las TIC requieren ambientes constructivos. Según Jonassen, dichos ambientes tienen que ser activos, constructivos, colaborativos, intencionales, complejos, contextuales, conversacionales y reflexivos. Por ello cuando un profesor simplemente sustituye el pizarrón por el proyector y expone información en diapositivas a través de un programa de presentaciones multimedia o solicita a sus alumnos que busquen y reproduzcan información de Internet, o les proyecta materiales digitalizados en los que él tiene siempre acceso y control de la información, no contribuyen a la creación de estos ambientes (Jonassen, 1996)

El modelo comunicativo que se evidencia en los proyectos que incorporan nuevas tecnologías responde a una visión reduccionista dentro de este ámbito de conocimiento. El constante uso instrumental es tal, que este amplísimo campo transversal se reduce exclusivamente al uso material que, por su atractivo y novedad se convierten en exclusivas, olvidándose de que su uso no tiene sentido si no es dentro de un contexto más amplio, como es el de la comunicación del mundo moderno, con sus nuevos lenguajes, medios y su novedosa conceptualización de la realidad. Cuando el docente se desentiende de lo tecnológico puede crear diálogos interesantes, reflexiones inteligentes, en tanto si las personas se ocupan, por ejemplo, mucho tiempo en el funcionamiento de las tecnologías, es difícil lograr la reflexión. (Delacôte, 1997)

Bateson (1984) ha construido desde la teoría de comunicación la idea de una comunicación orquestal que rompa con la linealidad “emisor-receptor” de la comunicación telegráfica. En consonancia, Julio Cabero Almenara (1996) plantea que “si en un modelo de comunicación tradicional la comunicación es interpretada a través de códigos verbales y no verbales implícitos y explícitos, en un contexto mediático de comunicación la sencillez de la interacción con el sistema y la calidad didáctica y técnica de los materiales será un determinante relevante para que ésta se produzca” (p.2).

Esta transición de modelos comunicativos Scolari (2018) los define como un paso del “alfabetismo digital” al “alfabetismo mediático” que ya no se puede reducir al análisis crítico del contenido de los medios o la adquisición de competencias dentro del sistema educativo

formal. Y aquí hay que poner de relieve el aumento del interés de los estudiantes, incorporando al proceso de aprendizaje, elementos tradicionalmente asociados al entretenimiento. Los retos y desafíos que plantean los nuevos formatos permiten fundamentar el aprendizaje en la indagación, la negociación, el trabajo colectivo y la significatividad. El consumidor tradicional de medios de comunicación es ahora un “prosumidor” término que Alvin Toffler acuñó en 1981 en su libro *La Tercera Ola*:

“Durante la primera ola, la mayoría de las personas consumían lo que ellas mismas producían. No eran ni productores ni consumidores en el sentido habitual. Eran, en su lugar, lo que podría denominarse prosumidores. Fue la revolución industrial lo que, al introducir una cuña en la sociedad, separó estas dos funciones y dio nacimiento a lo que ahora llamamos productores y consumidores (...) si examinamos atentamente la cuestión, descubrimos los comienzos de un cambio fundamental en la relación mutua existente entre estos dos sectores o formas de producción. Vemos un progresivo difuminarse de la línea que separa al productor del consumidor. Vemos la creciente importancia del prosumidor. Y, más allá de eso, vemos aproximarse un impresionante cambio que transformará incluso la función del mercado mismo en nuestras vidas y en el sistema mundial” (p. 262-263)

En este contexto, Scolari (2018) define al “alfabetismo transmedia” como una serie de habilidades, prácticas, prioridades, sensibilidades, estrategias de aprendizaje y formas de compartir que se desarrollan y se aplican en el contexto de las nuevas culturas participativas. El prosumidor ahora se ve atravesado por nuevos esquemas comunicativos como el de la orquestación, que se origina luego de la Segunda Guerra Mundial y se distanciaba de los planteamientos iniciales de Shannon y Webber centrados en el esquema “emisor-receptor” que situaban el envío y decodificación de mensajes en un sistema lineal. El modelo orquestal se refiere al modelo circular y multidireccional, tal como lo presentó Bateson en 1984, “al modelo mecánico del telégrafo se contrapone un modelo orquestal, procesual y contextual. Orquestal porque el ser humano comunica a través de un conjunto de instrumentos (la palabra, los gestos, la vestimenta, el tono, el lenguaje corporal)”

Una orquestación consta de diversos escenarios que se integran en actividades -que pueden ser individuales o grupales-, algunas de las cuales se basan en tecnologías; otras, no; algunas son presenciales y otras, en línea. Pensar en la orquestación va más allá de la relación entre la logística del aula y del aprendizaje. La logística del aula puede entenderse como el conocimiento técnico de un programa o un software concreto. Pero hay otra parte muy relevante de gestión emocional de los estudiantes, que no tiene que ver con el uso técnico de los medios ni con los conocimientos curriculares, sino más bien con la dimensión social de trabajo colaborativo y la dimensión emocional de vínculo e implicación.

Para un estudiante que quiera decodificar un mensaje que ha encontrado en su correo electrónico e integrarlo en la producción de algún material, los recursos que se activan

tienen poco que ver con los que utiliza para resolver un ejercicio de un libro de texto. Más bien se asimilan a sus estrategias de resolución de problemas en su vida cotidiana, con el despliegue de acciones que surgen de su contexto, que están estrechamente vinculadas a su comunidad y a su día a día, a la indagación y la transversalidad.

Sandra Carli (2001) hace un análisis de la educación y las tecnologías en las últimas décadas y señala que antes la relación era entre sistema educativo y los medios mientras hoy la relación es entre educación y nuevas tecnologías. Se trata en palabras de la autora de un:

“Espacio epistemológico transdisciplinario en la medida en que no sigue la genealogía conservadora de sus disciplinas básicas (ciencias de la educación y ciencias de la comunicación), sino que apela a préstamos teóricos provenientes de un espectro de saberes de diversa procedencia para la producción de objetos de conocimiento. Territorio de prácticas en la medida en que no se ajusta a un espacio institucional único (la escuela), sino que se mueve entre el sistema educativo y las redes informáticas, entre el aula escolar y los centros de educación popular, entre el espacio público y privado, en un contexto de permanente modificación de las fronteras educativas del estado, el mercado y la sociedad civil. Por último, laboratorio prospectivo porque es en este territorio de experiencias, marcado por un mayor margen de experimentación, en el que se diseñan, imaginan y pueden adivinarse y preverse futuros de la educación, en formas germinales, de proyectos de mediano o gran alcance, con sentidos tanto utópicos como conservadores, democratizadores como excluyentes”. (p.2)

Estos autores proponen diferentes articulaciones entre tecnología, educación y comunicación. Y en este sentido, la mediación tecnológica se transforma en experiencia y es atravesada por el espacio democratizador de la Internet que, deja de situarse en lo instrumental para conformar un espacio de comunicación interpelado por nuevos lenguajes, atravesado por la calidad didáctica de los materiales en un contexto de permanente modificación de las fronteras educativas.

2.2.2 Nuevas perspectivas: La narrativa transmedia

En los casos analizados previamente, y a pesar de la diversidad de formas de articulación, la pregunta central es si realmente las tecnologías han permitido innovar los procesos educativos o, al menos, tienen la posibilidad de hacerlo. César Coll (2004) afirma que la “novedad” que ofrecen las TIC a profesores y alumnos no son los recursos semióticos aislados que incluyen (lengua oral y escrita, lenguajes audiovisual, gráfico o numérico), sino que, a partir de la integración de dichos sistemas simbólicos clásicos, se puede crear un nuevo entorno de aprendizaje, con condiciones inéditas para operar la información y

transformarla. Según Coll, las potencialidades de dichas tecnologías en el diseño educativo residen en las características de interactividad, multimedia e hipermedia, que son las que más potencian a las TIC como instrumentos psicológicos mediadores en las relaciones entre los alumnos y los contenidos. No obstante, esta realidad educativa sólo será posible en la medida en que cambien los paradigmas educativos actuales y se haga posible una suerte de integración entre los avances y usos novedosos de las TIC con disciplinas como la pedagogía y la psicología del aprendizaje (Díaz Barriga, 2008).

El uso de la narrativa transmedia con una finalidad educativa es una de las propuestas que surgen como respuesta a los desafíos que la sociedad digital plantea a la educación. Los marcos interpretativos de la narrativa transmedia son múltiples y variados, aunque la mayoría tiende a coincidir que la narrativa transmedia puede definirse “a partir de la creación de historias en las que intervienen y convergen múltiples medios, tanto analógicos como digitales, así como localizaciones, todos ellos habitualmente de manera no concomitante en el tiempo” (Molas Castels, 2013, p. 223).

Para incorporar una narrativa transmedia (Tabla 4) a un contexto educativo, es imprescindible que la aproximación a los objetivos de enseñanza y de aprendizaje se realice desde una perspectiva transversal y transdisciplinar. Esta visión es la que permite dotar a la narrativa de una configuración que rompa con las limitaciones artificiales de las materias curriculares, especialmente en el ámbito de la escuela primaria y secundaria, pero también en la educación superior, y plantear enfoques más próximos al aprendizaje basado en retos o en proyectos.

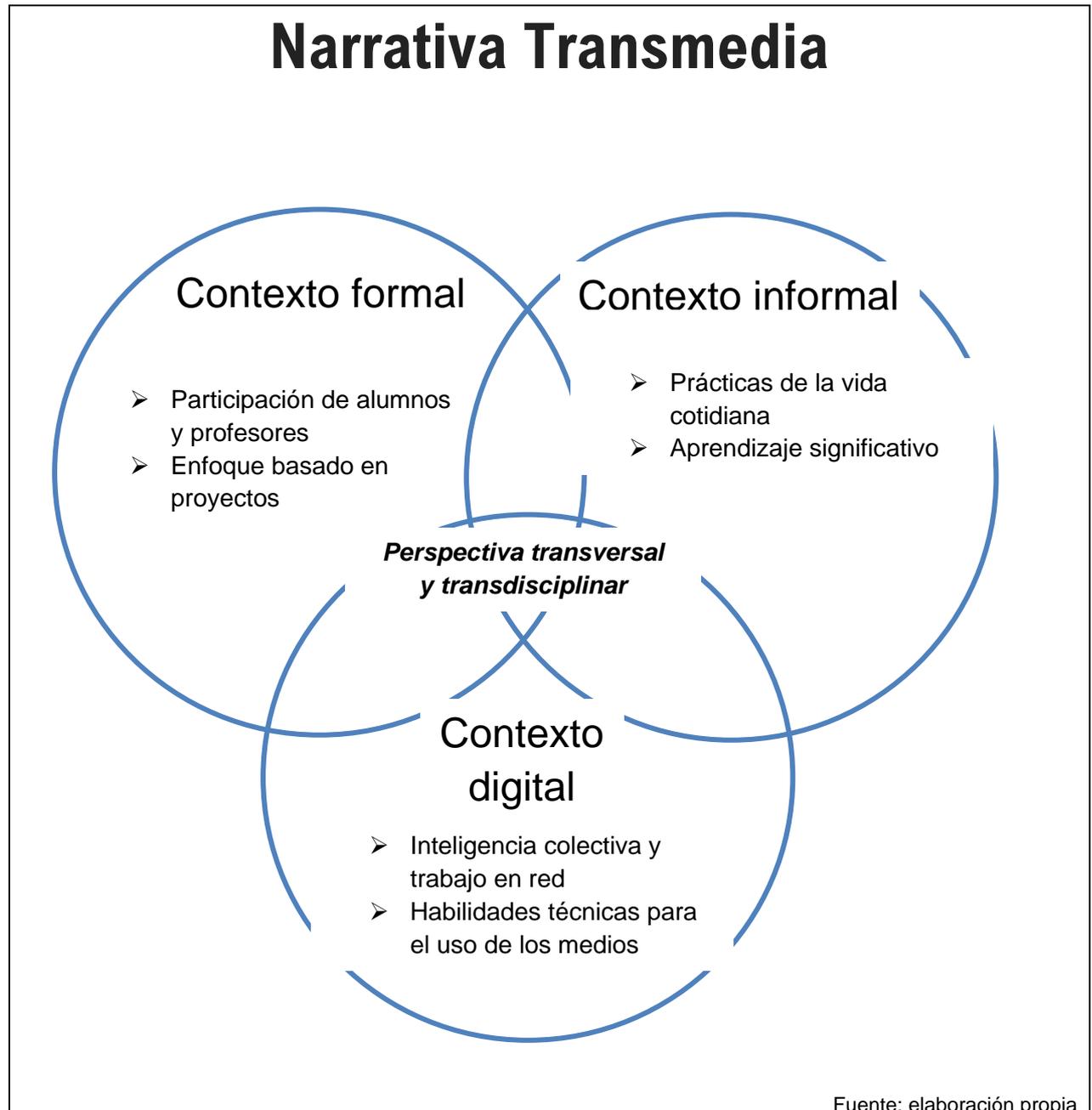
También un proceso práctico en el cual tanto el alumnado como el profesorado deben participar e implicarse de manera activa. Esta noción se opone a las concepciones más tradicionales del proceso de aprendizaje transmisivo, memorístico, con una función docente central. Se centra en un proceso de aprendizaje que incluye prácticas de la vida cotidiana y de resolución de problemas de forma crítica, que promueve la construcción de significado de la información nueva y que, a la vez, puede ser integrada en las experiencias o aprendizajes previos.

La cuestión clave no reside en si el aprendizaje escolar debe conceder prioridad a los contenidos o a los procesos, contrariamente a lo que sugiere la polémica al uso, sino asegurarse de que sea significativo. La distinción entre aprendizaje significativo y aprendizaje repetitivo, acuñada en el marco de un intento de construir una teoría de aprendizaje escolar (Ausubel, 1968), concierne al vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos del alumno: si el nuevo material de aprendizaje se relaciona de forma substantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, es decir, si es asimilado a su estructura cognoscitiva, estamos en presencia de un aprendizaje significativo; si, por el

contrario el alumno se limita a memorizarlo sin establecer relaciones con sus conocimientos previos, estamos en presencia de un aprendizaje repetitivo, memorístico o mecánico.

Para poder llevar a cabo estas prácticas, resulta evidente la complejidad que tiene el papel de consumidor, que debe disponer de habilidades lectoras y de alfabetización, habilidades técnicas en el uso de los medios y también analíticas para estudiar y criticar los textos desde su propia voz y mirada.

Tabla 4: Narrativa transmedia



La inteligencia colectiva y el trabajo en red forman parte de las prácticas derivadas de la narrativa transmedia. Los paralelismos entre la propuesta que deriva de una narrativa

transmedia y de la personalización del aprendizaje pueden verse claramente en la siguiente enumeración que Coll (2016) hace de las características del aprendizaje personalizado:

- Los intereses personales de los estudiantes toman relieve en el centro de la actividad de aprendizaje.
- El profesorado actúa como orientador y monitor para ayudar a identificar objetivos, guiar en el proceso, etc.
- Los recorridos de aprendizaje que siguen los estudiantes se deciden en función de sus motivaciones.
- La evaluación formativa.
- La metodología utilizada se centra en la indagación (proyectos) multidisciplinar, con trabajo colaborativo.
- El establecimiento de conexiones entre lo que los estudiantes hacen dentro y fuera de las instituciones educativas.

Para un estudiante que quiera decodificar un mensaje que ha encontrado en su correo electrónico e integrarlo en la construcción del sentido del mundo narrativo -tal vez produciendo algún material-, los recursos que se activan tienen poco que ver con los que utiliza para resolver un ejercicio de un libro de texto. Más bien se asimilan a sus estrategias de resolución de problemas en su vida cotidiana, con el despliegue de acciones que surgen de su contexto, que están estrechamente vinculadas a su comunidad y a su día a día, a la indagación y la transversalidad.

Estas intersecciones de tipos de lenguaje del mundo narrativo, de las opciones de producción de las audiencias y de acceso y uso de tipos de artefactos letrados ha llevado, desde hace años, a repensar qué significa estar alfabetizado y qué habilidades se necesitan para poder consumir y elaborar productos en diferentes contextos, también en los educativos. Ejercer de forma plenamente alfabetizada en este contexto no requiere las mismas habilidades que la alfabetización hace cien años, y las prácticas letradas actuales más comunes tampoco lo son.

La distinción de contextos y de qué se aprende en unos y otros viene analizándose desde los años cincuenta. Bernstein (1971) y otros desarrollan un enfoque de clasificación y enmarque del conocimiento educativo en función de la fuerza que tiene cada tipo de conocimiento; es decir, una de las explicaciones a las diferencias de qué se aprende en un contexto es la fuerza que hay en su separación. Por ejemplo, una separación débil del conocimiento permite una mezcla multidisciplinar del saber, mientras que una clasificación fuerte entre contextos los mantiene separados, materializados en la propia idea de asignatura, que delimita muy claramente las fronteras de los conocimientos. La narrativa transmedia entronca con la tendencia hacia un aprendizaje multidisciplinar y de perspectiva global, con

acciones locales. El uso de narraciones permite generar escenarios compartidos, que aborden intereses que son transversales a las divisiones entre materias y que pueden ser universalizables desde la perspectiva y la interpretación local. El mismo mundo narrativo puede incluir producciones de los estudiantes que provengan de disciplinas diferentes y, a la vez, procesos de negociación de significado y de decodificación que permitan trabajar colectivamente a personas con intereses variantes.

En esta necesidad de repensar el concepto de alfabetización, surge una de las líneas de interés narrativa transmedia en educación, como propuesta derivada de la cultura de la participación y que permite integrar dentro del marco académico estrategias, artefactos y prácticas que tradicionalmente han sido propias del aprendizaje informal o de la cultura. Repensar los cambios en las prácticas letradas y la alfabetización tiene una variable en la digitalización y la mediación de la lectura a través de la pantalla. Entender cómo aprendemos a leer y a escribir a través de géneros nuevos y cambiantes, entre los cuales se sitúa la narrativa transmedia, es un elemento importante para repensar todos los requerimientos que exigen la cultura de la convergencia y, por extensión, la sociedad digital.

Las consecuencias que tiene replantear la noción de alfabetización implican, en primer lugar, entender mejor cuáles son las prácticas que, especialmente las generaciones más jóvenes, realizan en su cotidianidad y, desde la perspectiva educativa, identificar cómo se da respuesta a estas prácticas, a cómo se integran en los objetivos educativos y cuál es su relevancia para considerar que una persona está alfabetizada. Un claro ejemplo es la plataforma de contenidos audiovisuales Netflix que ha cambiado el paradigma de la visualización de series y películas al cambiar profundamente la historia de la televisión tradicional, que ya no se percibe como algo lineal, brindando al espectador la oportunidad de administrar la visualización al ritmo que desee el usuario al tiempo que revela la complejidad de las tramas inmersivas actuales (Maggio, 2018).

Como afirma Jenkins (2009) el interés de la interferencia de diferentes medios y contextos pasa principalmente por la posibilidad de que los estudiantes pongan en práctica aquellos saberes que garanticen la participación plena en la vida cotidiana lo que incluye la alfabetización digital, que van desde la capacidad de realizar juicios de valor sobre la información hasta lectura y comprensión de hipertexto, construcción de conocimiento, habilidades de búsqueda y gestión de la información, entre otros (Bawden, 2002).

La narrativa transmedia ofrece la posibilidad de romper límites que separan las actividades que se producen dentro y fuera de la escuela, haciendo hincapié en el desarrollo y el éxito del aprendizaje, en la importancia de su desarrollo, su significación y su integración, más allá del contexto en el que surge. Es decir, la narrativa transmedia abre opciones para construir un continuo entre la escuela y la sociedad, entre los estudiantes dentro de la institución escolar y la vida cotidiana. Es entender los procesos de aprendizaje desde una

perspectiva relacional, de qué manera el tráfico de un producto de aprendizaje de una situación a otra tiene especial interés.

La narrativa transmedia plantea una forma de abordar un problema que es complejo como la cuestión del aprendizaje en los contextos y el aprendizaje entre contextos. Y, a la vez, repensar y coordinar aquello que se refiere al contexto formal y aquello informal o cotidiano, sumado a lo digital.

2.3 El currículum y esferas de concreción

Desde la fundación del campo del currículum con las teorías que Spencer generó a mediados del siglo XIX hasta las concepciones actuales del currículum han corrido ríos de tinta que hicieron del área una empresa vigorosa con un significativo corpus teórico que puso en tensión la célebre frase que Joseph Schwab había anunciado para la década del `70 y según la cual el campo del currículum se encontraba moribundo (Perrupato, 2011). La historia del currículum se vio de este modo atravesada por contextos diversos que replantean, y siguen replanteando el término.

La noción y definición del currículo está visiblemente influido por las heterogéneas corrientes pedagógicas, psicológicas y filosóficas; especialmente por la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso enseñanza y de aprendizaje, por la constante transformación y evolución de las sociedades, y por su movilidad cultural. Los diversos enfoques se relacionan estrechamente con los contextos y se posicionan en lo crítico, institucional y constructivista, como también basado en las competencias.

El desconocimiento del origen de la palabra currículo ha propiciado en la actualidad una confusión en su uso; a veces se emplea equivocadamente como sinónimo de plan de estudios o programa, en su sentido literal, sin considerar que éstos son una parte del currículo tal como lo expresa Bertha Orozco en entrevista personal:

“Generalmente el currículum o tradicionalmente se vinculaba con el plan de estudios y no es así exactamente. Una propuesta curricular abarca un proyecto de formación, formación de ingenieros, formación de abogados, etcétera. Entonces hay un proyecto de formación y, ese proyecto de formación se direcciona hacia determinada idea de la formación. Voy a poner un ejemplo, si estamos formando médicos, el proyecto de formación durante muchísimos años estuvo enfocado a formar médicos para el ejercicio de la práctica de la medicina. Durante muchos años privó la formación de médicos para la salud pública, para la alta especialización. Pasan los años y las necesidades sociales imprimen, o te mandan a modificar un poco la idea de formación en medicina y entonces, se dice que hay que crear un proyecto de formación de médicos y médicas para la salud

preventiva, entonces ahí ya nos cambió el perfil de formación y de la práctica profesional. Con esto quiero decir que el currículum abarca, una idea de formación, una forma en cómo se va a organizar la escuela o la facultad para que seleccione los contenidos hacia una orientación de la formación o hacia otra. Y eso se plasma en muchos documentos como son: el plan de estudios, los reglamentos de exámenes y otras normatividades más". (Orozco, 05/08/20)

Silvina Gvirtz (2006) afirma que el currículum es un término polisémico, una palabra que se asocia a una pluralidad de significados. Y esto se debe a que no solo es un concepto, sino una construcción cultural. El significado del currículum depende de la forma en que -en cada país y en cada tradición pedagógica- se organizan las prácticas educativas. Aparece como la formulación más integrada y coherente de un modo de orientar la práctica escolar y de reconstruir la experiencia de alumnos y docentes. Es un programa práctico orientado a mejorar la educación. Pero esta forma de concebir el currículum implica pensar en grandes cambios en la estructura y organización del trabajo escolar. Por eso, que el currículum sea concebido como un proceso práctico colectivo depende centralmente de: 1) que la mayor parte de las decisiones sea tomada en la escuela, 2) considerar que no existe un único modelo de referencia, sino múltiples perspectivas de diálogo. En esta línea César Coll (1994) escribe:

"En el currículum se concretan y toman cuerpo una serie de principios de índole diversa -ideológicos, pedagógicos y psicopedagógicos- que, tomados en su conjunto, muestran la orientación general del sistema educativo. (...) Debe tener en cuenta las condiciones reales en las que va a tener que llevarse a cabo el proyecto, situado justamente entre, por una parte, las intenciones, los principios, y las orientaciones generales y, por otra, la práctica pedagógica. Sin embargo, el currículum tampoco debe suplantar la iniciativa y la responsabilidad de los profesores convirtiéndolos en unos instrumentos de ejecución de un plan previamente establecido hasta sus más mínimos detalles". (p. 21)

Coll agrupa los componentes del currículum en cuatro ejes que se corresponden a los capítulos en los que se estructura su libro:

1. Proporciona información sobre qué enseñar: contenidos y los objetivos
2. Proporciona información sobre cuándo enseñar, sobre la manera de ordenar y secuenciar los contenidos y objetivos. En efecto, la educación formal abarca contenidos complejos e interrelacionados y pretende incidir sobre diversos aspectos del crecimiento personal del alumno, siendo necesario por lo tanto optar por una determinada secuencia de acción.
3. Proporciona información sobre cómo enseñar, es decir, sobre la manera de estructurar las actividades de enseñanza y de aprendizaje en las que

van a participar los alumnos con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en relación con los contenidos seleccionados.

4. Proporciona información sobre qué, cómo y cuándo evaluar. En la medida en que el proyecto responde a unas intenciones, la evaluación es un elemento indispensable para asegurarse que la acción pedagógica responde adecuadamente a las mismas y para introducir las correcciones oportunas en caso contrario.

Siguiendo a Wickens (1974), el autor, distingue dos tipos de currículum bien diferenciados, uno “cerrado” y otro “abierto”. En un sistema educativo cerrado, los objetivos, los contenidos y las estrategias están determinados de antemano, de tal manera que la enseñanza es idéntica para todos los alumnos y las variaciones en función del contexto son mínimas. La enseñanza está estructurada como un proceso lineal y acumulativo que toma la forma de secuencias instruccionales fijas. Los sistemas educativos abiertos, en el otro extremo conceden gran importancia a las diferencias individuales y al contexto social, cultural y geográfico en el que se aplica el programa.

Siguiendo a Salinas (1995) consideramos el currículum como construcción cultural, esto es, un modo de organizar una serie de prácticas educativas en una sociedad, concluiremos que su estudio es más un dominio **transdisciplinar**, sujeto a debate e interpretación, que un campo de conocimientos estables y establecidos. Esta concepción del currículum como construcción cultural transdisciplinar es la que nos narra la Dra. Bertha Orozco en la experiencia desarrollada en la Universidad Autónoma de México:

“Esta universidad organizó el currículo en torno a prácticas profesionales con perspectiva sociocultural, de acuerdo a demandas sociales de los sectores mayoritarios y más desfavorecidos. Eso marcó la pauta de contenidos de organización académica de prácticas profesionales, de perfiles profesionales y trabajaron con un concepto que inventaron en la enseñanza modular (...). El concepto que articuló el currículum fueron los objetos de transformación y, ¿qué era un objeto de transformación? Una problemática profesional social como los alimentos y ahí van a incursionar los módulos para que coadyuven rompiendo con la tradicional estructura de asignaturas, con los compartimentos estancos. Muchas universidades todavía seguimos tratando de transitar de los planes de asignaturas a los planes más integrativos, aunque sean de asignaturas Hay muchos proyectos curriculares para tratar de adaptar esto (...). Yo diría que todo eso es necesario, pero creo que necesitamos modificar aún más la lógica de la organización del conocimiento en el currículum y a los planes de estudio. Hacer proyectos curriculares atendiendo a las problemáticas y a las necesidades sociales como el eje vertebrador del currículum más que las disciplinas y los contenidos disciplinarios”. (Orozco, 5/08/20)

Tabla 5: Componentes del currículum

<h1>Curriculum</h1>	
¿qué enseñar?	Los contenidos y objetivos
¿cuándo enseñar?	La manera de ordenar y secuenciar los contenidos y objetivos
¿cómo enseñar?	La manera de estructurar las actividades de enseñanza y de aprendizaje con el fin de alcanzar los objetivos propuestos con relación a los contenidos.
¿qué, cómo y cuándo evaluar?	Elemento indispensable para asegurarse que la acción pedagógica responde adecuadamente a las intenciones y para introducir las correcciones oportunas.

Fuente: elaboración propia en función de la propuesta de Coll (2014)

2.3. Lineamientos curriculares

Salinas (1994) propone una serie de niveles de concreción curricular en los cuales las características señaladas previamente se hacen presentes. El primero de ellos es el Nacional, al que le sigue el jurisdiccional, el institucional y el áulico. Pretenden comprender cualquiera de ellos sin tener en consideración los otros sería un error, por lo que la propuesta para la enseñanza superior debe comprenderse en un universo más complejo de interacciones, configuraciones y normativas, que orientan y definen el nivel jurisdiccional sobre el que se asienta la propuesta de los Profesorados de Matemáticas en el nivel superior.

El proceso de elaboración de planes de estudio para la educación superior no universitaria ha sido delineado por los Lineamientos Curriculares Nacionales (CFE N°24/07) que constituyen el marco regulatorio y anticipatorio de los diseños curriculares jurisdiccionales y las prácticas de formación docente inicial. Esta normativa habilita una importante

oportunidad para la revisión de los diseños vigentes adecuándolos a los cambios en el sistema educativo, los nuevos desarrollos culturales, científicos y tecnológicos.

El espíritu de la mencionada normativa se define por la búsqueda de progresivos consensos y, especialmente, el fortalecimiento de la integración nacional del currículo de formación docente apoyando la coherencia y calidad de las propuestas de formación en todo el territorio. Además, aspira a asegurar niveles de formación y resultados equivalentes en las distintas jurisdicciones, logrando mayor articulación para facilitar la movilidad de los estudiantes, durante la formación, entre carreras y entre jurisdicciones y asegurar el reconocimiento nacional de los títulos.

Los Lineamientos Curriculares Nacionales (Res. CFE N° 24/07) establecen que los distintos planes de estudio deberán organizarse en torno a tres campos básicos de conocimiento con el propósito de lograr una formación integrada y comprensiva, tanto en lo atinente al referente disciplinar como a las modalidades didáctico-metodológicas elegidas: **Campo de la Formación General, Campo de la Formación Específica y Campo de la Formación en la Práctica Profesional.**

Tabla 6: Los campos básicos del currículum

Los campos básicos del conocimiento	
Formación General	Dirigida a desarrollar una sólida formación humanística y al dominio de los marcos conceptuales, interpretativos y valorativos para el análisis y comprensión de la cultura, el tiempo y contexto histórico, la educación, la enseñanza y el aprendizaje.
Formación específica	Dirigida al estudio de la/s disciplina/s específicas para la enseñanza en la especialidad en que se forma, la didáctica y las tecnologías educativas particulares, así como de las características y necesidades de los alumnos a nivel individual y colectivo.

Formación en la práctica profesional	Orientada al aprendizaje de las capacidades para la actuación docente en las instituciones educativas y en las aulas, a través de la participación e incorporación progresiva en distintos contextos socio-educativos.

Fuente: elaboración propia

En los lineamientos planteados se sostienen tres espacios de formación complementarios: Formación General. Formación Específica y Práctica Profesional. En los nuevos planes de estudio, la formación general requiere ser fortalecida, siendo este el campo menos desarrollado y el más débil de las actualizaciones curriculares de los diferentes profesorados. La organización disciplinar de los contenidos en este campo de la formación general es el enfoque que se propone otorgando marcos interpretativos fuertes. El rigor metodológico y la estructura ordenada concibiendo el conocimiento más como un proceso permanente que como un conjunto estático de resultados caracteriza el desarrollo de este campo.

El enfoque disciplinar que se sostiene intenta recuperar la lógica de pensamiento y de estructuración de contenidos propio de los campos disciplinares a la vez que pretende, fortalecer las vinculaciones entre las disciplinas, la vida cotidiana, las prácticas sociales y desde estos contextos las prácticas docentes. Por otra parte, plantea la necesidad que la Didáctica General, las Nuevas Tecnologías Educativas y las Tecnologías de la Comunicación y la Información sean incorporadas en este campo de la formación general como parte esencial de la formación de la docencia independientemente del nivel u objeto de estudio para el cual se especialice.

Asimismo, junto al estudio organizado en disciplinas, los contenidos de la formación general podrían incluir progresivamente el análisis de las formas del conocimiento organizado en áreas o regiones amplias que trascienden las especificidades disciplinares (tales como problemas, tópicos y objetos construidos trans o interdisciplinariamente) que, con diversos principios de articulación, conforman las nuevas regiones del conocimiento integrado.

Por su parte, la formación específica deberá atender el análisis, formulación y desarrollo de conocimientos y estrategias de acción profesional para el nivel escolar y/o en las disciplinas de enseñanza para las que se forma. En los profesorados de educación secundaria preservar la formación específica en la disciplina particular objeto de la formación

y sus contenidos derivados, evitando la organización en pluri-disciplinas o interdisciplinas, en especial en los primeros años de estudio.

Incorporar una didáctica específica en cada uno de los años de la carrera a partir del segundo año, e incluir, en la didáctica específica correspondiente al último año de la carrera, espacios de experimentación y desarrollo de innovaciones de enseñanza y la indagación referida al estado actual de la investigación en dicho ámbito. También deberá considerarse la inclusión de conocimientos sobre estrategias didácticas específicas para los sujetos adultos.

Finalmente, acompañando progresivamente los dos campos curriculares anteriores, el campo de la formación en la práctica profesional es de sustantiva relevancia y completa la configuración de la formación docente. El mismo apunta a la construcción y desarrollo de capacidades para y en la acción práctica profesional en las aulas y en las escuelas, en las distintas actividades docentes en situaciones didácticamente prefiguradas y en contextos sociales diversos. Así el eje vertebrador del diseño curricular se constituye en este campo, que vincula los aportes de los otros dos campos, el análisis, la reflexión y experimentación práctica en distintos contextos sociales e institucionales.

De este modo, según lo planteado en los lineamientos, la incorporación de las nuevas tecnologías educativas y las tecnologías de la información y la comunicación no pueden reducirse a la anexión de una unidad curricular referida a ellas en los diseños curriculares. La apropiación de las mismas tendrá que facilitarse desde el uso que pueda hacerse de ellas en las actividades que se desarrollen en los institutos y en las escuelas asociadas.

2.4 Marco de la Política Educativa Provincial para la formación docente

La Provincia de Buenos Aires, al igual que otras jurisdicciones del país, viene realizando la importante tarea de articular y ajustar la actual oferta curricular de formación de docentes, a las regulaciones nacionales y a las nuevas necesidades del sistema formador jurisdiccional, argumento que sostiene la necesidad de definir criterios curriculares comunes aplicables a todo el país, respetando las particularidades jurisdiccionales. En este sentido los diseños curriculares colaboran con los objetivos del Plan Nacional de Formación Docente 2016-2021 (Res. CFE N° 286/16) que plantea la renovación de la enseñanza:

“Es imperativo transformar las prácticas docentes para que sean eficaces en la sociedad del conocimiento, en la cual los objetivos de la escuela son cada vez más ambiciosos y donde la autoridad tradicional de las instituciones está en permanente cuestionamiento.

Renovar la enseñanza supone, desde ya, incorporar las nuevas tecnologías, pero sobre todo renovar la experiencia escolar a través de prácticas pedagógicas abiertas a la diversidad, la expresión, la exploración; en definitiva, a la pasión por aprender a lo largo de toda la vida. Para ello, el INFD promoverá la formación de los docentes en innovaciones pedagógicas que demuestren tener impacto en el desarrollo de las capacidades fundamentales de todos los estudiantes”.

En un enfoque de la formación de los profesores que plantea el diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires (2017) se plantea el uso de las tecnologías con sentido pedagógico:

“La inclusión de las nuevas tecnologías en la escuela viene siendo un foco de trabajo y objeto de políticas públicas en las últimas décadas en la región. También es sabido que la mera incorporación de las mismas no mejora necesariamente los aprendizajes de los estudiantes. Es por eso que se vuelve necesario pensar su inclusión con fines didácticos desde la misma formación. Se entiende que es necesario plantear en los distintos espacios curriculares el enriquecimiento de la propuesta pedagógica con tecnologías. En este sentido, siguiendo a Dussel y Quevedo (2010), resulta fundamental incorporar las tecnologías a partir de las posibilidades que brindan como el acceso a los nuevos saberes y la comprensión de las lógicas presentes en su adquisición y organización, y los modos de interacción entre los sujetos en torno a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Este eje será retomado en cada uno de los espacios curriculares, con el objetivo de que las nuevas tecnologías formen parte de los modos de enseñar y aprender cotidianos”.

En las consultas realizadas en el prediseño curricular se trabajó sobre planificación integral del profesorado insistiendo en las sugerencias de formatos y contenidos de la formación docente de cada uno de los tres campos de formación, para los cuales se implementan decisiones de incorporación de nuevas propuestas formativas. En este punto es necesario, asimismo, explicitar que la renovación curricular incorpora en esta oportunidad innovaciones que no solo tienen en cuenta la actualización disciplinar sino también a los destinatarios de la formación. Por ello incluyen unidades curriculares que centran su interés en las TIC y la cultura digital en general.

En el diseño curricular también se aclara que se pretende que los docentes en formación para la enseñanza secundaria, al egresar, cuenten con una formación de calidad que les permita: por un lado, poseer y/o desarrollar herramientas (incluso tecnológicas) que les permitan incorporar otras estrategias para realizar una adecuada transposición didáctica, contemplando las características específicas de cada institución educativa y cada grupo de estudiantes.

Con respecto a los diseños curriculares de la Provincia de Buenos Aires, ámbito de estudio de esta investigación, a partir de la Ley de Educación Provincial N° 13688, es preciso señalar que los mismos se presentan como **comunes, prescriptivos, paradigmáticos y relacionales**.

Los diseños curriculares comunes se fundamentan en la concepción de la educación común, entendida como una práctica social de transmisión cultural, con la finalidad de promover una mayor justicia social, en atención al derecho universal a la educación. La educación común se propone que todos los niños, jóvenes y adultos de la provincia se apropien de los conocimientos socialmente productivos y científicamente significativos, que le permitan acceder al mundo del trabajo y de los estudios superiores, además de comprender reflexivamente la sociedad y las culturas en las que viven, reconociéndose como sujetos histórico-políticos.

Este enfoque recupera la noción de diversidad, distinguiéndola del concepto de desigualdad. Mientras la primera hace referencia a las prácticas socio-culturales de los grupos y comunidades, la segunda refiere a las condiciones de índole socio-económica. Desde esta perspectiva, la interculturalidad se incluye en los diseños curriculares como enfoque, estrategia y contenido. Como enfoque, porque supone un posicionamiento pedagógico desde la heterogeneidad cultural. Como estrategia, al identificar diferentes escenarios escolares, sujetos y modos de conocer y diseñar intervenciones que los pongan en diálogo. Y, por último, como contenido, al incorporar temas, nociones y saberes relacionados a las identidades culturales en los cuales los alumnos se reconocen. Incorporar la heterogeneidad en las prácticas educativas no implica sobredimensionar los aspectos contextuales o subjetivos.

El carácter **prescriptivo** del diseño hace referencia a la dimensión normativa del currículum, en tanto los diseños establecen con carácter de ley qué y cómo enseñar en los establecimientos educativos de la Provincia de Buenos Aires. El carácter prescriptivo marca una diferencia con el discurso de autonomía institucional en lo referente a las decisiones curriculares, promovido durante la década de 1990, que tuvo su origen en la desresponsabilización del Estado como garante de lo común. Esta política produjo como consecuencia una alta fragmentación de las prácticas de enseñanza, reforzando las desigualdades en el acceso y en la apropiación de los conocimientos y, por lo tanto, las desigualdades sociales. De esta forma, se desvirtuaron las potencialidades que podrían haber desarrollado las instituciones educativas en cuanto a su capacidad de participación, de decisión, de mirar reflexivamente sus propias realidades y contextos y de distribuir con justicia los conocimientos como bienes simbólicos comunes.

Toda prescripción curricular se recrea en su proceso de especificación. En la toma de decisiones vinculadas a la planificación y desarrollo didácticos, el/la docente define los sentidos específicos de su práctica en el marco de un contexto institucional y comunitario y

de un grupo de alumnos/as particular. En este proceso, asume una postura teórico-epistemológica y política al constituirse en autor/a creativo/a de alternativas de enseñanza. (Marco General de la Política Curricular, 2007)

Los diseños curriculares son **paradigmáticos** porque centralizan una serie de conceptos que, al articularse, entretienen nuevos sentidos, enmarcando, direccionando y fundamentando la totalidad de la propuesta político-educativa. En este sentido los diseños son transversalizados por conceptos que se conciben como paradigmas científico-educativos que evidencian una educación en contexto.

Finalmente, los diseños curriculares se definen como **relacionales**, ya que los conceptos se relacionan entre sí, se orientan, organizan y otorgan sentido a las enseñanzas de los saberes prioritarios. También son relacionales porque la revisión, diseño y desarrollo curricular son procesos simultáneos en la práctica docente y, finalmente, porque adoptan una concepción integral del desarrollo del estudiante a lo largo de toda su trayectoria escolar en un proceso que acontece en la articulación pedagógica entre niveles y modalidades.

El conocimiento escolar se construye en la interacción y el diálogo entre docentes y alumnos. Este intercambio permite, a su vez, la problematización, la interrogación acerca de los objetos de conocimiento; lo que favorece su reconstrucción individual por parte de cada uno de los alumnos. La enseñanza es entendida como la práctica social de transmisión cultural para favorecer la inserción creativa de los sujetos en las culturas. Enseñar es transmitir conocimientos, prácticas sociales, normas, lenguajes y generar situaciones de aprendizaje para su construcción y reconstrucción. En este proceso no sólo se producen saberes, sino modos de vincularse con el conocimiento, aspectos que solo se aprenden en relación con otros. La apropiación y reconstrucción cultural genera nuevos sentidos y proyectos de vida; por ello, el sujeto que aprende también se transforma y construye subjetividad.

Tabla 7: Formatos de unidades curriculares

<p>Materias o Asignaturas</p>	<p>Definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinares y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa de valor troncal para la formación.</p> <p>Brindan conocimientos y, por, sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, evitando todo dogmatismo, como se corresponde con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo.</p> <p>Ejercitan a los/as estudiantes en el análisis de problemas, la</p>
--------------------------------------	--

	<p>investigación documental, en la interpretación de tablas y gráficos, en la preparación de informes, la elaboración de banco de datos y archivos bibliográficos, en el desarrollo de la comunicación oral y escrita, y en general, en los métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional, etc.</p> <p>En cuanto al tiempo y ritmo de las materias o asignaturas, sus características definen que pueden adoptar la periodización anual o cuatrimestral.</p>
<p>Seminarios</p>	<p>Promueven el estudio de problemas relevantes para la formación profesional. Incluyen la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los/as estudiantes tienen incorporados como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades, permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y ejercitan</p> <p>en el trabajo reflexivo y en el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento.</p> <p>Los seminarios se adaptan bien a la organización cuatrimestral, atendiendo a la necesidad de organizarlos por temas/ problemas.</p>
	<p>Se orientan a la producción e instrumentación requerida para la acción profesional. Promueven la resolución práctica de situaciones de alto valor para la formación docente. El desarrollo de las capacidades que involucran desempeños prácticos envuelve una diversidad y complementariedad de atributos, ya que las situaciones prácticas no se reducen a un hacer, sino que se constituyen como un hacer creativo y reflexivo en el que tanto se ponen en juego los marcos conceptuales disponibles como se inicia la búsqueda de aquellos otros nuevos que resulten necesarios para orientar, resolver</p>

<p>Talleres</p>	<p>o interpretar los desafíos de la producción.</p> <p>Se destacan entre estas capacidades: las competencias lingüísticas, para la búsqueda y organización de la información, para la identificación diagnóstica, para la interacción social y la coordinación de grupos, para el manejo de recursos de comunicación y expresión, para el desarrollo de proyectos educativos, para proyectos de integración escolar de alumnos/as con alguna discapacidad, etc.</p> <p>Se logran capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones para encararlos.</p> <p>Su organización es adaptable a los tiempos cuatrimestrales.</p>
<p>Trabajos de Campo</p>	<p>Espacios sistemáticos de síntesis e integración de conocimientos a través de la realización de trabajos de indagación en terreno e intervenciones en campos acotados para los cuales se cuenta con el acompañamiento de un profesor/tutor.</p> <p>Permiten la contrastación de marcos conceptuales y conocimientos en ámbitos reales y el estudio de situaciones, así como el desarrollo de capacidades para la producción de conocimientos en contextos específicos.</p> <p>Operan como confluencia de los aprendizajes asimilados en las materias y su reconceptualización, a la luz de las dimensiones de la práctica social y educativa concreta, como ámbitos desde los cuales se recogen problemas para trabajar en los seminarios y como espacios en los que las producciones de los talleres se someten a prueba y análisis.</p> <p>Se desarrolla la capacidad para observar, entrevistar, escuchar, documentar, relatar, recoger y sistematizar información, reconocer y comprender las diferencias, ejercitar el análisis, trabajar en equipos y elaborar informes, produciendo investigaciones operativas en casos delimitados. Pueden ser secuenciados en períodos cuatrimestrales ó dentro de éstos.</p>

<p>Prácticas Docentes</p>	<p>Trabajos de participación progresiva en el ámbito de la práctica docente en las instituciones educativas y en el aula, desde ayudantías iniciales, pasando por prácticas de enseñanza y actividades delimitadas hasta la residencia docente con proyectos de enseñanza extendidos en el tiempo.</p> <p>Estas unidades curriculares se encadenan como una continuidad de los trabajos de campo, por lo cual es relevante el aprovechamiento de sus experiencias y conclusiones en el ejercicio de las prácticas docentes.</p> <p>En todos los casos, cobra especial relevancia la tarea mancomunada de los/as profesores/as de las instituciones educativas asociadas y los profesores de prácticas de los Institutos Superiores.</p> <p>Las unidades curriculares destinadas a las prácticas docentes representan la posibilidad concreta de asumir el rol profesional, de experimentar con proyectos de enseñanza y de integrarse a un grupo de trabajo educativo propio del Nivel.</p> <p>Incluye tantos encuentros previos de diseño y análisis de situaciones como encuentros posteriores de análisis de prácticas y resoluciones de conflictos en los que participan los profesores, el grupo de estudiantes y, de ser posible, los/as profesores/as de las instituciones educativas asociadas.</p> <p>Su carácter gradual y progresivo determina la posibilidad de organización a lo largo del año escolar, preferentemente entre mayo y junio y entre agosto y setiembre para no interferir en las prácticas educativas de las instituciones educativas asociadas del período de diagnóstico inicial y de integración y recuperación de los aprendizajes al final del año.</p>
<p>Módulos</p>	<p>Representan unidades de conocimientos completas en sí mismas y multidimensionales sobre un campo de actuación docente, proporcionando un marco de referencia integral, las principales líneas de acción y las estrategias fundamentales para intervenir en dicho campo.</p> <p>Su organización puede presentarse en materiales impresos, con guías</p>

	<p>de trabajo y acompañamiento tutorial, facilitando el estudio independiente.</p> <p>Por sus características, se adapta a los períodos cuatrimestrales, aunque pueden preverse la secuencia en dos cuatrimestres, según sea la organización de los materiales.</p>
<p>Ateneos Didácticos</p>	<p>Permiten profundizar en el conocimiento, a partir del análisis de la singularidad que ofrece un "caso" o situación problemática, con los aportes de docentes de ISFD, docentes de las instituciones educativas asociadas y estudiantes de la formación.</p> <p>El ateneo se caracteriza por ser un contexto grupal de aprendizaje, un espacio de reflexión y de socialización de saberes en relación con variadas situaciones relacionadas con las prácticas docentes.</p> <p>Docentes y estudiantes abordan y buscan alternativas de resolución a problemas específicos y/o situaciones singulares, que atraviesan y desafían en forma constante la tarea docente: problemas didácticos, institucionales y de aula, de convivencia escolar, de atención a las necesidades educativas especiales, de educación en contextos diversos, etc.</p> <p>Este intercambio entre pares, coordinado por un especialista y enriquecido con aportes bibliográficos pertinentes, con los aportes de invitados como profesores de Matemática, directivos, supervisores, especialistas, redundan en el incremento del saber implicado en las prácticas y permite arribar a propuestas de acción o de mejora.</p> <p>El trabajo en ateneo debería contemplar así, -en diferentes combinaciones- momentos informativos, momentos de reflexión y análisis de prácticas ajenas al grupo, escritura de textos de las prácticas, análisis colaborativos de casos presentados y elaboración de propuestas superadoras o proyectos de acción/mejora. Por sus características, se adapta a un recorte espacio-temporal dentro de un cuatrimestre o año.</p>

Fuente: Resolución 24/07 CFE

2.5. Conclusión

El presente capítulo ha intentado presentar los marcos sobre los que se asienta el presente trabajo. De este modo, las proyecciones sobre las formas en que se construyeron los enfoques sobre las TIC, permiten comprender la potencialidad de las nuevas formas de articulación provenientes de la comunicación, como la narrativa transmedia, que favorecen un nuevo abordaje sobre las tecnologías en la educación.

Las concepciones curriculares y los niveles de concreción nos permitieron por su parte poner en evidencia las formas en las que el Currículum Jurisdiccional se ve atravesado por otros niveles de concreción que se pondrán en evidencia en los capítulos siguientes. La posibilidad de comprender el Currículum de un modo integral, transdisciplinar y relacional nos permitirá un análisis más profundo de las formas en las que las TIC se articulan y transversalizan en los profesorados de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires.

CAPÍTULO 3: Didáctica, tecnologías y formación docente

Como analizamos previamente, la aparición de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo se hizo camino en medio de una tensión, todavía persistente, entre la didáctica general y las didácticas especiales. La formación docente no fue la excepción, aunque al interior de la misma se dio una reflexión que pretendió implementar diversos planes de mejora y capacitación tendientes a la articulación de una formación permanente. En la Argentina el Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD) cumplió un rol protagónico en este sentido facilitando la reflexión didáctica y la elaboración de nuevas estrategias mediadas por las tecnologías.

El presente capítulo aborda la relación entre tecnologías, formación docente y didáctica a partir del análisis de las principales entrevistas realizadas. La voz de los docentes de nivel superior se cruza con la información relevada sobre la conectividad y posibilidades de ampliación al tiempo que se proyectan alternativas didácticas que permiten integrar de modo transversal las TIC en el aula.

3.1 Las nuevas tecnologías en la labor docente

En Argentina, la discusión pública sobre la introducción y aplicación de las TIC en la educación comenzó a hacerse pública a fines de la década de los 90, principios del año 2000. La presencia de esta problemática en la agenda de discusión de los políticos no es de larga data. Como señala Rosana Forestello (2014) desde la década del 90, el Sistema Educativo Argentino ha sido partícipe de diferentes estrategias, planes y programas que tuvieron como objetivo la integración de las tecnologías digitales respondiendo, al menos, a tres objetivos centrales: mejorar la calidad de sistema educativo, achicar la brecha tecnológica y promover igualdad de oportunidades, acercar la distancia entre escuela y mundo laboral.

Sobre estos lineamientos construirán sus políticas educativas los gobiernos de turno, en septiembre de 2000 Fernando de la Rúa sostenía en ocasión de la inauguración del portal EDUC.AR “El Ministerio de Educación inició el proyecto, lo organizó, pero su destino es todo el país. Queremos que los chicos estudien los mismos contenidos sin diferencias, de norte a

sur, en escuelas pobres o ricas. En este proyecto los docentes cumplirán un rol fundamental" (Clarín, 19/09/2000) Un año después, Galarza (2001) manifestaba:

"En Argentina, no estamos en una etapa cero en esta problemática, sin embargo, es necesario definir una política de introducción y uso de las tecnologías de la información y la comunicación al interior de las escuelas y las aulas. Hasta el momento las políticas estatales han abordado la introducción de las TIC en el sistema educativo de manera fragmentaria, discontinua y débilmente coordinada. Esto es así porque no ha habido un plan nacional que articule de manera apropiada el accionar de diferentes esferas del Estado y la relación con los actores privados, las políticas del Estado nacional y los Estados provinciales se han llevado con escasos niveles de articulación vertical y horizontal." (p.43)

El proceso de vinculación de las TIC en la formación docente en Argentina ha sido divergente y lo podríamos resumir cronológicamente en los siguientes momentos:

- 1) *Programa de Descentralización y Mejoramiento de la Enseñanza Secundaria II (PRODYMES II)*: este plan se puso en marcha en el año 1996 y se incluían a los Institutos de Formación Docente con profesorados del nivel secundario. Este programa orientó parte de sus esfuerzos hacia la integración de tecnologías informáticas en las prácticas de enseñanza, a través del equipamiento de los institutos y la capacitación de los docentes afectados al programa. La capacitación se dirigió a la transmisión de conocimientos instrumentales básicos y la integración de herramientas al currículum escolar. La problemática que se evidenciaba era la falta de recursos en las instituciones para realizar el mantenimiento del equipamiento lo que provocó el deterioro y la indisponibilidad.
- 2) *Portal Educ.ar*: Si bien, como anticipamos, el programa se inició en 2000 los tres primeros años fueron de un desarrollo incipiente y estanco por la crisis de 2001. A partir del año 2003, Educ.ar es relanzado después de una profunda reorganización interna. Con nuevas líneas de acción, el programa se centró en facilitar a docentes herramientas para enseñar en la sociedad del conocimiento y colaborar en la reducción de la brecha digital.
- 3) *Plan Nacional de Alfabetización Digital*: esta campaña se enmarcó dentro del Programa Integral para la Igualdad Educativa (PIIE) en el año 2004 y constó de dos etapas. Durante la primera se entregaron computadoras a los institutos de formación docente. La segunda etapa en el año 2005 se continuó con la distribución de equipamiento informático y se conectó a Internet a algunos institutos. La propuesta no contempló el soporte técnico y provocó que el equipamiento quede inutilizado. En cuanto a formación docente, la campaña propone instancias de capacitación a través de un convenio marco con universidades nacionales. Los contenidos fueron: uso de nuevas tecnologías en el aula, conceptos básicos de PC, Internet y correo electrónico y recursos educativos en la web.

4) *Programa Conectar Igualdad*: este programa fue creado en abril de 2010. Su propósito central era recuperar y valorizar la escuela pública, con el fin de reducir las brechas digitales, educativas y sociales. El programa entregó una netbook a cada alumno y a cada docente de los institutos de formación docente. También se distribuyeron aulas digitales móviles con la provisión de computadoras de tipo netbook proporcional a la matrícula, destinado a alumnos y profesores, que se ubican en un carro especialmente diseñado para su traslado y que opera asimismo con un módulo de carga. Paralelamente se desarrollaron recursos educativos digitales y se ofrecieron capacitaciones docentes presenciales para transformar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Como plantean Sabulsky, Forestello (2003) y Galarza (2006) la incorporación de las TIC fue hasta el año 2010 fragmentada, discontinua y débilmente coordinada entre la Nación y las provincias. La integración de las TIC da cuenta de un proceso con profundas desigualdades que no han podido minimizar los efectos de la llamada “brecha digital” en nuestro país hasta la actualidad. Pero, además, se infiere un carácter instrumental en la integración de TIC. En consonancia con ello algunos de los entrevistados sostienen este posicionamiento en el que la incorporación de dispositivos y software específicos en sus clases tiene un carácter técnico en los procesos de enseñanza y de aprendizaje:

“Así que como pensamos nuestras clases a los futuros docentes y ahí ponemos juego cómo vamos a llevar la computadora al aula, cómo vamos a hacer uso de las tecnologías, cómo **implementar** el uso de la calculadora científica y las netbooks y muchas veces tratamos de hacer hincapié en que ninguna tecnología reemplaza a otra.” (Verea, 3/05/19)

“Al interior del instituto las tecnologías han atravesado, ya con el uso del celular y tener un grupo donde están los alumnos que están transitando la práctica hace que el aula se quede sin paredes.” (Esposito, 5/08/19)

“Hubo un año que tuve muchos alumnos y dijimos vamos a **aplicar** la computadora vamos a **aplicar** la tecnología” (Petruccelli, 10/07/19)

“Yo agregaría diferentes softwares para trabajar. Hay poca **instrumentalización** por la falta de recursos” (Mónaco, 10/08/19)

“Trabajé en Geometría con Geogebra que es una **herramienta** matemática que permite que los alumnos descubran propiedades más allá de lo que uno puede comentar, viéndolo y manipulando mucho mejor que con la tradicional regla y compás.” (Ramírez, 20/08/19)

Tópicos como herramientas, instrumentos, aplicación, posicionan a los docentes en un posicionamiento técnico que se preocupa más en la forma de utilizar en dispositivo o programa, que en su uso didáctico. El último testimonio es claro al respecto, la aplicación GeoGebra es una tecnología que reemplaza a otra más antigua como pueden ser la regla o el compás.

El problema de estos enfoques tecnocráticos es que ignora la complejidad de los procesos sociales. Si el conocimiento y la información son los factores más importantes de la nueva estructura social que se está conformando, no existe ninguna razón por la cual su distribución se democratice por el solo efecto del desarrollo técnico. Por supuesto existe una relación dinámica entre ambos factores, pero el rol activo en estos procesos está en las relaciones sociales, en los seres humanos y no en sus productos (Tedesco, 2000). En palabras de Martín Barbero (2000):

“Frente a los que ven en los medios de comunicación y las tecnologías de la información una de las causas del desastre moral y cultural del país, o su contrario, una especie de panacea, de solución mágica a los problemas de la educación, soy de los que piensan que nada le puede hacer más daño a la escuela que introducir modernizaciones tecnológicas sin antes cambiar el modelo de comunicación que subyace al sistema escolar”. (p.1)

Burbules (2001) diferencia entre un acceso instrumental y lo que él denomina acceso real. El primero se vincula con la posibilidad de contar con la infraestructura necesaria (equipamiento, conectividad) para poder acceder a las tecnologías. El segundo, una vez cumplido el acceso desde la infraestructura es menos visible y se vincula con la posibilidad de una apropiación relevante de las tecnologías, equitativo, inclusivo que ofrezca oportunidades de vinculación con las necesidades del entorno (educativo, laboral, cultural).

Un ejemplo interesante para plantear es el uso de una aplicación denominada Scratch basada en la creada por Seymour Papert en el año 1968 que se llamaba LOGO que consistía en el movimiento de una tortuga. Scratch plantea un lenguaje de programación muy sencillo que es el comienzo al desarrollo del pensamiento lógico-matemático donde los usuarios juntan formas que recuerdan a las piezas de un rompecabezas y, de esa manera, pueden crear sus propios mensajes, ya sean cuentos, obras de arte, juegos, composiciones musicales o dibujos animados; de hecho, soporta prácticamente cualquier modalidad en cualquier formato. Lo que es más interesante es que se pueden subir las creaciones, de modo que los usuarios de todo el mundo pueden visitarlas, reaccionar ante ellas, desarrollar otras creaciones a partir de las mismas o incluso re-crearlas en el sistema simbólico que prefieran.

Scratch proporciona placer y comodidad a quienes creen en la visión constructivista del conocimiento. Los usuarios no sólo crean sus propios significados y el conocimiento que valoran personalmente, sino que constituyen el epítome de la afirmación cognitivista de que el aprendizaje se produce cuando tomamos la iniciativa, cuando cometemos errores y, a partir de los comentarios de uno mismo y de los demás, corregimos la trayectoria y seguimos avanzando.

Sin embargo, y del mismo modo que un vándalo podría utilizar un martillo para golpear todos los objetos que tuviera a su alcance, también sería posible hacer un mal uso de Scratch, pasar por alto su potencialidad y transformarlo en una herramienta con propósitos conductistas. Este resultado se produce cuando los educadores utilizan la aplicación con objetivos y medios educativos tradicionales. Por ejemplo, en un entorno educativo vinculado al enfoque conductista, se podría usar Scratch para modelar una manera específica de dibujar objetos o para proporcionar un modelo definitivo de cómo representar fracciones. Apoyando esta ejemplificación Inés Dussel (2015) sostiene que “el aprendizaje de los lenguajes o programas digitales puede ser instrumental-técnico o puede dotar de nuevos recursos a un profesor para pensar su pedagogía de maneras renovadas. Por eso es importante considerar los contextos de prácticas en que se inscriben los usos, y los sentidos que se construyen en torno a ellas.” (p. 93). En esta línea, Eduardo nos comenta:

“Por lo tanto, vemos que la aplicación en sí misma no es jamás una vía infalible hacia una filosofía o un uso educativo concreto. En función del contexto en que se utilice y de las prioridades de los educadores, la misma aplicación puede usarse con diferentes fines como lo expresó un docente entrevistado donde dice que: “nadie es cien por ciento conductista ni cien por ciento constructivista”. (Mónaco, 10/08/19)

Evidentemente las aplicaciones o dispositivos no pueden ser clasificados en términos del binomio conductismo-constructivismo, por un lado, porque entendemos, como hemos visto en el capítulo 2, que este enfrentamiento ya está perimido. Pero además porque es el uso de este, es decir, la configuración didáctica en la que se inserta, la que la va a definir por uno u otro modelo en tanto se articulen en un proceso comunicativo más amplio que de sentido a la propuesta didáctica.

Es importante entender los procesos comunicativos que se establecen en esta concepción tecnicista que se evidencian en las entrevistas. En palabras de Uranga (2016) entender la comunicación apenas como técnica o como medio es, en definitiva, tan equivocado como pensar que los medios y las tecnologías son ajenos o externos al hacer de la historia, de la cultura y de la política al no considerar las mediaciones discursivas que producen en el quehacer histórico-cultural.

La comunicación, en consecuencia, se sitúa por encima de toda mirada que intente su reducción a los medios y a las tecnologías, pero también más allá de una visión utilitaria que pretenda definirla como un “servicio” o como un “producto complementario” a otras se van tejiendo en la vida cotidiana. Supone además que cualquier intervención vinculada a la comunicacional supera largamente una operación técnica o tecnológica. Pero los procesos y las relaciones sociales son múltiples e imposibles de comprender desde una sola disciplina, sin contemplar la complejidad. Tal mirada nos impone, adentrarnos en el espacio de la

transdisciplina, para desentrañar la práctica histórica, pero, al mismo tiempo, enriquecer y potenciar nuestra perspectiva.

Algunos autores, basándose en las teorías de desarrollo próximo, señalan que la peculiar forma en que los docentes adoptan progresivamente la tecnología sugiere que sólo son capaces de integrar en aquellas perspectivas y estrategias metodológicas que dominan (Pedró, 2011). Por decirlo de otro modo, no cabe esperar de ningún docente un esfuerzo de adopción de la tecnología que trascienda los límites de su conocimiento y práctica profesional en términos de estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Esto explicaría por qué, por ejemplo, los docentes son proclives a aceptar herramientas como la pizarra interactiva por encima de otras soluciones tecnológicas, porque las posibilidades inmediatas de uso y aplicación que se les ofrecen son mucho más cercanas a sus estrategias cotidianas tradicionales y, en definitiva, no las desafían necesariamente; es más, las consolidan y mejoran, sin romper los límites de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje comunes.

El Informe Horizon 2017 sobre Enseñanza Superior (NMC, 2017) remarca la idea de que la competencia digital no es solamente entender cómo usar las tecnologías, sino que indefectiblemente pasa por la necesidad de comprender el profundo impacto de las tecnologías en un mundo digital y promover la colaboración para integrarlas de modo efectivo. Además, insiste en la tendencia observada en años anteriores a la progresiva implantación de los distintos modelos de enseñanza que flexibilizarán nuestro sistema de enseñanza superior (blended-learning, e-learning, m-learning, adaptative learning, entre otros). Por otra parte, destacan la importancia de la formación permanente como modelo que ha de sustentar la capacitación del profesorado y el enfoque de la formación del alumnado.

Esto parece ser coincidente con tendencias de políticas TIC implementadas en países desarrollados que articulan a escala nacional mayormente estrategias de capacitación a los docentes en el uso de las TIC como herramienta de apoyo y en menor medida de formación inicial docente (CEPAL, 2011). Tal es así que luego de la implementación del Plan Conectar Igualdad en Argentina en el año 2012 el Ministerio de Educación de la Nación lanza la Especialización Docente de Nivel Superior en Educación y TIC destinado a los docentes estatales y privados de todos los niveles y con trayectorias diferentes. Según el Informe de Seguimiento de Estudiantes (Rodríguez & Jelinski, 2015) tuvo aproximadamente 14999 de inscriptos de un total de 90013(16,66 %) de docentes de nivel superior no universitario en actividad registrados en cuatro cohortes correspondientes al período 2011-2014 según el Censo Nacional de Personal Docente (2014). Sin dudas fue un gran despliegue en todo el territorio nacional con una propuesta de una duración de dos años que tenía como propósito formar a docentes en el uso pedagógico de las TIC, promover la producción de nuevos

saberes para la enseñanza y el aprendizaje y promover la reflexión sobre las propias prácticas. Sin embargo, la cantidad de docentes titulados en la trayectoria superior no universitaria representó apenas el 1 por ciento del total de docentes en actividad.

La finalidad de esta especialización era el acompañamiento al modelo 1 a 1 implementado por el Plan Conectar Igualdad en los institutos de formación docente que particularmente planteaba entre otros ejes, la necesidad de enseñar a través del trabajo colaborativo. Según Sagol (2011) “un trabajo colaborativo es una actividad sostenida por un grupo de personas que realizan diferentes tareas con un objetivo en común que depende de la acción de todas ellas. Cada uno es responsable por el grupo y el objetivo se logra a partir de la interacción grupal”. Esta metodología de trabajo colaborativo que se ve reflejada en la especialización tuvo una investigación realizada por Paula Podestá (2014) donde en su conclusión detalla que se encontraron dificultades en relación con la conectividad que poseían los cursantes y la resistencia de muchos a participar en trabajos grupales.

Mariana Maggio (2018) en diálogo con otros docentes, pudo comprobar que las cátedras son organizaciones complejas y mutantes que pueden crear condiciones para la colaboración o, todo lo contrario. Cuando ocurre lo primero, la cátedra genera otros espacios institucionales y alienta la producción en el marco de un proyecto común (Ickowicz, 2011). También Edith Litwin (2016) destaca la importancia del trabajo en grupo o simplemente con otro par como motor del aprendizaje. Los procesos de interacción entre pares, la producción de trabajos de manera conjunta, la resolución de problemas asignando tareas diferentes a cada uno de los integrantes del grupo y promoviendo el encuentro para su resolución fueron parte de las estrategias que favorecieron los docentes con el objetivo de promover mejores y más potentes aprendizajes.

Entonces, ¿Por qué después de miles de acciones formativas que las distintas instituciones de formación continua de docentes han venido desarrollando en los últimos años nos seguimos encontrando con el hecho de que el profesorado integra poco las tecnologías en sus procesos de enseñanza? Los resultados de los relevamientos junto con informes realizados en otros países que nos muestran la dificultad que están teniendo las tecnologías para integrarse en el quehacer habitual de los docentes. ¿Cuáles son las condiciones que facilitan o dificultan esta integración? Para responder esta pregunta vamos a utilizar el modelo desarrollado por Zhao (2002), que plantea que las condiciones para comprender el proceso de implantación de una innovación (Tabla 7), en nuestro caso las TIC en el aula, tienen que ver con tres dimensiones básicas: el profesional que innova, es decir, el docente, la propia innovación y en tercer lugar con el contexto en el cual la innovación surge o se implementa.

Uno de los aspectos que desarrolló este autor puso en evidencia el hecho de que las creencias de los docentes influyen de manera determinante en la utilización de las tecnologías en su aula. Los docentes no son “vasos vacíos” cuando se implican en una innovación. Tienen ya ideas y creencias muy asentadas sobre qué enseñar y aprender (Marcelo & Vaillant, 2009).

Por todo lo anterior, podemos afirmar que un elemento clave que facilita o dificulta la implicación de un docente en un proyecto de innovación con tecnologías es la compatibilidad entre las creencias pedagógicas de los docentes y la tecnología. Los estudios sobre la enseñanza de la creencia de los docentes han mostrado que aquellos que son más conscientes de sus propias creencias pedagógicas generalmente son más flexibles. Se comprueba entonces, que un buen uso de las tecnologías en el aula es más probable que se produzca cuando los docentes tienen la costumbre de reflexionar acerca de su enseñanza y de los objetivos que se persiguen. Por lo tanto, cuando las creencias pedagógicas son consistentes con las tecnologías, los docentes se esforzarán por utilizarlas para conseguir resultados positivos (Vaillant & Marcelo, 2012).

Miriam Kap (2014) plantea que la inclusión de las nuevas tecnologías en las aulas de los profesados implica la necesidad de repensar y cambiar las prácticas de enseñanza considerando perspectivas inéditas o ignoradas que hacen a las novedosas interacciones que pueden producirse. En este sentido, la reconstrucción de la experiencia, enseñar desde la experimentación con las tecnologías implica recorrer un camino en el que se imbrique la didáctica con la tecnología, con el contenido, con el contexto y la visión de práctica desde el inicio de la formación.

Desde esta perspectiva y tal como en su momento planteó Wenger (2001), en las prácticas se encuentra cada vez más presente la idea de la conformación de comunidades de práctica profesionales. Las comunidades de práctica son espacios de formación, de expansión, de enriquecimiento y de co-creación valiosos para potenciar la formación de nuestros docentes y son espacios para profundizar en las políticas de formación y de desarrollo de los actores. Muchas veces no se generan espacios de intercambio entre docentes como lo plantea Leonardo: “Se presentan problemas en relación con la organización institucional y la cantidad de tiempo disponible para coordinar propuestas transversales.” (Verea, 3/05/19). O como lo expresa Estela que nos dice que “no es muy frecuente el intercambio con otros profesores” (Petruccelli, 10/07/19).

Si bien los marcos institucionales y organizativos no favorecen la posibilidad de coordinar e intercambiar experiencias sobre la práctica docente se visibiliza lo que Flavia Terigi (2012) define como “saber pedagógico por defecto”. Para la autora, este saber tiene un gran poder sobre las prácticas ya que “en la medida que se extiende y se reitera, en que se

transmite en los circuitos de formación y se reproduce en las prácticas, el saber pedagógico por defecto ocupa nuestra imaginación pedagógica y nos hace docentes en un cierto marco de funcionamiento; nos reconocemos menos capaces de movernos en marcos poco usuales, menos conocidos o directamente nuevos” (p.118).

Tabla 8: Relación entre el docente innovador, la innovación y el contexto



Fuente: Zhao et al., 2002, p. 490

3.2 La conectividad a Internet

Antiguamente la alfabetización de los estudiantes estaba centrada en el dominio de la cultura impresa en sus dos dimensiones: la lectura (es decir, la habilidad de obtener

conocimiento a través de la decodificación de los símbolos textuales) y la escritura (la habilidad para comunicarse a través de estos símbolos). En la actualidad, la comunicación trasciende el lenguaje escrito por lo que el concepto de alfabetización cambia radicalmente. Es en esta línea que las tecnologías de la información y la comunicación vienen a conformar un nuevo proceso denominado “alfabetización tecnológica” que actualmente se vincula cohesivamente con el acceso a Internet. Manuel Castells (2002) plantea el término “diversión digital” dentro de las sociedades en países desarrollados, para constatar que existen también diferencias entre distintos grupos sociales, étnicos, de edad que originan brechas. Sin embargo, esas brechas se van estrechando paulatinamente, hasta el punto en que todo indica que Internet no estará al alcance de las capas más pobres de la sociedad, aunque su uso sí estará extendido en la mayoría de la población.

En el informe CABASE Internet Index (2020) de la Cámara Argentina de Internet señala que Argentina ya cuenta con 1.047.817 conexiones de fibra óptica al mes de marzo de 2020, contabilizando un crecimiento del 64.4 % respecto a marzo de 2019 y alcanzando una participación del 11,9 % sobre el total de conexiones fijas de banda ancha. También se analiza la evolución de los rangos de velocidades de conexión a Internet a nivel nacional: para marzo de 2019, las conexiones con velocidad superior a 20 Mbps representaban tan sólo un 29,02 % del total, mientras que en marzo de 2020 alcanzaron un 47,97 %. A nivel regional Uruguay lidera con un 76,3 % la penetración de Internet fija residencial, seguido por Argentina con 57,3 %, luego Chile con 52,1 % y Brasil con 42,9 % (Tabla 8).

Tabla 9 Penetración de Internet fija residencial en América Latina



Según datos del Ente Nacional de Comunicaciones (2020) la provincia de Buenos Aires cuenta con un promedio de velocidad de conexión por usuario de 46 Megabits por

segundo (Tabla 9). Si el hogar dispone de acceso a internet, la velocidad y la cantidad de dispositivos en el hogar determinan cuán intensa será la vinculación con el docente. Cuando la velocidad es menor a 20 Mbps se dificultan las actividades de aprendizajes sincrónicos (videoconferencias o foros), solo quedando disponibles las actividades asincrónicas (tarea, lecturas o videos).

Tabla 10: Velocidad Promedio de bajada de Internet Fijo por provincia

Provincia / Ciudades	Velocidad de internet (Mbps)
<u>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</u>	60
<u>Provincia de Buenos Aires</u>	46
<u>Neuquén</u>	29
<u>Córdoba</u>	31
<u>Chaco</u>	28
<u>San Luis</u>	21
<u>Tucumán</u>	33
<u>Santa Fe</u>	24
<u>Misiones</u>	23
<u>Corrientes</u>	22
<u>Río Negro</u>	20
<u>Salta</u>	23
<u>Entre Ríos</u>	20
<u>Formosa</u>	17
<u>Jujuy</u>	16
<u>Santiago del Estero</u>	10
<u>Catamarca</u>	35
<u>La Rioja</u>	12
<u>Chubut</u>	8
<u>Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur</u>	8
<u>Mendoza</u>	9
<u>San Juan</u>	6
<u>La Pampa</u>	8
<u>Santa Cruz</u>	7

Fuente: ENACOM (2020)

Lo cierto es que hay más acceso a las tecnologías en hogares que en los establecimientos educativos y esto da cuenta de la necesidad de políticas que mejoren la infraestructura digital escolar. En relación con esta problemática algunos profesores han manifestado dificultades derivadas principalmente de la conectividad a Internet en los establecimientos educativos:

“Pensé siempre como que iba a ser un proceso un poquito más rápido y todavía veo que nos faltan, en el sentido del acceso inmediato a la tecnología ya que no tenemos, en el aula, ni conexión, ni tecnología tan a mano” (Verea, 3/05/19)

“Por otro lado, los docentes que quieren dar unos pasitos con esto se encuentran con lo técnico, entonces dicen: no tengo conectividad en el aula, no tengo computadoras porque están bloqueadas. Es decir, cuando quieren entrar se encuentran con lo técnico plantea una barrera.” (Espósito, 5/08/19)

Este proceso, innegablemente necesita un impacto acentuado en el acceso institucional y domiciliario de los estudiantes a Internet. Según el Ente Nacional Comunicaciones (ENACOM) en las localidades relevadas se evidencia una gran cobertura de la conectividad a través del servicio de cable módem y muy poco acceso a la fibra óptica (Tabla 10).

Tabla 11: Accesos a Internet fijo de las localidades relevadas por tecnología y localidad

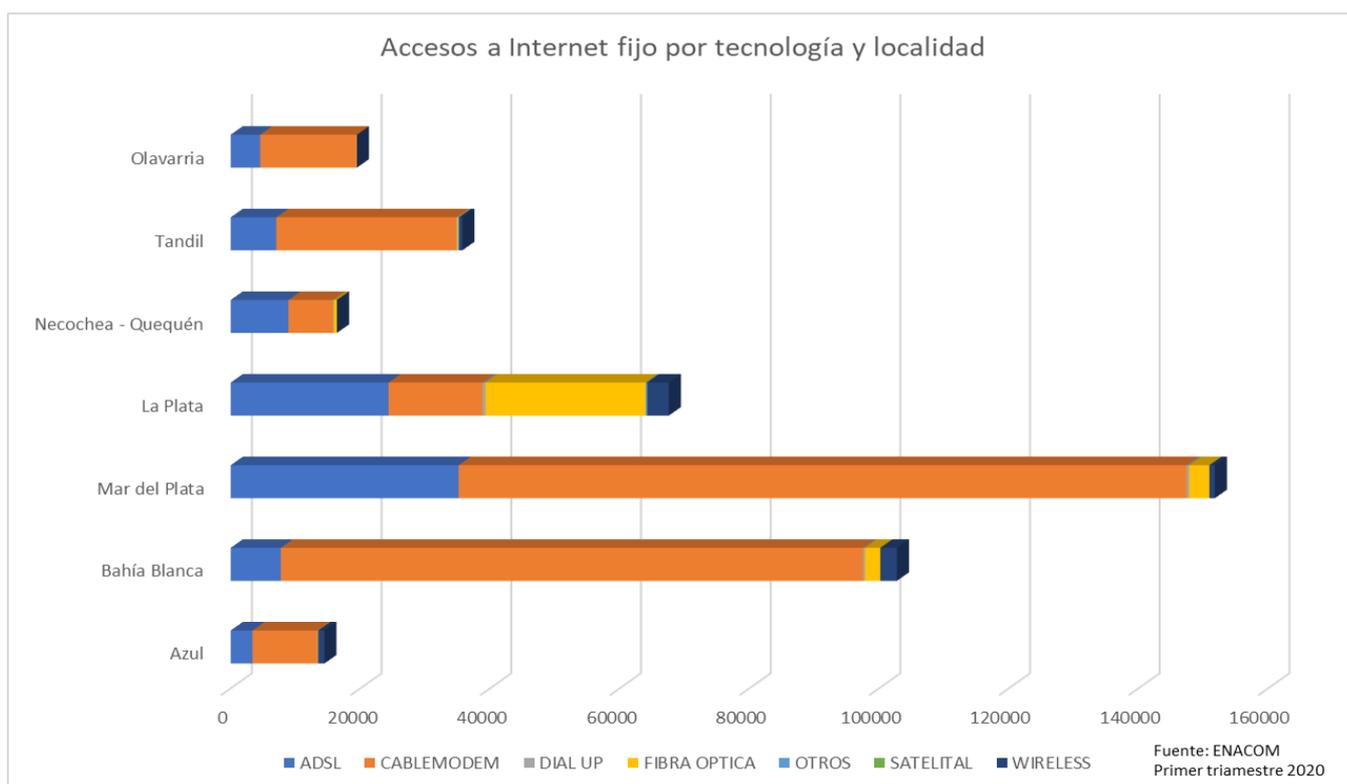
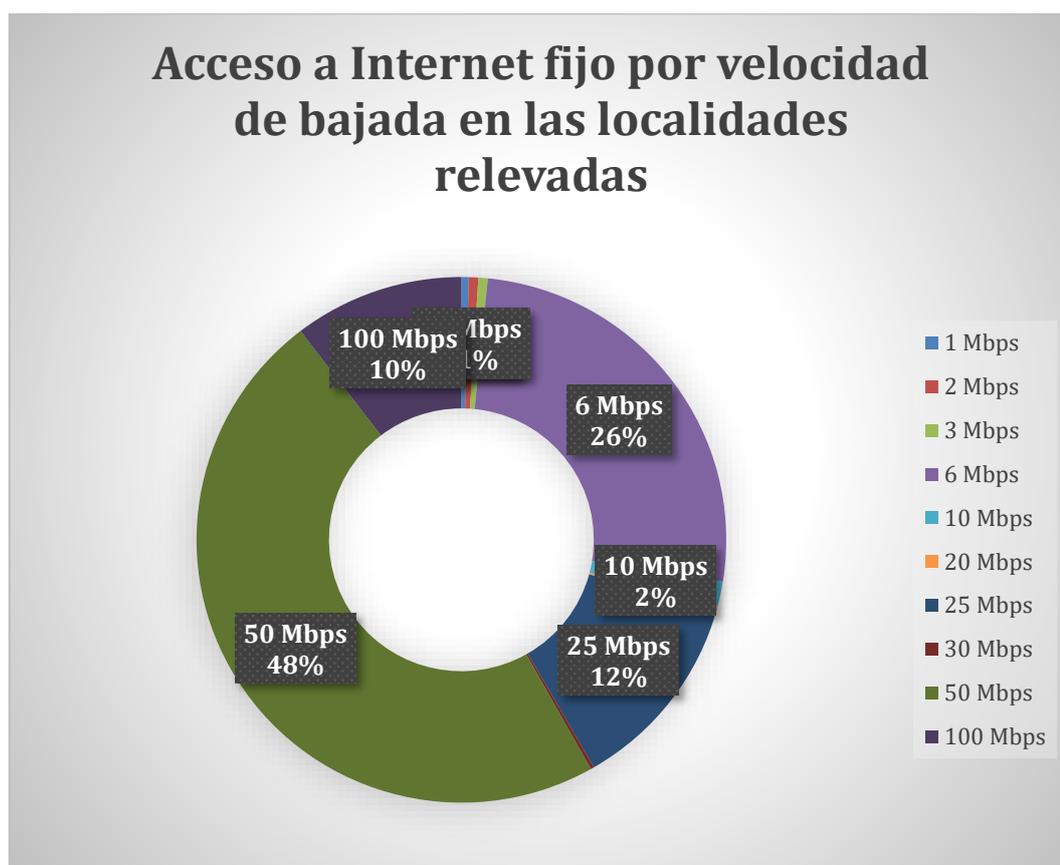


Tabla 12 Acceso a Internet fijo por velocidad en bajada en las localidades relevadas



Elaboración propia. Fuente: ENACOM (Segundo trimestre 2020)

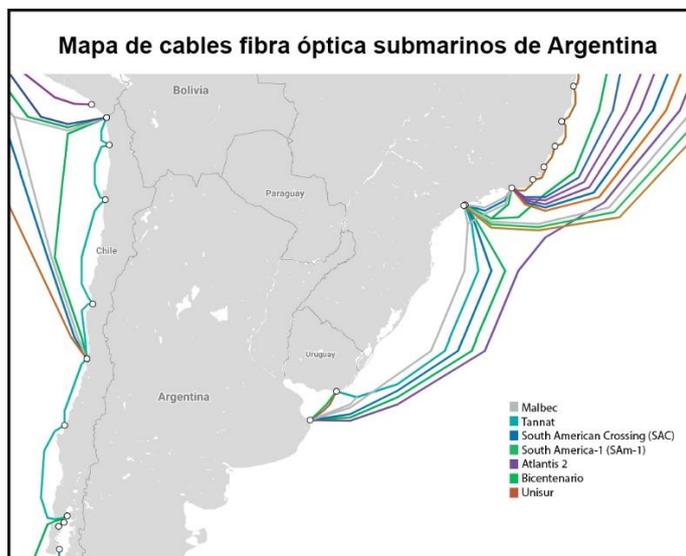
En este sentido, Miriam Kap manifiesta que “no todas las escuelas tienen la conectividad que requieren, por lo tanto, se mueven con tecnologías tal vez un poco más rudimentarias, pero, siempre incorporando las tecnologías y otros entornos o instituciones que tienen alta conectividad y la comunidad de aprendizaje se está moviendo en entornos de alta conectividad” (13/05/20).

La cuestión se vuelve crítica si se tiene en cuenta la potencialidad del acceso a Internet en los institutos superiores, para propiciar el desarrollo de experiencias pedagógicas que fomenten el trabajo de colaboración en pos de la polisincronía, es decir, de alternar con herramientas que puedan ser tanto sincrónicas como asincrónicas junto con la combinación de ambas, para de esta forma facilitar la deconstrucción de los clásicos tiempos, espacios y agrupamientos de la escuela tradicional (UNESCO, 2019). Entonces, ¿cuáles son las problemáticas que se presentan en relación con la accesibilidad de conectividad en los institutos superiores? Para ello tendríamos mencionar los avances recorridos en materia de introducción de vías digitales en la formación docente (CIPPEC, 2018) que de la mano de la Red Nacional Virtual de Institutos Superiores de Formación Docente viene realizando el Instituto Nacional de Formación Docente en el ámbito nacional. La Red INFoD fue creada en el año 2007 como respuesta a un diagnóstico de dispersión de los institutos y falta de

comunicación interinstitucional. La red conecta a todos los IFD del país mediante plataformas o nodos virtuales que cada instituto administra, donde cada uno dispone de un sitio web, un blog y un entorno de aprendizaje o campus virtual. Se trata de la red virtual de instituciones formadoras de docentes más grande de Latinoamérica, con cerca de 60.000 aulas virtuales creadas y más de 560.000 personas registradas.

Por otra parte, tendríamos que analizar el nivel de conectividad en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Es de destacar que la conexión que brinda Internet a todo el país se encuentra en la localidad de Las Toninas de la Provincia de Buenos Aires, y sin embargo las conexiones troncales se comunican con la Ciudad de Buenos Aires y de allí se distribuye a todo el país. A raíz de la pandemia que estamos viviendo en este momento y el cual atraviesa el desarrollo de esta tesis, se descentralizó la instalación del cableado y se están acelerando los procesos de tendido de fibra óptica de última milla, que son las que conectan a los proveedores de poblaciones de pocos habitantes y algunos accesos exclusivos troncales al centro de la Provincia de Buenos Aires que permitirá dotar de mayor ancho de banda y estabilidad en las conexiones a Internet. Es así como la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (ARSAT) comenzó a realizar tendidos de fibra desde Las Toninas a otros puntos de la Provincia de Buenos Aires, tal vez motivados por la futura puesta en funcionamiento del nuevo cable submarino MALBEC² y TANNAT³.

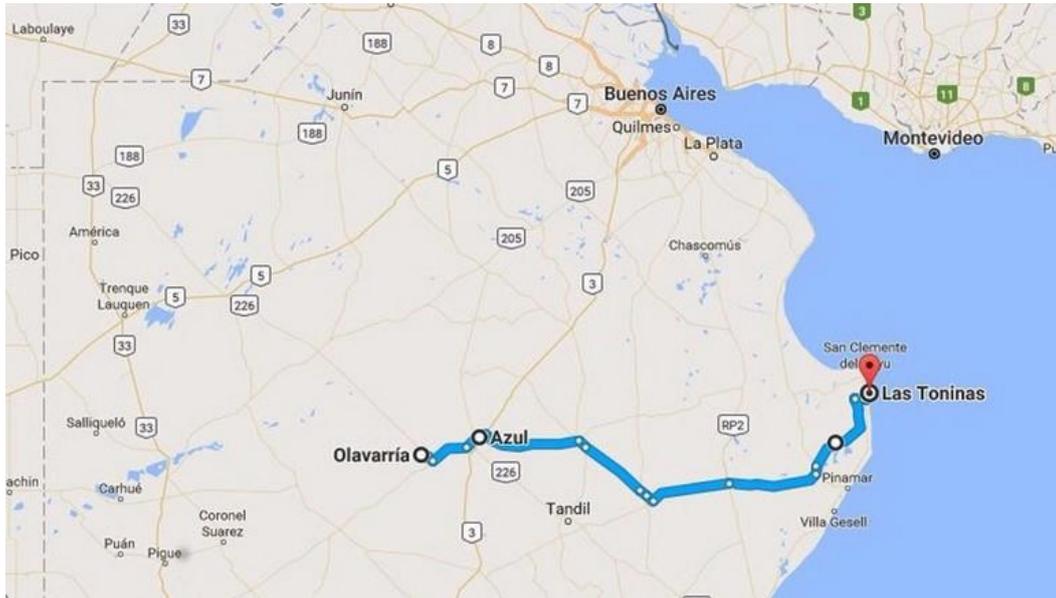
Tabla 13: Mapa de cables de fibra óptica submarinos de Argentina



² Es un cable de 2600 km de extensión que une San Pablo (Brasil) con Las Toninas (Argentina). Con la puesta en marcha de este cable se duplicará la capacidad de conexión de la Argentina y los usuarios accederán más rápidamente a las redes sociales y a los servicios que se encuentran en la nube.

³ Es un cable de 2200 km de extensión y la instalación comenzó a mediados de 2018. Conecta Brasil con Uruguay. Actualmente (2020) se prolongó su instalación en las Toninas (Argentina)

Tabla 14: Cableado de fibra óptica desde Las Toninas al centro de la Provincia de Buenos Aires



Fuente: ENACOM (2020)

Este tendido que permite descentralizar la conectividad permitirá a los municipios relevados en la investigación dotar de mayor calidad y ancho de banda, pero, según se expresa en el Plan Federal de Conectividad a Internet a través de la Empresa Argentina de Soluciones Digitales (Arsat S.A.), se conectarán las poblaciones y ciudades a través de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), correspondiendo a los operadores locales de última milla cooperativas y pymes, asegurar la prestación de servicios a los clientes finales que todavía se encuentra en fase de desarrollo.

Si bien el InFod viene realizando acciones para crear espacios virtuales y brindado acceso a los institutos superiores y Arsat despliega de forma creciente la red de fibra óptica en la Provincia de Buenos Aires, no se están garantizando los accesos de alta velocidad para los institutos superiores. Si bien los institutos cuentan con una infraestructura de piso tecnológico instalado recientemente que, estaría en condiciones de proveer servicio inalámbrico en las aulas, en algunos casos no se contrató el servicio de Internet ya que tenían que ser costeados por los institutos y en otros casos la conectividad es limitada y deficiente para poder garantizar conexiones concurrentes. Según el informe de CIPPEC (2018) en un principio, los institutos recibían fondos del Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD) para contratar conectividad a Internet, pero con la creación del Plan Argentina Conectada a partir del 2015, esta línea se discontinuó.

Sumado a esto, desde el año 2015 no se entregaron más netbooks del Plan Conectar Igualdad y en su lugar se entregaron “carros informáticos” que cuentan con treinta netbooks

para ser utilizadas en las clases, según la matrícula de cada institución y específicamente para ser utilizados en las carreras del profesorado. Ante la poca disponibilidad de netbooks en relación a la cantidad de alumnos la mayoría de los estudiantes cuentan con teléfonos móviles que tienen una presencia preponderante y creciente en las instituciones pero que no se evidencia el uso pedagógico por parte de los docentes en las entrevistas realizadas. Ahora, ante la ausencia de las netbooks, ¿están siendo utilizados otro tipo de dispositivos móviles con fines pedagógicos en el desarrollo de las clases? En las directrices para las políticas de aprendizaje de la UNESCO (2013) se afirma lo siguiente:

“Actualmente, la mayor parte de los contenidos pedagógicos, incluidos los digitales, no son accesibles desde dispositivos móviles ni aprovechan plenamente la capacidad multimedia, de comunicación y, en ocasiones, de detección de la ubicación que ofrecen dichos dispositivos. Además, aun cuando estén disponibles, los contenidos a menudo no son pertinentes para los alumnos locales debido a lo limitado de las opciones de idiomas y a la falta de material específico desde el punto de vista cultural. Asimismo, una gran parte de los contenidos no se ajusta a las normas ni incorpora elementos para mejorar la facilidad de acceso de los alumnos con discapacidad. Al adaptar los recursos adecuados para su utilización en dispositivos móviles, al tiempo que se garantiza su pertinencia y su accesibilidad a grupos diversos de educandos, los educadores pueden ampliar enormemente el alcance de esos recursos, dado que muchos más educandos y docentes poseen dispositivos móviles que computadoras portátiles o de escritorio”. (p.33)

Sin embargo, a pesar del creciente uso de dispositivos móviles un estudio sobre el uso académico del ordenador portátil y del smartphone en estudiantes universitarios españoles e iberoamericanos (Saénz López, Sevillano García, & Vázquez Cano, 2019) detalla que se valora más el uso del ordenador portátil para la elaboración de trabajos, el estudio, la búsqueda de información, intercambio de apuntes, uso del correo electrónico y los trabajos grupales. El uso del teléfono adquiere funcionalidades de entretenimiento y comunicación (Tabla 12).

Tabla 15: Uso académico del ordenador portátil y del smartphone en estudiantes universitarios españoles e iberoamericanos

	Portátil	Móvil
Elaboración de trabajos	4,50	1,80
Estudio	3,84	2,12
Búsqueda de información no académica	3,97	3,15
Chatear	3,37	3,74
Redes sociales	4,12	3,96
Intercambio de apuntes	3,58	2,14
Correo electrónico	4,29	3,51
Búsqueda de información académica	4,35	2,47

Utilización para la realización de trabajos grupales con compañeros	3,19	1,81
Utilización para ocio	3,49	3,48

Recuperado de: (Saéñz López, Sevillano García, & Vázquez Cano, 2019)

Otra investigación (Gasull, Savini, & Gimeno, 2018) nos dice que cuando la consulta en relación con el uso de los dispositivos para distintas actividades vinculadas al aprendizaje, exceptuando leer libros, producciones escritas, buscar información, acceder al aula virtual, descargar y consultar documentos, las otras actividades son realizadas de manera preponderante en smartphone. El acceso a grupos en redes sociales con otros estudiantes se realiza el 75 % de los casos en smartphone, mientras que las producciones escritas sean estas de desarrollo de trabajos prácticos, presentaciones, ensayos, entre otros; sólo el 2 % de los estudiantes entrevistados expresa realizarlos en el smartphone.

3.3 Las clases sin TIC

Cada vez son más los docentes que incorporan las TIC a sus prácticas. Sin embargo, en ningún caso supone que las estén integrando o usando pedagógicamente. La investigación es también enfática (Cuban, 2001; Balanskat, Blamire & Kefala, 2006; British Educational Communications and Technology Agency, 2007; Condie & Munro, 2007; Cabello & Morales, 2011; Maggio, 2012) en mostrar que, a pesar de esta mayor incorporación, los docentes se muestran débiles para organizar actividades e implementar situaciones de aula apoyadas en el uso de los recursos tecnológicos (Area Moreira, 2008). Cuando las tecnologías son utilizadas por el profesorado en el aula, el tipo de prácticas docentes con las mismas responden más a un modelo expositivo y/o tradicional de enseñanza que a planteamientos socioconstructivistas del aprendizaje. Los testimonios en su mayoría sostienen que no pueden pensar los procesos de enseñanza y de aprendizaje sin las TIC:

“Creo que no se puede pensar sin tecnología y, realmente intento por lo menos poner el eje en las nuevas demandas de, no sólo del mercado laboral o, casi no diría ni siquiera del mercado laboral, sino del ejercicio de la ciudadanía”. (Verea, 3/05/19)

“Es difícil pensar la enseñanza sin las tecnologías, porque en realidad, cuando uno empieza a pensar en los recursos tecnológicos como favorecedores de la enseñanza y del aprendizaje, entrás a pensar también en la alfabetización tecnológica y, son como cuestiones inseparables que

van juntas y esto no tiene que ver con que si en las instituciones existen o no existen los recursos”. (Haponiuk, 15/04/19)

“La carga horaria del profesorado es poca y los alumnos son muchos y sin la tecnología no lo puedo hacer”. (Esposito, 5/08/19)

Estas expresiones acompañan la idea de la institución educativa situada en la modernidad que proporciona educación para el futuro. En estricto sentido, esta expresión “educación para el futuro” tiene diferentes significados para todos los que la empleamos. Para algunos consiste en coadyuvar al desarrollo de las potencialidades humanas en su conjunto; para otros, formar en ciudadanía, y para unos más, fomentar los aprendizajes que convertirán al sujeto en un ser productivo. Quizá con distintas variantes, en ciertos casos se ponga más énfasis en algún aspecto que otro (IISUE, 2020).

Para entender esto, debemos recordar que el saber técnico constituye una parte intrínseca del dominio socio-político bajo la panacea del progreso, ya que considera la técnica por el significado y por el sentido de las consecuencias que acarrea para la sociedad actual, más que por las notas definitorias del propio pensar técnico. Además, el significado de la técnica arranca históricamente con el nacimiento de la burguesía y de un nuevo tipo de racionalidad: la instrumental o científico-técnica. De este modo, toda la sociedad comienza a organizarse alrededor de este factor aglutinante a través de las relaciones de producción, o sea, privilegiando la variable económica por medio de la acumulación del capital, asociado a la estructura intrincada del poder político (Habermas, 1986).

El término “tecnocentrismo” es utilizado por Cabero (2006) al referirse a la racionalidad instrumental que sitúa lo tecnológico como eje central de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, cuyo problema sosiega lo pedagógico en relación con factores sociales, económicos, políticos y culturales. Lógicamente, ello tiene sus incidencias y proyecciones para la educación, porque tendrá que capacitarse cada vez más rápido, reciclarla eficientemente cuando varíe la tecnología y cada vez más velozmente en períodos más cortos de tiempo, debido a la gran aceleración histórica. De este modo, lo cultural, lo ético, lo vivencial, lo singular, pasa a segundo plano (Fainholc, 2012). En esta línea, Inés Dussel (2013) sostiene que

“En la etapa que viene, los docentes necesitarán formación en los lenguajes y tecnologías específicas, pero también, y quizá, sobre todo, deberán estar atentos a estas nuevas dinámicas de saber y de producción y participación cultural, para producir y sostener a la escuela como un espacio de formación en lenguajes rigurosos y argumentos democráticos”. (p. 19)

Por otro lado, encontramos discursos que ponen de relieve una posición contraria a las nuevas tecnologías, que descreen de su impacto y que recomiendan, de modo totalmente explícito, su alejamiento de ámbitos educativos como lo afirma Estela:

“Habría que llevar tizas de colores y, por supuesto, los elementos de geometría, realizar todo a mano alzada, hay cosas que no se pueden hacer porque no se entienden y para hacer los que no somos muy prolijos en el pizarrón tenemos que usar bien el pizarrón para poder ser concretos y que realmente se entienda”. (Petruccelli, 10/07/19)

La docente apela a recursos que son conocidos, familiares, donde se siente cómoda en esta espacialidad. En este sentido, salir de este formato requiere despojarse de antiguas metodologías, dar la posibilidad a nuevas experiencias y retroalimentarse a través de las experiencias de los otros. A propósito, Michel Serres (2013) reflexiona sobre los cambios históricos revolucionarios que siempre se hacen alrededor de las cosas duras como la revolución industrial, la era de bronce y de hierro, la invención de la imprenta. Y sobre este último el formato-página nos domina tanto que las nuevas tecnologías todavía no han podido reemplazarlo. La pantalla de la computadora -que también se abre como un libro- lo imita.

Y aquí es importante el análisis que hace Edith Litwin (2016) donde dice que:

“La tiza y el pizarrón son la expresión de la tecnología más simple, más utilizada y quizás la menos estudiada. Recordamos que, en la infancia, más de una vez pasar al pizarrón se constituía en el lugar de castigo o del premio. Nos conducía al pizarrón la voz alta de la maestra que remarcaba nuestra falta, nuestro olvido o la dificultad. Debíamos escribir en él aquello que era evidente que no sabíamos. En algunas oportunidades, la maestra a continuación ofrecía ese lugar a otro alumno para que acudiese en nuestra ayuda y la humillación se agigantaba al reconocernos en la ignorancia. En otras clases, se usaba el pizarrón estrictamente para alentar y se constituía en un lugar privilegiado al que se accedía sólo para dar cuenta de la ejemplaridad. El espacio del pizarrón se transforma, entonces, según el uso que le da cada docente: un nuevo lugar para el estigma o su contrario, el fortalecimiento de la autoestima.” (p.146)

Y en una clara definición sobre estas prácticas tradicionales expresa también:

Para bien o para mal, el pizarrón fue también insustituible en las prácticas de antaño. Reflejaba la enseñanza y hacía transparentes los actos del maestro. Si la preocupación del maestro era el disciplinamiento, el uso del pizarrón lo favorecía. En esos casos, para los estudiantes ir al pizarrón podía ser el espacio de la vergüenza y el oprobio o el lugar en el que se reconocerían los logros alcanzados. Premios y castigos representan categorías de análisis de derivación conductista. Sólo en las prácticas más tradicionales sostenemos que son necesarias o útiles para la enseñanza y favorecen la comprensión. (p.146)

Para Meirieu (2001), existe una serie de preguntas que deberá plantearse toda proposición de carácter instrumental y que concierne a los tres polos del modelo en que se inscribe. “¿Qué finalidades persiguen realmente a través de su uso? ¿Qué conocimientos psicológicos se movilizan y son suficientemente firmes? ¿Qué eficacia se permite sin que me entretenga con la ilusión de una acción que tendría como simple función el curar mis heridas narcisistas? ¿Las herramientas propuestas sirven realmente para las finalidades que quiero conseguir es posible que los conocimientos movilizados puedan iluminar mi actividad?” (p. 111).

Es llamativa en la entrevista la expresión “hay cosas que no se puede hacer porque no se entienden” en clara alusión al contenido que no se puede plasmar en el pizarrón, pero tampoco se aclara cuál es la metodología alternativa que se podría emplear para poder exponer ese contenido. Es decir, cuáles serían las estrategias del docente que no tiene acceso a las nuevas tecnologías como soporte para el desarrollo de sus clases y, en profundidad, cuáles serían los abordajes pedagógicos y didácticos que sostendrían el desarrollo de aquellos contenidos que la docente expresa que “no se entienden”.

En la misma línea al ser interpelado sobre las estrategias de enseñanza que se podrían encontrar en un aula sin tecnologías Eduardo nos dice:

“como las conocidas, como las que podemos ver casi en cualquier aula. Uno que habla y otro que escucha, sino lo sabe el que está hablando la respuesta no la tiene nadie. Poca creatividad, muy memorístico todo. Lo que vivimos como cuando éramos chicos”. (Mónaco, 10/08/19)

Es interesante observar que en este testimonio el docente entrevistado traslada una situación hipotética a la realidad actual de la práctica docente, la compara con su autobiografía educativa y resalta el modelo educativo bancario (Freire, 2012) donde el educador es el que sabe, el único que posee conocimientos y no puede percibir que la vida humana solo tiene sentido en la comunicación. Donde el educando recibe los conocimientos del educador, sin participar en el proceso. También remite a un modelo de escuela tradicional que Jaume Trilla Bertet (1996) basada en “un conjunto de concepciones, métodos y técnicas didácticas, formas organizativas y disciplinarias que no solo proceden del pasado, sino que además son consideradas obsoletas, anacrónicas o superadas, aun cuando se sigan utilizando de manera generalizadas. Pueden ser anacrónicas por razones tecnológicas; pueden ser obsoletas por cambios sociales o culturales” (p.3).

Por otro lado, nos interpela también sobre la creatividad en la enseñanza y la falsa creencia de que para innovar se necesitan las nuevas tecnologías o lo que es peor aún, que las nuevas tecnologías por sí mismas son innovadoras. Es en este sentido, Hargreaves (2003) plantea que los docentes deberán aprender a enseñar de un modo diferente al modo

en que a ellos les enseñaron, aprender a trabajar en equipos colaborativos a largo plazo y prepararlos para enseñar en la sociedad del conocimiento con alta capacitación.

En esta realidad, la experticia docente no está dada por la posesión de un mayor cúmulo de conocimientos en un campo determinado. Porque si bien la profundidad respecto a la estructura disciplinaria de su campo de formación y a los principios que rigen la investigación constituyen atributos exigibles para los profesores en el nivel superior, también lo son la capacidad para responder de forma adecuada a las exigencias del entorno, la flexibilidad para generar condiciones apropiadas para el aprendizaje, el compromiso y el pensamiento estratégico que permite abordar situaciones educativas complejas.

Se trata de apostar por la creatividad en la enseñanza, apelando también a nuevos recursos culturales que la sociedad hoy nos ofrece, pues como decía John Dewey (2007), si pretendemos enseñarles a los alumnos de hoy de la misma manera como enseñábamos ayer, les estamos robando el futuro. El testimonio de Sandra vincula la ausencia de las nuevas tecnologías en las clases directamente con la creación y gestión de aulas virtuales donde señala que:

“En este momento te digo que yo no puedo pensar que el día de mañana me quede sin las aulas virtuales porque si me quedo sin las aulas virtuales saldré a buscar otra cosa. Y eso lo tengo claro, si no tengo lo del Drive compartido saldré a buscar otra cosa o lo inventaré porque en este momento la carga horaria del profesorado es poca y los alumnos son muchos y sin la tecnología no lo puedo hacer.” (Espósito, 05/08/19)

Y aquí nos encontramos a una docente fuertemente centrada en las aulas virtuales y específicamente en la aplicación Drive de Google que permite almacenar en la nube diferentes archivos que pueden ser visualizados y editados por los usuarios para resolver una situación particular que es la carga horaria del profesorado. Y ahí donde es importante poner el foco en generar más y mejores oportunidades para realizar prácticas que reinventen la enseñanza, desde experiencias que valgan la pena de ser vividas (Maggio, 2018). Al respecto, Fisher (2010) plantea:

“Nos enfrentamos a un considerable desafío. Los procesos de enseñanza del profesor son complejos, incluso desordenados, y las actuales circunstancias de trabajo de los profesores sufren de una serie de limitaciones inherentes. Aun así, existen posibilidades de un cambio real del sistema”. (p.260)

Fabio Tarasow (2014) nos habla sobre la idea que tienen muchos docentes sobre las distintas plataformas de LMS como Google y nos dice que “la educación en línea se constituye como un campo propio, que no es una sustitución tecnológica de la presencialidad, sino que es la creación en un entorno tecnológico de un territorio de encuentro en el que se propicia la construcción social del conocimiento” (p. 33).

Sin embargo, al realizar un recorrido por las diferentes propuestas educativas que se ofrecen en la actualidad en estas plataformas muchas de las propuestas que se ofrecen siguen aplicando la tecnología como medio para suplir la presencia física. Se buscan soluciones tecnológicas que faciliten la ampliación de la temporalidad, la facilidad de mantener un registro de evaluaciones, de un seguimiento más importante de los estudiantes y lo que se obtiene es una recreación tecnológica del modelo transmisivo. Entonces, no es una cuestión exclusivamente tecnológica: es la realización de la posibilidad de recrear espacios de enseñanza y de aprendizaje utilizando la tecnología disponible de acuerdo con lo que las ciencias de la educación han aportado al campo del conocimiento sobre lo que es la enseñanza y el aprendizaje.

Noemí plantea como tema central la alfabetización tecnológica más allá de los recursos instrumentales y nos dice:

“Es difícil pensar la enseñanza sin las tecnologías, porque en realidad, cuando uno empieza a pensar en los recursos tecnológicos como favorecedores de la enseñanza y del aprendizaje, entrás a pensar también en la alfabetización tecnológica y, son como cuestiones inseparables que van juntas y esto no tiene que ver con que si en las instituciones existen o no existen los recursos.” (Haponiuk, 15/04/19)

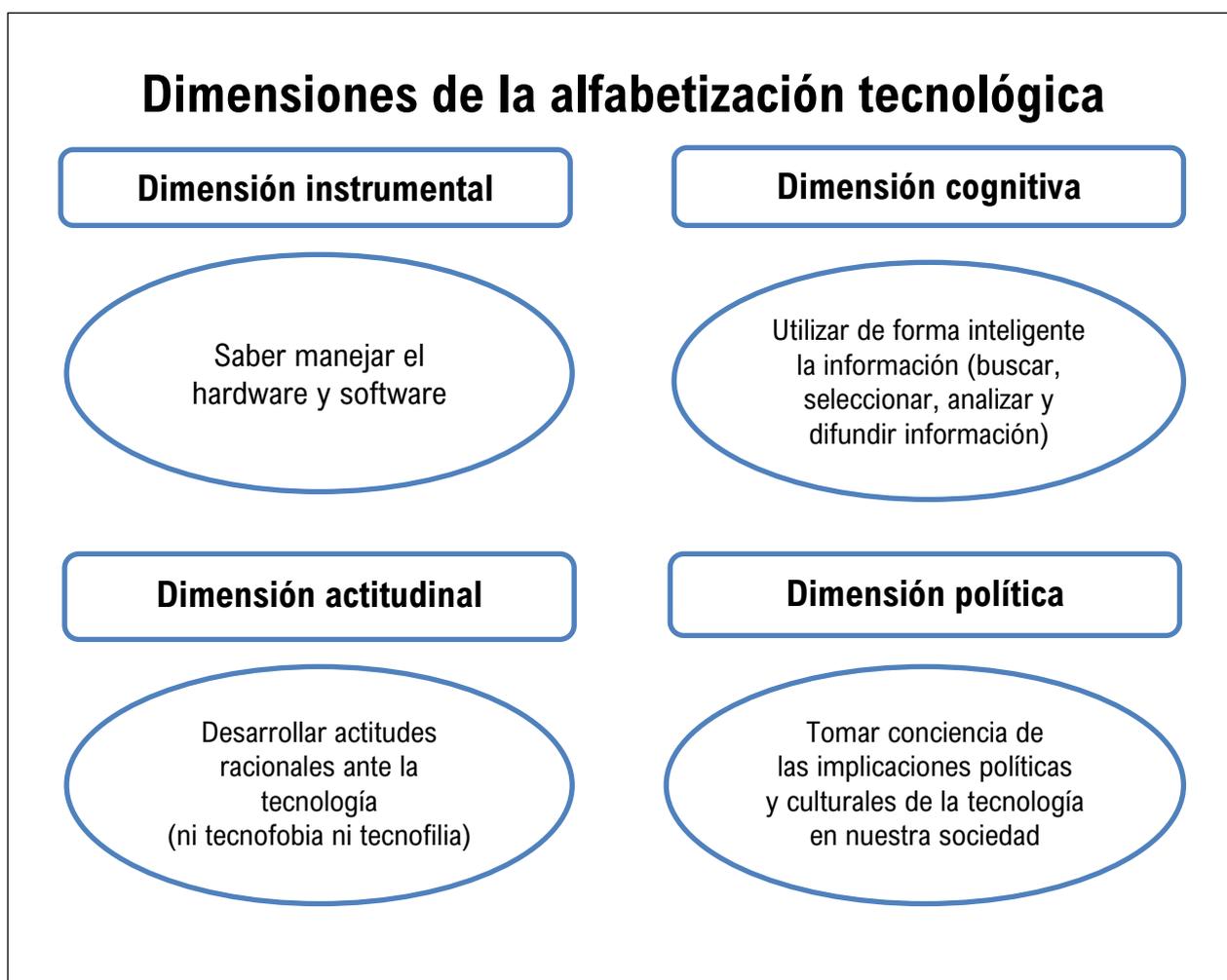
En este testimonio encontramos conceptos relevantes y vinculaciones entre recursos y alfabetización tecnológica que tienen dos visiones diferentes según Manuel Area Moreira (2002). Por un lado, el discurso de la alfabetización tecnológica se construye desde la ideología de mercado donde la sociedad de la información es un centro de servicios de ocio y consumos culturales donde el desarrollo social y educativo en relación con las nuevas tecnologías se apoya casi exclusivamente en criterios comerciales y económicos. La otra perspectiva apoya sus argumentos en criterios de naturaleza política e ideológica en los que se defiende que la sociedad de la información debe construirse al servicio de necesidades sociales y humanas. Apoyando estas categorías Fourez (2013) plantea que “la educación tecnológica tendrá que encontrar un equilibrio entre una enseñanza centrada en lo científico-técnico tradicional y una enseñanza centrada en las significaciones sociales de la tecnología” (p.150). En consecuencia, Area Moreira (2002) distingue cuatro dimensiones formativas:

- Dimensión instrumental: relativa al dominio técnico de cada tecnología (conocimiento práctico del hardware y del software que emplea cada medio).
- Dimensión cognitiva: relativa a la adquisición de los conocimientos y habilidades específicos que permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a

través de las nuevas tecnologías. Es decir, aprender a utilizar de forma inteligente la información.

- Dimensión actitudinal: relativa al desarrollo de un conjunto de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que no se caiga ni en un posicionamiento tecnofóbico (es decir, que se las rechace sistemáticamente por considerarlas malélicas) ni en una actitud de aceptación acrítica y sumisa de las mismas.
- Dimensión política: relativa a la toma de conciencia de que las tecnologías de la información y comunicación no son asépticas ni neutrales desde un punto de vista social, sino que las mismas inciden significativamente en el entorno cultural y político de nuestra sociedad.

Tabla 16: Dimensiones de la alfabetización tecnológica



Fuente: elaboración propia en base a Area Moreira (2012)

3.4. El aprendizaje basado en problemas

Orientar la enseñanza y el aprendizaje hacia la resolución de problemas implica buscar y diseñar situaciones didácticas para promover en los estudiantes la búsqueda y apropiación de estrategias adecuadas para encontrar respuestas a preguntas de la realidad cotidiana. Enseñar a resolver problemas no consiste sólo en dotar a los alumnos de estrategias sino también de crear en ellos el hábito y la necesidad de enfrentarse al aprendizaje como un problema al que hay que encontrar respuesta. No se trata solamente de enseñar a resolver problemas, sino de enseñar a plantearse problemas, a convertir la realidad, lo cotidiano en un problema que merece ser indagado y estudiado. Enseñar a problematizar los contenidos, buscar los diferentes modos de abordarlos y problematizar no solo las soluciones, sino también, las decisiones que se tomen.

Vizcarro & Juárez (2008) identifica seis etapas fundamentales del aprendizaje basado en problemas:

- Identificación del problema, en el cual se presenta la situación problemática
- Identificación de las necesidades de aprendizaje, formulación de objetivos en la cual se pretende identificar los conocimientos necesarios para resolver el problema y trazar los objetivos de aprendizaje.
- Autoaprendizaje y búsqueda de información de acuerdo con los objetivos y necesidades de aprendizaje del estudiante.
- Discusión en pequeños grupos basados en los resultados de la búsqueda de información y el diálogo en torno al problema.
- Síntesis de lo aprendido, durante el cual se consolidan los conceptos aprendidos para resolver el problema.
- Formulación de nuevos problemas, momento en el cual se exploran los nuevos problemas que surgen luego de la resolución del problema inicial.

La etapa de la identificación del problema es un impedimento para poder avanzar en las siguientes etapas. En más de una oportunidad, para los estudiantes la situación problemática es confusa y difícil, no cuentan con suficiente información y es probable que al reunirla encuentren que el problema cambia o se reorienta (Litwin, 2016). En este sentido, la inmediatez del acceso a la información a través de Internet y la posibilidad que nos ofrecen las TIC para formular caminos alternativos en la resolución de problemas son elementos favorecedores, como nos dice una docente:

“Así que las propuestas de enseñanza tienen que ser propuestas abiertas, problematizadoras, que los interpele, que los desafíe y que nos ponga ante situaciones problemáticas en los que los estudiantes tengan que

seleccionar los mejores recursos, entre ellos, los recursos TIC, ya sea para favorecer sus aprendizajes o para ir pensando en los procesos de enseñanza que desarrollarán en su momento.” (Haponiuk, 15/04/19)

Los recursos TIC como favorecedores en el proceso de enseñanza y de aprendizaje contribuyen significativamente al aprendizaje basado en problemas. A propósito, Mariana Maggio (2016) nos dice que “en la tradición heredada, el cuaderno y la carpeta de papel ocupan un lugar central y, junto a ellos, escribir el dictado, copiar del pizarrón y resolver ejercicios, sigue siendo parte importante de la actividad escolar. Lo que los nuevos entornos tecnológicos nos permiten podría también lograrse con papel y lápiz, pero de un modo muy complejo y poco eficiente”. (p. 67). Y es precisamente lo que advierte Fernández Muñoz (1994) respecto de que “los profesores no aplican los métodos que le han predicado, sino los métodos que le han aplicado durante su período de formación” (p.71).

Las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías sostienen andamiajes para que el docente pueda crear nuevos escenarios pedagógicos de procesos cognitivos complejos y construcción de conocimiento significativo que potencian la comunicación y la interacción personal.

Estos escenarios están determinados por las experiencias en relación con su entorno. Son respuestas espontáneas, intuitivas y personales que posibilitan resolver los problemas de la vida cotidiana y también, los aprendizajes escolares de diversa índole y nivel de conceptualización disciplinar. Pero los conocimientos no están dispuestos al azar, se encuentran interrelacionados en una estructura multidimensional a través de nodos conceptuales que constituyen paquetes de información y que nos permiten dotar de significado el mundo en el que vivimos (Anijovich & Mora, 2010).

En esta línea también se expresa Jonassen (2003) quien manifiesta que se deben trabajar problemas reales en la educación superior, seguidos de la metodología denominada “esquemas conceptuales”. Esta metodología, ofrece la oportunidad de vincular el plano teórico con el práctico de la disciplina en la que se plantee el problema, pero también indagar la solución al problema, mediante otras disciplinas afines a la que trabaja. Por ello, la metodología ABP tiene un carácter interdisciplinar en sí misma, lo que puede suponer la posibilidad de ver los planes de estudio como un entramado conectado a través de redes cognitivas con un mismo fin: la adquisición de un conocimiento sólidamente asimilado mediante procesos constructivistas del aprendizaje.

El carácter interdisciplinar que plantea el aprendizaje basado en problemas requiere la participación y articulación de diferentes espacios y donde más se evidencia es con el campo de la práctica:

“Trabajo por proyectos con otros profesores con problemas concretos y con una fuerte relación con el campo de la práctica”. (Marfia, 14/03/19)

“Uno recurre a ellas como forma natural, entonces ahí aparece la transversalidad en cuanto a contenidos en articular con las prácticas y todo eso también es casi Inevitable.” (Verea, 3/05/19)

“Y mira, al interior del instituto las tecnologías han atravesado, ya con el uso del celular y tener un grupo donde están los alumnos que están transitando la práctica hace que el aula se quede sin paredes”. (Esposito, 05/08/19)

“Trabajé con la profesora del campo de la práctica haciendo las primeras observaciones, porque justamente los contenidos de la materia Introducción a la Matemática se trabajan en todo el nivel secundario”. (Ramírez, 20/08/19)

Esto responde a la complejidad y mutación de las materias que pueden crear condiciones para la colaboración o, todo lo contrario. Cuando ocurre lo primero, la materia genera otros espacios institucionales y alienta la producción en el marco de un proyecto común (Ickowicz M. , 2011).

Esos espacios de conocimiento tienen que romper las perspectivas disciplinares sin dejar de ser conocimiento científico, espacios en los que los problemas de las ciencias, la técnica o la cultura puedan ser abordados recurriendo a saberes de los diferentes campos, pero sin la metodología, tratamiento o recorte que propone el currículo (Litwin, 2016). Entonces ¿cuáles serían los aportes significativos que los docentes podrían realizar de forma interdisciplinar en relación con las nuevas tecnologías? En este sentido, Miriam Kap describe a los docentes vanguardistas como aquellos:

“que van marcando una huella, y esto es muy interesante, porque en función de sus propios errores el resto de los docentes podemos aprender y podemos seleccionar y utilizar algunos entornos tecnológicos que sean más potentes. Ahora, si estos docentes no hubiesen tomado la vanguardia, si no se hubiesen animado, si no hubiesen experimentado, si no hubiesen estimulado otras búsquedas posibles, probablemente las innovaciones del grupo amplio del segundo perfil de docentes nunca se hubiesen producido” (Kap, 13/05/20)

A través de la interacción, el intercambio de información y de ideas entre colegas deviene un componente fundamental para el desarrollo profesional de los profesores. Recogiendo las ideas de Garrison y Anderson (2005), la interacción entre profesores constituye la base de la organización del aprendizaje dentro de una institución educativa. En este sentido Sachs (2003) argumenta que históricamente los profesores han tenido oportunidades limitadas para trabajar de forma colaborativa como lo manifiesta Estela que nos dice que “no es frecuente el intercambio con otros profesores” (Petruccelli, 10/07/19).

Como profesión los profesores no han desarrollado un lenguaje común ni una tecnología para documentar y discutir la práctica y sus consecuencias.

3.5 Conclusión

El presente capítulo ha intentado analizar los distintos planes y programas de gobierno que, mediante políticas educativas nacionales y provinciales, dotaron a los institutos superiores de equipamiento y desarrollaron capacitaciones de formación docente continua. La indagación sobre las percepciones docentes permitió obtener información sobre el carácter instrumental en la integración de las TIC y los diversos obstáculos para conformar comunidades de práctica como espacios de formación, expansión, enriquecimiento y de co-creación.

El entrecruzamiento entre informes oficiales y entrevistas permitió comprender las diversas problemáticas de conectividad a Internet, así como la integración pedagógica de las TIC. Asimismo, el abordaje a los fundamentos sobre el aprendizaje basado en problemas como eje transversalizador nos introduce en el análisis del currículum que se desarrollará en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO 4: Curriculum y transversalidad

En los capítulos anteriores hemos puesto de relevancia la necesidad de repensar la cuestión curricular en torno a la posibilidad de reconfigurar los campos disciplinares para posicionarse en la transdisciplina. En este nuevo esquema la transversalidad de algunos saberes como son las TIC y la ESI resulta esencial. De aquí que los nuevos diseños retomen esta idea y las propongan como horizonte, aunque, como veremos, no tienen una proyección concreta en los diseños curriculares.

El presente capítulo aborda la problemática de la transversalidad de las TIC en el diseño curricular de la provincia de Buenos Aires para el profesorado en Matemática, se trabajará también en la comparación con otras propuestas curriculares a los fines de advertir potencialidades y limitaciones que los diseños imponen a la implementación de la enseñanza mediada por tecnologías. En este punto la voz de los actores es fundamental ya que nos ayuda a comprender la distancia que existe entre lo que propone el diseño y las prácticas mismas.

4.1 El currículum y la transversalidad

Siguiendo a Alicia de Alba (2008) el currículum es una propuesta cultural y político-educativa, la cual interpela a diversos sujetos sociales, quienes al responder a tal interpelación incorporan rasgos nodales de la identidad del currículum y de las instituciones con quienes éste tenga lazos de pertenencia, como el Estado, la Nación, la Iglesia, la clase social, el barrio, la comunidad, de tal forma que el currículum es un elemento constitutivo de la subjetividad de los sujetos sociales.

Intentando llegar a una definición propia del concepto sobre integración curricular encontramos la definición del Diccionario de la Lengua Española que define integrar como “ser una parte o elemento de cierta cosa”, “completar un todo con las partes que faltaban”. Con esto podemos concordar que integrar las TIC es hacerlas parte del currículum y enlazarlas armónicamente con los demás componentes del currículum. Se trata de utilizarlas como parte integral del currículum y no como un apéndice o un recurso periférico (Sánchez, 2003).

Aquí también es interesante distinguir entre inclusión e integración. Hablar de inclusión es referirnos a un término que presenta diferentes significados: a la discapacidad y las necesidades educativas especiales y a la potenciación de una escuela para todos (Ainscow

y Miles, 2009) que se refiere al derecho que tienen todas las personas a la educación, y la incorporación de aquellas personas que son excluidas del sistema educativo por aspectos tales como su género, su cultura, su raza o sus características personales centrándonos no solamente en las personas discapacitadas, sino también hacerlo de las que viven en la pobreza y la marginalidad, de las que pertenecen a pueblos originarios. Los términos inclusión e integración se refieren a aspectos diferentes; con el primero nos centramos en el alumno, y con el segundo, en el aula, centrada en las variables de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Como señalan Cabero y Córdoba (2009), tanto el objetivo como el centro de preocupación de la inclusión e integración. En lo que se refiere a su objetivo, el de la inclusión es de mayor magnitud que el de la integración, en el sentido que la última se centra en el colectivo de los discapacitados, y la primera en todos los estudiantes. Por otra parte, mientras el centro de preocupación de la integración es mejorar y cambiar la educación especial, el de la inclusión es perseguir la transformación de la cultura, la organización educativa y la práctica escolar.

Las concepciones pedagógicas y curriculares adoptadas influyen en la organización y desarrollo de la propia práctica educativa y, por ende, en el tipo de tecnologías seleccionadas, sus modalidades de uso, formas de evaluación, entre otras. En una u otra perspectiva, la incorporación que se haga de las TIC puede referir a dos modalidades básicas de integración curricular, no excluyentes entre sí. Por un lado, pueden ser comprendidas como objeto de conocimiento en sí misma, es decir, constituirse en contenido de enseñanza, integrándose en el currículum como un tema, área o espacio curricular. Por otro lado, esta tecnología puede constituirse en un medio o herramienta de enseñanza y de aprendizaje, es decir, convertirse en componente del currículum como medio, herramienta o material curricular al integrarla como mediadora en la construcción del conocimiento (Buzzi, 1999).

La problemática que se ha observado desde hace 20 años es ¿cómo incorporar las nuevas tecnologías en los diseños curriculares? Se define que la integración curricular de las TIC responde al proceso de hacerlas enteramente parte del currículo, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y las didácticas que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular (Sánchez, 2003). Asimismo, Gros (2000) señala que integrar curricularmente las tecnologías es “utilizar las TIC en forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar (...) todo ello en forma natural, invisible (...) va más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo” (p.25). Asimismo, Inciarte Rodríguez (2004) menciona la necesidad de “aplicar un enfoque curricular interdisciplinario, de modo que las nuevas

tecnologías de la comunicación y la información, aplicadas a la educación, aprovechen los aportes de cada disciplina para adquirir una perspectiva global y equilibrada, permitiendo conjugar los aportes de cada una de ellas para analizar, interpretar y resolver problemas de cada área” (p.9).

En un estudio citado por Cabrol y Székely (2012), en el que se evaluaron las competencias TIC de los docentes en países miembros de la OCDE, se descubrió que, aun cuando los docentes tienen un alto grado de familiaridad con la tecnología y se sienten a gusto con ella, no consiguen integrarla a sus actividades pedagógicas cotidianas (Ananiadou y Rizza, 2010). Para María Inés Bastos (2010), la limitada incorporación de las TIC en los currículos y las prácticas en la formación inicial docente es un correlato de la tardía y desigual incorporación de las tecnologías a la región. Pero existen también causas endógenas, vinculadas con el énfasis exclusivo en equipamiento, a expensas de la inversión en otras dimensiones del cambio educativo. La autora señala que la existencia en políticas públicas de innovación de la infraestructura escolar no tiene equivalencia en políticas de formación docente para la utilización de nuevas tecnologías, salvo acciones puntuales de “capacitación en servicio”, generalmente realizadas a lo largo de las instituciones formadoras de docentes, sin monitoreo y evaluación.

Como parte de una investigación realizada en América Central y el Caribe (Brun, 2010) el 63 % de los países destacó que la integración curricular ha sido el factor más destacado. Esto revela que la necesidad de reformas o actualizaciones de los diseños curriculares de las carreras de los institutos de formación docente, con el fin de incluir las TIC de manera efectiva, se presenta como una preocupación recurrente. Algunas respuestas proponen su integración como asignatura, otras en forma transversal y la mayoría reconoce la desactualización de los diseños curriculares al no integrar la TIC en los procesos formativos de los estudiantes. Sin embargo, la integración curricular de TIC no suele darse de manera transversal sino mediante cursos específicos que por lo general aluden a habilidades tecnológicas básicas y no se vinculan de manera significativa con los aspectos metodológicos y/o didácticos propios de cada disciplina (Brun, 2011). Así lo expresa una docente que dice que “la disposición y organización de las materias en el Profesorado son muy disciplinares” (Marfia, 14/03/19).

Denise Vaillant (2013) sugiere, en base a sus investigaciones, inscribir la introducción de las nuevas tecnologías dentro de las políticas docentes que deben afectar también otras dimensiones en la carrera del profesorado y sus criterios de evaluación. La investigadora advierte que las dificultades que enfrentan actualmente los profesores al integrar nuevas

tecnologías en sus actividades pedagógicas cotidianas podrían superarse en la medida en que estas se constituyan en un soporte transversal de la formación docente.

Los Lineamientos Curriculares Nacionales (Res. CFE N° 24/07) establecen que los distintos planes de estudio deberán organizarse en torno a tres campos básicos de conocimiento con el propósito de lograr una formación integrada y comprensiva, tanto en lo atinente al referente disciplinar como a las modalidades didáctico-metodológicas elegidas: **Campo de la Formación General, Campo de la Formación Específica y Campo de la Formación en la Práctica Profesional**. Específicamente el primero está dirigido a desarrollar una sólida formación humanística y al dominio de los marcos conceptuales, interpretativos y valorativos para el análisis y comprensión de la cultura, el tiempo y contexto histórico, la educación, la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, estos lineamientos consideran que las Tecnologías de la Información y la Comunicación sean definidas como contenido curricular esencial dentro del campo de la Formación General de la docencia “independientemente del nivel u objetivo de estudio para el cual se especialice”. Al tiempo que aclara que esa formación “no puede reducirse a la anexión de una unidad curricular referida a ellas en los diseños curriculares” (art. 30,43 y 77).

La Provincia de Buenos Aires, al igual que otras jurisdicciones del país, viene realizando la importante tarea de articular y ajustar la actual oferta curricular de formación de docentes, a las regulaciones nacionales y a las nuevas necesidades del sistema formador jurisdiccional, argumento que sostiene la necesidad de definir criterios curriculares comunes aplicables a todo el país, respetando las particularidades jurisdiccionales. Es así que, en el año 2017, la Dirección de Educación Superior de la Provincia de Buenos Aires, junto con la Subsecretaría de Educación, tomaron la decisión de llevar adelante la reforma curricular de los planes de estudio de los profesorado para la educación secundaria de Inglés, Lengua y Literatura y Matemática. La iniciativa se relacionaba con la necesidad de actualizar contenidos y abordajes que guardaran correspondencia con el marco normativo vigente, dado que el diseño curricular del Profesorado de Matemática anterior (Res. 13259/99) formaba docentes para una escuela secundaria de los años noventa (EGB y Polimodal).

El diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires (2017) tiene una duración de cuatro años y una carga horaria total de 3104 horas reloj. El ingreso es directo con titulación del Nivel Secundario acreditado y se sustenta en una serie de decisiones y de criterios curriculares en relación a la organización y estructura curricular. Entre ellos, se opta no sólo por agrupar las unidades curriculares por campos de formación sino también por combinar esa agrupación en torno a ejes que permitan dar un sentido específico en cada año. La idea de eje propicia la dirección y la integración al trayecto de formación de los espacios que se cursan en simultáneo y en contraposición a las

tradiciones en la formación docente que suponían un recorrido predefinido de estudiantes, se presentan propuestas curriculares que asumen la necesidad de dotar de flexibilidad al currículum, bajo la forma de opcionalidad o elección de ciertos espacios formativos. De esta forma aparecen diferentes formatos que se proponen que corresponden a lo prescripto por la Resolución 24/07 del Consejo Federal de Educación como **materias, seminarios, talleres, unidades curriculares optativas, prácticas docentes y trabajos de campo** (Tabla 7) que son citados en mayor detalle en el capítulo 2.

Por otra parte, se profundizaron los espacios curriculares abordándolos desde la didáctica específica y en los espacios de la práctica se explicitan los contenidos específicos, así como las claves de la tarea del formador en ese espacio y la vinculación con el mundo del trabajo profesional. Y es importante resaltar que en el diseño curricular se definen temáticas o enfoques que atraviesan centralmente a la escuela secundaria: las prácticas de lectura y la escritura, la reflexión como marco de la formación docente, las estrategias de enseñanza, la diversidad, el trabajo por proyectos y el uso de las tecnologías con sentido pedagógico. En este último enfoque se plantea:

“La inclusión de las nuevas tecnologías en la escuela viene siendo un foco de trabajo y objeto de políticas públicas en las últimas décadas en la región. También es sabido que la mera incorporación de las mismas no mejora necesariamente los aprendizajes de los estudiantes. Es por eso que se vuelve necesario pensar su inclusión con fines didácticos desde la misma formación. Se entiende que es necesario plantear en los distintos espacios curriculares el enriquecimiento de la propuesta pedagógica con tecnologías. En este sentido, siguiendo a Dussel y Quevedo (2010), resulta fundamental incorporar las tecnologías a partir de las posibilidades que brindan como el acceso a los nuevos saberes y la comprensión de las lógicas presentes en su adquisición y organización, y los modos de interacción entre los sujetos en torno a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Este eje será retomado en cada uno de los espacios curriculares, con el objetivo de que las nuevas tecnologías formen parte de los modos de enseñar y aprender cotidianos”. (DGCyE, 2017)

Contraponiendo esta idea de transversalización que se plantea en el diseño y en base a los acuerdos citados en el mismo aparece un apartado de incorporación de nuevas propuestas formativas que detalla:

“En este punto es necesario, asimismo, explicitar que la renovación curricular incorpora en esta oportunidad innovaciones que no solo tienen en cuenta la actualización disciplinar sino también a los destinatarios de la formación y a los del nivel de destino, es decir, el/la adolescente/ joven de la escuela secundaria. Por ello se incluyen UC que centran su interés en las TIC y la cultura digital en general” (p. 14)

Donde es importante analizar la idea de renovación curricular que se plantea en el diseño ligados a la innovación más allá de la actualización disciplinar que se centran en unidades curriculares que se reducen a un anexo de este, algo que no se recomienda en los Lineamientos Curriculares Nacionales de la Res. 24/07 (art. 30,43 y 77). A su vez en el Campo de la Formación General se retoma la idea del enriquecimiento pedagógico de los espacios curriculares mediante la inclusión de nuevas tecnologías:

“Si bien este Campo de Formación General **transversaliza** a lo largo de las distintas unidades curriculares la posibilidad de inclusión de herramientas tecnológicas para el avance y contextualización de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Se propone, en suma, formar en el desarrollo de capacidades que le permitan al futuro profesor de nivel secundario, llevar adelante en el ejercicio profesional acciones que armonicen la especificidad para la que se prepara, con una sólida formación general que se cimienta en los principios emanados de la legislación nacional y provincial y en los fundamentos teóricos propios de la formación docente”. (p.39)

Esta visión sobre la transversalización se centra en la instrumentalización como base para el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Y es importante señalar que los dispositivos didácticos son sólo eso, instrumentos de los que se vale el profesorado para lograr objetivos establecidos en los diseños curriculares y no producto de una reflexión didáctica sobre las formas de enseñanza.

En la organización curricular y su secuencia a lo largo de los cuatro años del profesorado de educación secundaria en Matemáticas (2017) de la Provincia de Buenos Aires (Tabla 16) de formación académica se plantean diferentes ejes que organizan, le dan una dirección y un sentido común a los espacios que se cursan en simultáneo. Cada año está organizado en torno a un eje que articula los tres campos de formación va dando sucesivamente especificidad a la formación:

- Primer Año: Sujetos y contextos de realización de las prácticas educativas
- Segundo Año: La construcción de la tarea docente en la escuela secundaria
- Tercer Año: La construcción de la tarea docente en el aula de Nivel Secundario
- Cuarto Año: La configuración de las decisiones didácticas: integración, intervención y reflexión

En el segundo año del Profesorado y dentro del campo de formación general que tiene una carga horaria total de 192 horas reloj, en una unidad curricular denominada Enseñar con tecnologías se encuentran los siguientes tramos cuatrimestrales con la siguiente disposición:

- Tramo: Cultura Digital y Educación
- Tramo: Diseñar la enseñanza con tecnologías

En el **Tramo Cultura Digital y Educación** (Tabla 17) que se dicta en el primer cuatrimestre se plantean interrogantes en torno al sentido educativo de la incorporación de nuevas tecnologías y a la vez revelar el valor pedagógico y social de su uso. Los cambios, necesarios en el sujeto, tanto en el docente como en el alumno, del impacto subjetivo que tiene la interacción con los nuevos entornos y sobre los sentidos que se construyen en relación con las posibles resistencias a encontrar.

En el **Tramo Diseñar la enseñanza con tecnologías** (Tabla 17) que se dicta en el segundo cuatrimestre se propone propiciar un espacio de formación que promueva el potencial creativo/expresivo de las tecnologías de la información y la comunicación como formas de reflexión crítica en torno a los soportes y los lenguajes, desde los cuales enseñar y aprender las técnicas de producción asociándolas no solamente a las particularidades específicas de cada soporte, sino como un eje vertebrador de la formación y de su práctica, que posibilite el abordaje analítico, el diseño y la intervención de en proyectos y procesos donde estos aspectos sean los centrales.

Si bien los Lineamientos Curriculares Nacionales (CFE N°24/07) proponen en la formación general un enfoque disciplinar, también intentan recuperar la lógica de pensamiento y de estructuración de contenidos propio de los campos disciplinares a la vez que pretende fortalecer las vinculaciones entre disciplinas, la vida cotidiana, las prácticas sociales y desde esos contextos las prácticas docentes. Es así como sugiere que la Didáctica General, las Nuevas Tecnologías Educativas, y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sean incorporadas en este campo de formación general como parte esencial de la formación docente independientemente del nivel u objeto de estudio para el cual pertenece. También considera que, junto al estudio organizado en disciplinas, los contenidos de la formación general pueden incluir progresivamente el análisis de formas del conocimiento organizado por áreas o regiones amplias que trasciendan las especificidades disciplinares (tales como problema, tópicos y objetos construidos transdisciplinariamente) que, con diversos principios de articulación, conforman las nuevas regiones del conocimiento integrado.

Asimismo, pone en valor la generación de proyectos educativos que avancen más allá del propio campo disciplinar, uniendo varias disciplinas en el proceso formador utilizando las TIC como instrumento, insumo y formato para viabilizar diferentes estrategias de enseñanza. La idea del trabajo interdisciplinar propone un nivel de articulación curricular que presenta ciertas dificultades en su concreción donde los docentes expresan:

“Me agrada trabajar en forma interdisciplinaria con otras cátedras. Yo soy una docente que trabaja siempre por proyectos, me gusta eso de trabajar por proyectos con otras materias en donde la tecnología de algún modo sea

el soporte. La disposición y organización de las materias en el Profesorado son muy disciplinares”. (Marfia, 14/03/19)

“Es Inevitable que pase porque uno plantea propuestas y las nuevas tecnologías casi aparecen porque están en todos lados y se van adaptando. Uno recurre a ellas como forma natural, entonces ahí aparece la transversalidad en cuanto a contenidos en articular con las prácticas y todo eso también es casi Inevitable. Se presentan problemas en relación con la organización institucional y la cantidad de tiempo disponible para coordinar propuestas transversales”. (Verea, 3/05/19)

Es así como el debate de la incorporación de las TIC como espacios disciplinares o de establecer un eje transversal en el curriculum se convirtió en una particular fuente de estudio como bien reconocen Dussel y Quevedo (2010):

“habría que realizar un debate más profundo sobre si fue conveniente convertirla en una disciplina escolar, con el riesgo de aislamiento y marginalidad que implica pero con el valor de un foco específico y un perfil docente asociado claro, o si sirvió que se constituyera en un eje de trabajo transversal en el curriculum, como se hizo en otras experiencias, con la potencialidad de ser incorporado por todos los docentes pero con el peligro de ser un contenido del que nadie termina apropiándose y acaba por ser, en consecuencia, ignorado”. (p. 64)

Es una discusión histórica la pregunta: ¿necesitamos crear una materia que se llame TIC o necesitamos utilizarla transversalmente en todas las asignaturas? Miriam Kap nos dice al respecto:

“Obviamente, vamos a estar todos de acuerdo con que es necesario la incorporación transversal de las tecnologías para que cada asignatura, desde el espacio de la práctica hasta la asignatura particular, la utilicen críticamente y volvemos al tema anterior la utilización crítica también implicó en algún momento la apropiación sistemática de esa tecnología, entonces que exista una asignatura que se llame tecnología no invalida y no debería invalidar el tratamiento transversal y la inclusión de estas tecnologías desde el campo de la práctica pensando en los estudiantes de cualquier profesorado, el estimular, el permitir, el acompañar a nuestros futuros docentes que utilicen estas tecnologías cuando hagan sus residencias”. (Kap, 13/05/20)

Esta reflexión nos impulsa a complejizar el análisis con la discusión existente entre la Didáctica General y las didácticas específicas. Los lineamientos curriculares nacionales especifican en relación al campo de la formación específica:

“Incorporar una Didáctica Especifica en cada uno de los años de la carrera a partir del segundo año, e incluir, en la didáctica específica correspondiente al último año de la carrera, espacios de experimentación y

desarrollo de innovaciones de enseñanza y la indagación referida al estado actual de la investigación en dicho ámbito. También deberá considerarse la inclusión de conocimientos sobre estrategias didácticas específicas para los sujetos adultos. La enseñanza en esas unidades curriculares estará a cargo de docentes que demuestren antecedentes de formación y de práctica en este campo de especialización”. (Consejo Federal de Educación, 2007, p. 16)

Es así que, en los diseños provinciales, nos encontramos en tercer año con la materia anual “Didáctica de las Matemáticas II: Enseñanza con TIC” dentro del campo de la formación específica. Esta unidad curricular se propone abordar la Didáctica de la Matemática en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Se busca analizar los cambios que el uso de las tecnologías y de entornos virtuales aportan a los procesos de enseñanza, así como su incidencia en el avance y progresión de los aprendizajes y su utilización para la concreción de proyectos. Este tramo es el último que se cursa a lo largo de todo el profesorado y es llamativo que no tiene conexión con la unidad curricular Didáctica General de primer año donde además no se evidencian contenidos relacionados a las nuevas tecnologías. O sea que se definen las didácticas específicas sin una relación con un marco general necesario para su comprensión. En palabras de Alicia Camilloni (2016):

“Las didácticas general y específicas deben coordinarse, en consecuencia, en un esfuerzo teórico y práctico siempre difícil de lograr, porque se trata de una coordinación que encuentra, a la vez, buenos motivos y grandes obstáculos. Los buenos motivos atienden a preservar la unidad del proyecto pedagógico y del sujeto que aprende diferentes disciplinas en un mismo grado o año de un nivel de la educación y que se forma en un mismo marco curricular e institucional. Los obstáculos surgen de la heterogeneidad teórica de las didácticas, que son construidas por diferentes grupos académicos, con distinta formación y, en consecuencia, desde diversas perspectivas”. (p.28)

En el eje “El docente como profesional de la enseñanza frente a los cambios tecnológicos” se abordan las actividades colaborativas mediante el uso de aplicaciones en línea que, si bien este contenido también se encuentra en primer año en el espacio de la formación general “Enseñar con tecnologías” no se encuentra en la Didáctica General de ese mismo año. Siguiendo a Camilloni (2016):

“Desde la didáctica general se postula que es necesario atender a una doble demanda. La enseñanza, por una parte, debe ser individualizada y, por ese camino, con el apoyo del docente que le proporciona andamios, el alumno logrará un aprendizaje autónomo. Pero otra dimensión que también se debe incluir en la enseñanza para la comprensión profunda es la que deviene de la consideración de las variables sociales en los procesos de aprendizaje.

El **aprendizaje colaborativo** se encuentra actualmente entre las estrategias de enseñanza que demuestran mayor valor didáctico. Las fuentes de esta doble propuesta se hallan en la didáctica general de enfoque socio-cognitivo”. (p. 34)

La inclusión de las TIC en las didácticas específicas se presenta también en el espacio: “Didáctica de la Matemática III: Investigación de los problemas de la enseñanza” (Tabla 18). Allí se plantean varios ejes que abarcan: el análisis de los modelos de enseñanza y de aprendizaje; la metodología de la investigación en matemática; las tareas y actividades en la clase; la evaluación de la enseñanza; las especificidades establecidas en el Diseño Curricular de la Educación Secundaria y su relación con las clases de Matemática mediadas por las TIC; la evaluación en la enseñanza; los recursos y la incorporación de las TIC; y por último las tecnologías y la enseñanza de la matemática donde los contenidos del área se ven atravesados por el uso de software específico. Este espacio tiene un formato de materia y se desarrolla durante todo el año con una carga horaria de dos horas semanales.

Tabla 17: Caja del Diseño Curricular Profesorado en Educación Secundaria de Matemática de la Provincia de Buenos Aires Res. 1861/17

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO	
Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre
Introducción al cálculo		Álgebra II		Complementos de cálculo		Seminario de Temas de Física	
Geometría métrica		Historia de la Matemática		ÁLGEBRA SUPERIOR Y ELEMENTOS DE TOPOLOGÍA		Análisis e Intervención en situaciones de convivencia escolar	
				Estructuras algoritmos	Elementos de Topología		
Álgebra I		Geometría Analítica		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA		Fundamentos de Matemática	
		Cálculo				Geometrías no Euclidianas, Geometría Proyectiva y Fractal	
PROBLEMÁTICAS SOCIO INSTITUCIONALES		ALGEBRA II		Probabilidad	Estadística	Matemática aplicada	
Instituciones Educativas	Problemáticas de la Sociología de la Educación	Matemática Discreta	Álgebra lineal	OPCIONALES		DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA III: investigación de los problemas de enseñanza	
				Nivel 1 de Inglés	Oratoria y retórica docente		
		DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA: Didáctica y curriculum		DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA II: Enseñanza con TIC			
DIDÁCTICA GENERAL		HISTORIA Y POLITICA DE LA EDUCACIÓN ARGENTINA		EDUCACIÓN PARA LA DIVERSIDAD		ESPACIO DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL	
Didáctica I: La Didáctica y el Curriculum	Didáctica II: Las propuestas de enseñanza en el marco curricular	Origen y conformación del Sistema Educativo Argentino	La Educación a partir de la recuperación democrática	La Diversidad en y para la Educación	El diseño de la enseñanza para aulas heterogéneas	Opción 1: Algoritmos, lenguajes y programación.	
						Opción 2: Resolución de problemas de Olimpiadas Matemáticas.	
PEDAGOGÍA		ENSEÑAR CON TECNOLOGÍAS		LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES			
	Discursos	Cultura	Diseñar la enseñanza	Los problemas de	Propuestas de	Opción 3: Astronomía.	

Surgimiento del Pensamiento Pedagógico	Pedagógicos Modernos	Digital y Educación	con tecnologías	la Evaluación de los aprendizajes	Evaluación de los aprendizajes	Opción 4: Teoría ondulatoria, Relatividad y Termodinámica
Práctica Profesional Docente I EL TRABAJO DOCENTE: COMPLEJIDADES Y ENTRAMADOS	PERSPECTIVAS ACERCA DE LOS SUJETOS DE LA EDUCACIÓN		Psicología Educativa	Sujetos de la Educación Secundaria	Práctica Profesional Docente III LA CONSTRUCCIÓN DE LA TAREA DOCENTE ESPECÍFICA EN LA ENSEÑANZA DEL NIVEL	Opción 5: Matemática y el Trabajo por Proyectos
	Práctica Profesional Docente II LA CONSTRUCCIÓN DEL TRABAJO DOCENTE EN LA ESCUELA SECUNDARIA					Práctica Profesional IV LA REFLEXIÓN SOBRE LA TAREA DOCENTE

Fuente: elaboración propia en base a Diseño Curricular Res. 1861/17 DGCyE

Tabla 18: Materias vinculadas a las TIC de Segundo y Tercer Año Diseño curricular Res. 1861/17 DGCyE

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL		FORMATO CURRICULAR	RÉGIMEN DE CURSADA	HS. RELOJ
SEGUNDO AÑO				
UNIDAD CURRICULAR: ENSEÑAR CON TECNOLOGÍAS		Total de la Unidad Curricular: 64 hs. reloj-		
UNIDAD CURRICULAR: ENSEÑAR CON TECNOLOGÍAS	Tramo: Cultura Digital y Educación	Materia	Presencial/semipresencial/virtual	32
	Tramo: Diseñar la enseñanza con tecnologías	Materia	Presencial/semipresencial/virtual	32
CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA		FORMATO CURRICULAR	RÉGIMEN DE CURSADA	HS. RELOJ
TERCER AÑO				
DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA II: Enseñanza con TIC		Materia	Presencial/Semipresencial/virtual	64

Fuente: elaboración propia en base a Diseño Curricular Res. 1861/17 DGCyE

Tabla 19: Contenidos de la Materia Didáctica de la Matemática III: Investigación de los Problemas de la enseñanza

CUARTO AÑO: Didáctica de la Matemática III: Investigación de los Problemas de la Enseñanza	
<p>La Matemática y su lugar en la escuela</p> <p>Las concepciones de la sociedad, de los profesores y de los alumnos sobre el sentido y la enseñanza de la Matemática. Acciones y creencias de los profesores. Creencias de los profesores sobre la naturaleza de la matemática, sobre su enseñanza y aprendizaje. Las creencias como filtros que sesgan la actividad profesional docente.</p> <p>Análisis de algunos de los modelos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática más predominantes en las clases. Reflexión sobre las estrategias, actividades, contenidos, formas de evaluar. Las creencias de los alumnos en torno del conocimiento, la escuela y el sentido del aprendizaje de la matemática.</p>	<p>La historia de la enseñanza de la Matemática</p> <p>El análisis de los diseños curriculares: Transposición didáctica. Ejes de contenidos. Los materiales curriculares de apoyo a la enseñanza. La profesionalización docente, el trabajo en instituciones: Las condiciones de trabajo. El contexto escolar y la enseñanza de la Matemática.</p> <p>Los textos escolares. Diagnóstico institucional y áulico. Contrato áulico. La planificación de unidad. Los objetivos de enseñanza y los objetivos de aprendizaje. La planificación de las clases, la intencionalidad didáctica, su fundamentación. La secuenciación de actividades.</p>
<p>Las tareas y actividades en las clases de Matemática</p> <p>Contrato didáctico y normas sociomatemáticas. Las actividades de los alumnos. El trabajo en pequeños grupos y el trabajo con el grupo clase. Las interacciones entre pares. Trabajo grupal y producción de conocimiento. Las actividades del docente: La gestión de la clase. Las anticipaciones. Las Intervenciones. El docente como observador e investigador en el aula. La puesta en común. El error como productor de conocimiento. Actividades de remediación. El alumno del nivel medio como estudiante de matemática.</p>	<p>Las perspectivas teóricas para el análisis de las clases de Matemática</p> <p>La investigación en educación y los instrumentos de recolección de información. La Investigación cuantitativa en educación. Selección de técnicas de recolección información. Identificación de elementos subjetivos. La narrativa en investigación cualitativa: El Estudio de Caso y la entrevista. Elaboración del cuadro de análisis y de la conclusión.</p> <p>El análisis de la información y la escritura de informes de investigación. El análisis de datos en la investigación cualitativa. La organización de la información. La</p>

	<p>triangulación de datos. La categorización y codificación de la información. La elaboración del Plan de Trabajo para la confección de informes. Secuencia de borradores. La redacción definitiva. Aspectos formales. Índices y estructuras. Presentación de la información. Citas y referencias bibliográficas. Notas al pie de página. Elaboración de informes finales luego de la interpretación de los datos y la sistematización de la información. La elaboración de conclusiones. La reflexión sobre la acción. La necesidad de la actualización permanente.</p>
<p>La evaluación en la enseñanza Evaluación, acreditación. La problemática de la evaluación, evaluación valorativa y normativa: las funciones de la evaluación: social, pedagógica y ética. Criterios e instrumentos de evaluación. La evaluación de la práctica docente.</p>	<p>Las especificidades establecidas en el Diseño Curricular de la Educación Secundaria y su relación con las clases de Matemática mediadas por las TIC Usar información y procesar gran cantidad de datos eficientemente, mediante el uso de tablas, hojas de cálculo y gráficos. Realizar simulaciones para la explicación de modelos científicos y la demostración de hipótesis. Utilizar modelos dinámicos para graficar en dos o tres dimensiones, comunicar e interpretar datos. Modelar diferentes escenarios con el uso de aplicaciones específicas para el área curricular, identificando patrones y verificando hipótesis. Representar información numérica de manera gráfica a través de diferentes recursos TIC. Argumentar conocimientos matemáticos potenciados con TIC. Recolectar, organizar y analizar datos para evaluar teorías o comprobar</p>

	<p>hipótesis a través de la selección y uso de distintos recursos digitales.</p> <p>Utilizar aplicaciones TIC específicas para el área curricular que permitan la interacción dinámica de geometría, álgebra, estadísticas y recursos de análisis y cálculo.</p>
<p>Los recursos, la incorporación de las TIC</p> <p>Las concepciones implícitas frente a la disciplina y su incidencia en la enseñanza.</p> <p>Diseño de situaciones didácticas.</p> <p>El papel de la validación y la institucionalización de los aprendizajes.</p> <p>Obstáculos, dificultades y errores en el aprendizaje de la matemática. El papel de los problemas.</p> <p>La producción de conocimiento matemático en el aula. Tipos de actividades de aprendizaje en el área de Matemática que promueven la integración efectiva de tecnología, pedagogía y contenido: considerar, practicar, interpretar, producir, aplicar, evaluar y crear.</p> <p>Ingeniería didáctica. La investigación en Didáctica de la Matemática, aportes para la enseñanza. La investigación-acción. El profesional docente investigando sus prácticas, condiciones para la investigación.</p> <p>Observación, instrumentos y registros.</p>	<p>Las tecnologías y la enseñanza de la Matemática</p> <p>Las aplicaciones TIC específicas para el área curricular que permiten la interacción dinámica de geometría, álgebra, estadística y recursos de análisis y cálculo. La enseñanza del análisis: Posibles entradas al estudio de la derivada. El análisis como herramienta y como objeto. El concepto de infinito: obstáculos para su aprendizaje. La enseñanza de la noción de probabilidad: Noción de probabilidad: referencia histórica. Errores habituales en la interpretación del azar. Enfoques en su enseñanza: enfoque frecuencial y enfoque laplaciano. Didáctica de números y operaciones: Números racionales. Sentidos. Orden y Densidad. Proporcionalidad y porcentaje. Los algoritmos convencionales. Las formas de representación. Didáctica del álgebra: Continuidades y rupturas en el pasaje de la aritmética al álgebra. El trabajo con problemas aritméticos.</p> <p>La exploración de regularidades, la generalización de procedimientos y los desarrollos exhaustivos. La producción de fórmulas. La dimensión útil y la dimensión objeto del álgebra. Estudio didáctico de la noción de función: Aproximaciones a la noción de función a través del tiempo.</p>

	<p>Dificultades y concepciones de los alumnos con respecto a la noción de función. Las funciones como instrumentos de modelización. Los registros de representación en el tratamiento de las funciones. Didáctica de la geometría: Dibujo y figura. Las construcciones y el estudio de las propiedades. El trabajo argumentativo: las demostraciones. Análisis de situaciones que involucran trabajo algebraico.</p> <p>Diferentes utilitarios: Geogebra, Winplot, Graphmatica, hojas de cálculo, Calculadoras científicas y graficadoras.</p> <p>Posibilidades y limitaciones.</p>
--	---

En vistas a ampliar el análisis documental del diseño del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires y tomando como base los Lineamientos Curriculares Nacionales (Res. CFE 24/07) se analizan los diseños curriculares del Profesorado de Matemática posteriores al año 2007 de las provincias de Mendoza y Chubut con la finalidad de indagar sobre la transversalización de las TIC en los diferentes espacios.

En el análisis del diseño curricular del profesorado en la Provincia de Mendoza (2011) (Tabla 18) aparece, en primer año, el espacio Tecnologías de la Comunicación y la Información en formato de taller con una duración cuatrimestral. Encuadrada dentro del campo de la formación general de la actualización formativa, se centra en el uso y las posibilidades de las TIC como herramientas que fortalecen el trayecto formativo y resolución de problemas matemáticos utilizando herramientas generales y propias.

En Tercer año, también en formato taller encuadrada dentro del campo de la formación específica y con una carga horaria de dos horas semanales, nos encontramos con el espacio “Las TIC en la enseñanza de la matemática” que se posiciona fuertemente a la computadora como herramienta para la labor docente y del alumno, como así también el diseño de propuestas áulicas enriquecidas por las tecnologías mediante el uso de programas específicos

Es interesante señalar que en el campo de la práctica presenta cuatro trayectos, uno por cada año de la formación docente, que articulan en su recorrido los conocimientos aportados por los otros campos de la formación. Cada trayecto aborda problemáticas

específicas que guarda relación con los contenidos desarrollados en las unidades curriculares del Campo de la Formación General y del Campo de la Formación Específica. Las propuestas educativas se desarrollan en el Instituto Superior de Formación Docente y en las escuelas asociadas. En relación con las TIC encontramos los siguientes espacios:

Tabla 20: Espacios de la Práctica relacionados con las TIC del Diseño Curricular del Profesorado en Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Mendoza

Trayectos formativos	Unidades curriculares
Problemática de los Sujetos y los Contextos	<p>Práctica Profesional I</p> <p>Taller de métodos y Técnicas de Indagación, Recolección y Análisis de información.</p>
Residencia docente	<p>Práctica Profesional IV</p> <p>Taller de informática aplicada a la enseñanza de la Matemática.</p>

En el diseño curricular del Profesorado Secundario en Matemática de la Provincia de Chubut (2014) (Tabla 19) se evidencia la presencia de ciertos ejes orientadores en otras disciplinas que no son específicos del área de la tecnología educativa. En el espacio de la materia Pedagogía de primer año, dentro del eje de las corrientes pedagógicas que fundan las prácticas educativas en el nivel secundario, se aborda la educación en la Sociedad del Conocimiento y la Información. En el espacio de la Didáctica General del mismo año dentro del eje Programación de la Enseñanza, se aborda la inclusión de las TIC en la enseñanza. En el desarrollo de este diseño curricular podemos observar la inclusión de las TIC en los espacios de Pedagogía y Didáctica General rescatando las palabras de Frida Diaz Barriga (2008) en el marco teórico que, al referirse a la narrativa transmedia, nos dice que “esta realidad educativa sólo será posible en la medida en que cambien los paradigmas educativos actuales y se haga posible una suerte de integración entre los avances y usos novedosos de las TIC con disciplinas como la pedagogía y la psicología del aprendizaje”(p.3).

Tabla 21: Caja del diseño curricular del Profesorado en Educación Secundaria de Matemática de la Provincia de Mendoza

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO			
Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre		
Álgebra I		Álgebra II		Historia de la Matemática		Cálculo III			
Cálculo I		Cálculo II		Las TIC en la Enseñanza de la Matemática		Cálculo Numérico			
Geometría I	Geometría Analítica	Geometría II		Geometría III		UDI - CFE	Modelos matemáticas		
		Probabilidad y Estadística I		Probabilidad y Estadística II		Matemática Aplicada	Física II		
Promoción de la Salud	Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina	Didáctica de la Matemática I		Didáctica de la Matemática II		Sociología de la Educación	UDI - CFG		
Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	Tecnologías de la Comunicación y la Información	Psicología Educativa	Sujetos de la Educación	Álgebra III	Física I	Práctica Profesional Docente IV			
				UDI - CFE	Epistemología de la Matemática				
Pedagogía	Didáctica General	Historia y Política de la Educación Argentina	Instituciones Educativas	Filosofía	UDI - CFG				
Práctica Profesional Docente I		Práctica Profesional Docente II		Práctica Profesional Docente III					
ELECTIVAS		ELECTIVAS		ELECTIVAS		ELECTIVAS			

Ya en segundo año aparece el espacio Educación y TIC (Tabla 21) en formato de taller dentro del campo de la formación general con una carga horaria de dos horas semanales y un cuatrimestre. En tercer año las materias del campo de la formación específica articulan con el espacio de Resolución de Problemas mediados por TIC que tiene formato de taller. Esta unidad curricular propone “centrar la experiencia formativa del futuro profesor como un resolutor de problemas con la mediatización de las herramientas que las TIC ponen a disposición y aclara que es deseable mantener vigilancia en el trabajo de resolución de problemas con TIC para que no se produzca un deslizamiento del propósito de enseñanza y formación hacia el interés por el dominio de las herramientas informáticas; deslizamiento habitual por la novedad de los recursos, y que termina colocando a la disciplina en auxiliar del recurso y no a la inversa” (Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut, 2014).

En cuarto año se encuentra el espacio Análisis y Diseño de Problemas para la Enseñanza en formato de taller que propone enfrentar el desafío de ser un diseñador de problemas transitando la instancia de práctica profesional y residencia. Esta unidad curricular prevé la articulación con las instancias de trabajo en las escuelas en el campo de las prácticas y el diseño de problemas matemáticos con recursos TIC.

En la Práctica profesional de toda la carrera docente encontramos espacios específicamente delimitados:

- **Primer año:** En la Observación Participante se utilizarán herramientas teórico-metodológicas para la recolección y análisis de la información: observación, entrevistas, registro de campo, encuestas, etc. así como recursos TIC en la tarea.
- **Segundo año:** En el eje diseño y programación de la enseñanza: uso de las TIC en la selección y construcción de recursos y materiales didácticos.
- **Tercer año:** En el eje planificación de propuestas de enseñanza: Herramientas y recursos TIC para la enseñanza de la Matemática.
- **Cuarto año:** Articulando con el espacio Análisis y Diseño de Problemas para la Enseñanza.

Poniendo foco en el diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires (2017) y comparándolo con los de la provincia de Chubut y Mendoza si bien sostenemos que las TIC tendrían que romper el esquema disciplinar, tampoco podemos desconocer la apropiación sistemática de las diferentes unidades curriculares específicas vinculadas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En función de este análisis y con el propósito de reconocer el grado de transversalidad, ninguno de los tres diseños sostiene estos espacios en cada uno de los

cuatro años del profesorado y la mayoría el primer acercamiento en el segundo año. Se evidencia también, una concentración de contenidos en el cuarto año a través del espacio Didáctica de la Matemática III: Investigación de los Problemas de la Enseñanza donde se abordan ejes que van desde la investigación, la pedagogía, la historia de la enseñanza de la Matemática, la didáctica, la evaluación de la enseñanza, el análisis del diseño curricular y la mediación de las TIC y por último los recursos y la incorporación de las TIC, donde en este eje podemos observar que a pesar de la titulación fuertemente posicionada en el uso instrumental tenemos que destacar el diseño de actividades que promuevan la integración efectiva de tecnología, pedagogía y contenido pero no podemos dejar de señalar la limitada carga horaria para el desarrollo de la propuesta.

Es de destacar la organización del diseño curricular de la Provincia de Chubut que en el primer año logra un acercamiento de las TIC desde la Didáctica General, en tercer y cuarto año un destacado posicionamiento del aprendizaje basado en problemas mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación y en el último año dedicando mayor carga horaria con dos espacios: Investigación en Educación Matemática, Historia y Fundamentos de la Matemática y Análisis y Diseño de Problemas para la Enseñanza que se aproximan a los contenidos desarrollados en la unidad curricular Didáctica de la Matemática III: Investigación de los Problemas de la Enseñanza del Diseño Curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires (2017) con tan solo 64 horas (Tabla 19).

Tabla 22: : Caja curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Chubut

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO			
Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre	Cuatrimestre		
Lectura y escritura académica		Historia y política de la Educación Argentina		Investigación educativa		Filosofía de la educación			
Psicología educacional		Educación Y TIC	Educación Sexual Integral	Sociología de la educación		Unidad de definición institucional del CFG			
Pedagogía	Didáctica General	Análisis Matemático II		Análisis matemático III		Investigación en Educación Matemática			
		Algebra II		Algebra III		Historia y Fundamentos de la Matemática			
Análisis Matemático I		Geometría II		Geometría III		Topología			
Algebra I		Modelización en la Resolución de Problemas		Resolución de problemas mediados por TIC		Análisis y diseño de Problemas para la Enseñanza			
				Didáctica de la Matemática II					
Geometría I		Didáctica de la Matemática I		Probabilidad y estadística				Análisis y diseño de Problemas para la Enseñanza	
Resolución de Problemas		Sujetos del Aprendizaje							
Práctica Profesional Docente I		Práctica Profesional Docente II		Práctica Profesional Docente III		Práctica Profesional Docente IV (Residencia)			

4.2 Conclusión

El presente capítulo ha intentado analizar la transversalidad de las TIC desde los diseños curriculares introduciéndonos primero en los conceptos de integración e inclusión curriculares para posteriormente abordar las concepciones pedagógicas y curriculares adoptadas en relación con las TIC y analizarlas desde su inclusión como objeto de conocimiento o como medio o herramienta de enseñanza y de aprendizaje. Una introducción a la contextualización y conformación del desarrollo del Diseño Curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires (2017) nos permitió indagar sobre los atravesamientos de las TIC propuestos en los Lineamientos Curriculares Nacionales.

Por último y en vistas a ampliar el análisis documental del diseño curricular de la Provincia de Buenos Aires se analizan los del Profesorado de Matemática posteriores al año 2007 correspondientes a las provincias de Mendoza y Chubut con la finalidad de indagar sobre la transversalización de las TIC en los diferentes espacios lo que nos permitió comprender las limitaciones generales con las que chocan los diseños y las potencialidades de cara a pensar la integración de las nuevas tecnologías.

Conclusiones

En este trabajo de investigación se trató de indagar las formas en que las TIC se transversalizan en las formas de enseñanza de los Profesorados de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires (2017). Asimismo, el entrecruzamiento entre informes oficiales y entrevistas permitió analizar en profundidad las diversas problemáticas que se presentan en relación con la accesibilidad de conectividad a Internet en los institutos superiores, la participación y factores de deserción de los docentes en la formación docente continua, la articulación con el campo de la práctica docente, así como la integración didáctica y pedagógica de las TIC. Por último, el análisis documental nos acercó a comparar algunos diseños curriculares en relación a la integración de las TIC a lo largo de los cuatro años del profesorado, y comprobar los alcances de la normativa nacional de base para el rediseño de los documentos curriculares jurisdiccionales.

Como expresamos en la introducción, la propuesta para los profesorado de educación secundaria se sostiene sobre la necesidad de articular las TIC de manera transversal lo que nos lleva a plantear interrogantes en torno al sentido educativo de la incorporación de nuevas tecnologías, donde podamos a la vez revelar el valor pedagógico y didáctico de su uso. Los cambios, tanto en los docentes como en los alumnos, sobre el impacto subjetivo que tiene la interacción con los nuevos entornos y sobre los sentidos que se construyen en relación con las posibles resistencias a encontrar. Esas interacciones encuentran a algunos docentes entrevistados privilegiando el uso instrumental que permite circular información o mostrarla, pero no aparece la producción de nuevo conocimiento. Tópicos como herramientas, instrumentos, aplicación, sitúan a los docentes en un posicionamiento técnico más centrado en la forma de utilizar un dispositivo o programa, que en su uso didáctico y es justamente la configuración didáctica en la que se inserta la que la va a definir por uno u otro modelo en tanto se articulen en un proceso comunicativo más amplio que da sentido a la propuesta didáctica.

En este sentido, se puede percibir que el discurso sobre el uso de las nuevas tecnologías es más fuerte que su inclusión. La mayoría de los docentes entrevistados no pueden imaginar sus clases sin la incorporación de las TIC, pero se evidencian experiencias como agregados a la clase presencial, repositorio de archivos, método de comunicación y extensión temporal de las clases sin brindar la posibilidad para crear nuevos escenarios pedagógicos de procesos cognitivos complejos y construcción de conocimiento significativo que potencien la comunicación y la interacción. Se buscan soluciones tecnológicas que favorezcan la ampliación de la temporalidad, la facilidad de mantener un registro de

evaluaciones, de un seguimiento más importante de los estudiantes y lo que se observa es una recreación tecnológica del modelo transmisivo.

Por otro lado, encontramos discursos contrarios a la integración de las nuevas tecnologías que descreen de su impacto y que sostienen de modo explícito su alejamiento del ámbito educativo donde se apela a recursos que son conocidos, familiares, desde la comodidad de la espacialidad y otros que se remiten a su biografía educativa resaltando el modelo memorístico como alternativa ante la falta de recursos TIC. Estos testimonios nos interpelan y nos llevan a reflexionar sobre la creatividad en la enseñanza y la falsa creencia que para innovar se necesitan las nuevas tecnologías o, lo que es peor aún, que las nuevas tecnologías por sí mismas son innovadoras. En este sentido, salir de este formato requiere despojarse de antiguas metodologías, dar la posibilidad a nuevas experiencias y retroalimentarse a través de las experiencias de los otros. Estas acciones de enriquecimiento de la clase mediante la incorporación de las TIC se posicionan fuertemente en la disciplinariedad, la instrumentalización y en pensar las estrategias didácticas como reemplazo de recursos.

Tal mirada nos invita a adentrarnos en el espacio de la transversalidad, para desentrañar la práctica histórica, pero, al mismo tiempo, enriquecer y potenciar nuestra perspectiva. El carácter transversal, en este sentido, tiene como implicancia directa que los atravesamientos de las tecnologías de la información y la comunicación son una responsabilidad compartida por todas las disciplinas y, por tanto, son fundamentales el trabajo en equipo por parte de los docentes. Sin embargo, es allí donde aparece uno de los mayores obstáculos: la dificultad de trabajar en equipo y una visión sobre la transversalización que se centra en la instrumentalización como base en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Como profesión los docentes no han desarrollado un lenguaje común ni una tecnología para documentar y discutir la práctica y sus consecuencias y, a pesar de las expresiones de intento, atribuyen las dificultades a la falta de tiempo y disposición institucional para crear estos espacios. Creemos, en este sentido, que sería muy importante la creación de una comunidad de práctica sobre TIC del nivel terciario en la Provincia de Buenos Aires donde se visibilicen experiencias, enriquezcan los intercambios, se potencialice el trabajo colaborativo donde sería importante transmitir a los integrantes de esta comunidad que no sólo se estaría participando de una red de trabajo, sino que se estaría construyendo conocimiento. Ese conocimiento, que se construye en el proceso de participación y colaboración que identifica a una red, es el principal componente de una comunidad de práctica.

En esta línea, y con la intención de crear comunidad de práctica a nivel nacional, el Ministerio de Educación lanzó la Especialización Docente de Nivel Superior en Educación y TIC que fue un espacio muy importante de formación y reflexión académica, cuyos propósitos eran formar a docentes especializados en el uso pedagógico de las TIC, sin embargo, no

logró una participación importante de docentes en el nivel superior no universitario. Algunos de los factores que provocaron el abandono de la especialización fueron la resistencia al trabajo en equipo y las dificultades que se presentaron en la conectividad a Internet a nivel general y en los institutos superiores de la Provincia de Buenos Aires específicamente. Este es un punto crítico para propiciar el desarrollo de experiencias pedagógicas que fomenten el trabajo colaborativo en pos de la polisincronía que permite alternar con herramientas que pueden ser tanto sincrónicas como asincrónicas para facilitar la deconstrucción de los clásicos tiempos, espacios y agrupamientos de la escuela tradicional. Sin dudas, es muy importante generar interés de los docentes en propuestas de capacitación que sean significativas y que se generen las condiciones técnicas adecuadas para lograr el aprendizaje colaborativo y las posibilidades de llevar a la práctica cotidiana las estrategias didácticas y pedagógicas que promuevan un andamiaje para la verdadera integración curricular.

Como hemos analizado en los diseños curriculares, la integración de TIC no suele darse de manera transversal, sino mediante unidades curriculares con formato de materia o taller que, por lo general, aluden a habilidades tecnológicas básicas y no se vinculan en torno a problemas surgidos de la cotidianeidad que permiten pensar en acciones pedagógicas que intenten romper con esquemas disciplinares. En este sentido, los Lineamientos Curriculares Nacionales (LCN) plantean la creación de espacios curriculares específicos de las Tecnologías de la Información y Comunicación que integrarían el campo de la formación general, pero en el Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires (2017) solamente aparece en el segundo año del profesorado para posteriormente insertar las TIC en didácticas específicas que no tienen coordinación con la didáctica general. Esta reflexión didáctica tendría que trascender los espacios disciplinares que implica repensar las prácticas de enseñanza considerando perspectivas inéditas o ignoradas que hacen a las novedosas interacciones que puedan producirse enriqueciendo la didáctica general por sobre las didácticas específicas.

Asimismo, los LCN plantean que los contenidos de la formación general podrían incluir progresivamente el análisis de las formas del conocimiento organizado en áreas o regiones amplias que trascienden las especificidades disciplinares (tales como problemas, tópicos y objetos construidos trans o interdisciplinariamente) que, con diversos principios de articulación, conforman las nuevas regiones del conocimiento integrado. Algo que viene a sostener la Dra. Bertha Orozco cuando nos dice que se tendrían que “hacer proyectos curriculares atendiendo a las problemáticas y a las necesidades sociales como el eje vertebrador del currículum más que las disciplinas y los contenidos disciplinarios” (5/08/20) y que si bien se plantea la posible inclusión de forma progresiva de áreas, problemáticas o tópicos transversales no se observa en este sentido en los diseños curriculares analizados en esta investigación.

La inclusión de las nuevas tecnologías en las aulas de los profesorados implica una forma de repensar las prácticas docentes mediante la reconstrucción de la experiencia considerando perspectivas inéditas o inexploradas, problematizando situaciones de la vida cotidiana vinculando las TIC y permitiendo conjugar los aportes de cada uno de los espacios curriculares para analizar, interpretar y resolver problemas de cada área y comenzar un recorrido que sostenga una genuina integración de la didáctica y la pedagogía con la tecnología, con el contenido, con el contexto, con el campo de la práctica desde el inicio de la formación.

En función de las entrevistas realizadas evidenciamos que la forma en que los docentes piensan las nuevas tecnologías los posiciona en la reproducción del diseño en torno a la tensión existente entre la Didáctica General y las Didácticas específicas. En esta tensión entre ambas el uso de las TIC se posiciona siempre entorno a las segundas relegando a un segundo plano la articulación con la primera. Esto es evidente en la proyección que los entrevistados hacen del uso instrumental de las TIC, asociándolo muchas veces a los recursos materiales propios de la enseñanza de la matemática como pueden ser la regla, el transportador o el compás. Pensar las TIC desde la Didáctica General implicaría entenderlas como parte de la reflexión didáctica propia de la enseñanza al tiempo que habilitaría la posibilidad de construir saberes transversalmente. En este último sentido la propuesta de trabajo por proyectos o problemas abre el universo a pensar la enseñanza de modo transdisciplinar, innovadora y transformadora.

Si bien los docentes entrevistados reconocen el carácter disciplinario del diseño curricular, se evidencia cierta voluntad por romper esos esquemas, pero el solo hecho de reconocerlo “encorseta” en mayor o menor medida las posibilidades de planificación de los espacios. Seguramente la inclusión transversal de las TIC constituiría un andamiaje para que, cada asignatura en particular y, también desde el espacio de la práctica, las utilice de forma crítica, pero tampoco podemos desconocer la apropiación sistemática de las diferentes unidades curriculares específicas vinculadas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Lo que debemos fijar como horizonte, es la posibilidad de recrear espacios de enseñanza y de aprendizaje utilizando las TIC de acuerdo con lo que las ciencias de la educación han aportado al campo del conocimiento. Estos aspectos cualitativos son abordados en los informes de Evaluación del Desarrollo Curricular sobre los profesorados de Educación Secundaria que realiza el Instituto Nacional de Formación Docente y el último corresponde al año 2017. Dado que el Diseño Curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Buenos Aires es, justamente de ese mismo año, no se pudo tomar para el análisis documental.

Es deseable entonces la coordinación de diferentes momentos que pueden dar lugar a futuras investigaciones donde se asegure en primera instancia la posibilidad de mejorar la

conectividad a Internet en los Institutos Superiores de la Provincia de Buenos Aires, como segundo momento continuar con la Especialización de Docentes TIC logrando no solo mayor cantidad de inscriptos sino reformular el seguimiento de los procesos de evaluación acentuando el trabajo colaborativo y por último una paulatina reformulación del Diseño Curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática que logre una verdadera integración de las TIC de forma transversal. Las dificultades que enfrentan los profesores al integrar las nuevas tecnologías en sus actividades pedagógicas podrían superarse en la medida en que estas se constituyan en una política educativa transversal de la formación docente.

Sin dudas la presente investigación nos deja un montón de puertas abiertas, muchos interrogantes que nos invitan a profundizar en las formas en que las TIC se transversalizan en la enseñanza, ya no solo de la Matemática sino también de otras disciplinas. La construcción de nuevas subjetividades docentes es aun una cantera abierta cuya investigación contribuye a pensar nuevas y necesarias políticas curriculares que se asienten en la enseñanza sin perder de vista la relación dialógica, pero no por ello causal, entre esta y el aprendizaje.

Bibliografía

- Ainscow, M., & Miles, S. (2009). Desarrollando sistemas de educación inclusiva. ¿Cómo podemos hacer progresar las políticas? En C. Giné, *La educación inclusiva* (págs. 161-170). Barcelona: Horsori.
- Ananiadou, M., & Rizza, C. (2010). ICT in initial teacher training: first findings and conclusions of an OECD survey. *EDULEARN10 Conference*. Barcelona.
- Anijovich, R., & Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza : otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aique.
- Area Moreira, M. (2002). Igualdad de oportunidades y nuevas tecnologías. Un modelo educativo para la alfabetización. *Educar*(29), 55-65.
- Area Moreira, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*(64), 5-18.
- Ausubel, D. (1968). Is there a discipline of educational psychology? *Educational psychologist*, 5(3), 1-9.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2016). *The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Londres: European Schoolnet.
- Barbero, J. (2000). Retos culturales: de la Comunicación a la Educación. *Nueva Sociedad. Democracia y Política en América Latina*, 35.
- Baricco, A. (2018). *The Game*. Barcelona: Anagrama.
- Bastos, M. I. (2010). El desarrollo de competencias en TIC para la educación en la formación de docentes en América Latina. *Conferencia sobre el impacto de las TIC en educación*. Brasilia.
- Bateson, G. (1984). *La nueva comunicación*. Barcelona: Kairós.
- Bawden, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*(5), 361-408.
- Becta. (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education*. Londres: BECTA.
- Bernstein, B. (1971). On the classification and framing of educational knowledge. En M. Young, *Knowledge and Control: New directions for the sociology of education* (págs. 47-69). Londres: Collier MacMillan.
- Best, J. (2001). *Psicología cognitiva*. Madrid: International Thompson.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company.

- Bourdieu, P., & Wacquant, L. (2008). *Una invitación a la sociología reflexiva*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Brun, M. (2011). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina*. Santiago: Naciones Unidas .
- Bruner, J. (1972). *El proceso de la educación*. México: Uthea.
- Burbules, N., & Callister, T. (2001). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Madrid: Granica.
- Buzzi, C. (1999). Nuevos Desafíos a la Práctica Docente. La tecnología informática y comunicacional como material curricular computacional. *Revista Universidad Nacional de Río Cuarto*, 21(1-2), 136-137.
- CABASE. (2020). *CABASE INTERNET INDEX*. Buenos Aires: Cámara Argentina de Internet.
- Cabello, R., & Morales, S. (2011). *Enseñar con tecnologías. Nuevas miradas en la formación docente*. Buenos Aires: Prometeo.
- Cabero Almenara, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación . *Revista Electrónica de Tecnología Educativa N° 1*.
- Cabero, J. (1991). *Análisis de medios de enseñanza*. Sevilla: Alfar.
- Cabero, J. (1999). *Tecnología educativa*. Madrid: Síntesis.
- Cabrol, M., & Székely, M. (2012). *Educación para la transformación*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Camilloni, A. (2016). *El saber didáctico*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Carli, S. (2001). Comunicación, educación y cultura. Una zona para explorar las transformaciones históricas recientes. *Alternativas N° 14*.
- Carmona, V., Siavil, C., & Ribot de Flores, S. (2007). Implicaciones conceptuales y metodológicas en la aplicación de la entrevista en profundidad. *Laurus*, 13(23), 249-262. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=761/76102313>
- Carretero, M. (2016). *Constructivismo y educación*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Castells, M. (2001). *La divisoria digital*. Obtenido de https://www.uoc.edu/web/cat/articles/castells/m_castells5.html
- Castells, M. (10 de Abril de 2002). *La dimensión cultural en Internet*. Obtenido de <https://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articles/castells0502/castells0502.html>
- Cebrián de la Serna, M. (1991). El papel de los medios tecnológicos en la didáctica. *Revista de Educación N° 294*, 427-443.
- CEPAL. (2011). *Aprender y Enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios*. Santiago de Chile : CEPAL.

- Chubut, M. d. (2014). *Diseño curricular Profesorado de Matemática (Res. 538/14)*. Chubut, Chubut, Argentina.
- CIPPEC. (2018). *Un sistema educativo digital para la Argentina*. Buenos Aires.
- Coll, C. (1994). *Psicología y currículum*. Buenos Aires: Paidós.
- Coll, C. (2004). *Psicología de la educación y las prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. Sinéctica(25), 1-24.*
- Coll, C. (2004). *Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por la tecnología de la información y la comunicación: una mirada constructivista. Sinéctica N° 25, 1-24.*
- Coll, C. (2016). *La personalización del aprendizaje escolar. El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable*. Barcelona: Reptes de l'educació a Catalunya. Anuari d'Educació 2015.
- Condie, R., & Munro, B. (2007). *The Impact of ICT in Schools: Landscape Review*. Londres: University of Strathclyde.
- Consejo Federal de Educación. (2007). *Lineamientos Curriculares Nacionales para la formación docente. Res. 24/07.*
- Cornella, A. (2010). *Infoxicación: Buscando un orden en la información*. Barcelona: Infonomía.
- Cuban, L. (2001). *Oversold & Underused. Computers in the classroom,*. Massachusetts: Harvard University Press.
- De Alba, A. (1998). *Curriculum: crisis, mito y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Delacôte, G. (1997). *Enseñar y aprender con nuevos métodos. La revolución cultural de la era electrónica*. Barcelona: Gedisa.
- Dewey, J. (2007). *Cómo pensamos. La relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Buenos Aires: Paidós.
- DGCyE. (2017). *Diseño Curricular del Profesorado Secundario en Matemática de la Provincia de Buenos Aires*. La Plata: DGCyE.
- Diaz Barriga, F. (2008). *Educación y nuevas tecnologías de la información: ¿Hacia un paradigma educativo innovador? Sinéctica N° 30, 1-15.*
- Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires. (2017). *Censo de Matrícula Educativa*. La Plata.
- Downes, S. (2007). *Connectivism Conference Forum. What Connectivism is*, (págs. 1-2). New York.
- Dussel, I. (2015). *Incorporación con sentido pedagógico de TIC en la formación docente de los países del Mercosur*. Buenos Aires: Teseo.

- Dussel, I., & Quevedo, L. A. (2010). Documento básico del IV Foro Latinoamericano de Educación. *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos frente a un mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.
- Dussel, I., Ferrante, P., González, D., & Montero, J. (2013). Enseñar y aprender en aulas conectadas. Transformaciones de los saberes y participación cultural a partir de la introducción de las netbooks en escuelas secundarias de la Provincia de Buenos Aires. *Primeras jornadas de investigación UNIPE. En "Aportes desde la investigación al pensamiento pedagógico"* (pág. 19). Gonnet: Mimeo.
- Fainholc, B. (2012). *Una tecnología educativa apropiada y crítica*. Buenos Aires: Humanitas.
- Fernández Batanero, J. M. (1998). Necesidades y demandas de los maestros ante los ejes transversales. *Comunicar*, 208-211.
- Fernández Muñoz, R. (1994). La investigación-acción: entre la teoría y la práctica educativa. *Docencia e Investigación, Revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*, 71.
- Fisher, J. (2010). *El hombre y la técnica. Hacia una filosofía política de la ciencia y la tecnología*. México D.F.: UNAM.
- Forestello, R. (2014). Políticas educativas públicas, TIC y formación docente en Argentina. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, (págs. 1-28). Buenos Aires.
- Fourez, G. (2013). *Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de la ciencia*. Buenos Aires: Colihue.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno.
- Galarza, D., & Pini, M. (2001). *Gestión pública, Educación e Informática El Caso del ProdyMES II*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa Unidad de Investigaciones Educativas.
- Gardner, H. (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes deberían comprender*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (2004). *Mentes flexibles. El arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás*. Barcelona: Paidós.
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Gasull, V. L., Savini, C. A., & Gimeno, P. B. (2018). Aportes, limitaciones y desafíos de la inclusión de los smartphones en la educación superior. *IV Congreso Argentino de Ingeniería – X Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería*. Córdoba.
- Graesser, A. C., Chipman, P., Haynes, B., & Olney, A. (2005). *Autotutor: an intelligent tutoring system with mixed-initiative dialogue*.

- Gross, B. (1992). *Comunicación, Lenguaje y Educación*. Barcelona: CL&E.
- Gross, B. (2000). *El ordenador invisible, hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- Gvirtz, S., & Palamidessi, M. (2006). *El ABC de la tarea docente*. Buenos Aires: Aique.
- Gvirtz, S., & Palamidessi, M. (2006). *El abc de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Habermas, J. (1986). *Ciencia y tecnología como ideología*. Madrid: Tecnos.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento*. Madrid: Octaedro.
- Heidbreder, E. (1933). *Seven psychologies*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, M. (2013). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Huergo, J. (2007). *Los medios y tecnologías en educación*. Obtenido de <http://www.fediap.com.ar/administracion/pdfs/Los%20Medios%20y%20Tecnolog%C3%ADas%20en%20Educaci%C3%B3n%20-%20Jorge%20Huergo.pdf>
- Huergo, J. (1998). Las alfabetizaciones posmodernas, las pugnas culturales y los nuevos significados de la ciudadanía. *Nómadas*(9).
- Huergo, J. (1999). Tecnologías y educación. Interrogaciones desde la trama entre cultura y política. *Razón y Palabra*(16).
- Huergo, J. (2000a). De la escolarización a la comunicación en la educación. (U. P. Nacional, Ed.) *Cultura escolar, Cultura mediática/Intersecciones*.
- Huergo, J. (2000b). Comunicación/Educación: del desorden cultural al proyecto político. *Question*(1).
- Huergo, J. (2001). Comunicación y educación: aproximaciones. (E. d. UNLP, Ed.) *Comunicación/Educación.Ámbitos, prácticas y perspectivas*.
- Huergo, J. (2005). *Hacia una genealogía de Comunidad/Educación. Rastreo de algunos anclajes político-culturales*. La Plata: Ediciones de Periodismo y Comunicación UNLP.
- Ickowicz, M. (2011). Universidad y formación. Las cátedras como espacio artesanal para la formación del docente universitario. *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*.
- Ickowicz, M. (2011). Universidad y formación. Las cátedras como espacio artesanal para la formación docente universitaria. *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*.
- IISUE. (25 de Mayo de 2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. Obtenido de <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Instituto Nacional de Formación Docente. (2020). *Buscador de Institutos de Formación Docente*. Obtenido de <https://mapa.infed.edu.ar/>

- Jenkins, H., Purushotma, R., Weigel, R., Clinton, K., & Robison, A. J. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture. Media Education for the 21st Century*. Massachusetts: MIT Press.
- Jonassen, D. (1996). *Learning with technology: Using Computers*. New York: Macmillan.
- Jonassen, H. (2003). Designing Research-Based Instruction for Store Problems. *Educational Psychology*, 15(3), 267-296.
- Kap, M. (2014). *Conmovidos por las tecnologías*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Prometeo.
- Litwin, E. (2016). *El oficio de enseñar*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Litwin, E. (2016). *El oficio de enseñar*. Ciudad autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Maggio, M. (2016). *Enriquecer la enseñanza*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Maggio, M. (2018). *Reinventar la clase en la universidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Marcelo, C., & Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente ¿Cómo se aprende a enseñar?* Madrid: Narcea.
- Marqués, P. (24 de 01 de 2011). *LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA: CONCEPTUALIZACIÓN, LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN*. Obtenido de <http://peremarques.pangea.org/tec.htm>
- Martin Barbero, J. (2000). Retos culturales: de la comunicación a la educación. *Nueva Sociedad*, 33-43.
- Meirieu, P. (2001). *La opción de educar*. Barcelona: Octaedro.
- Mendoza, M. d. (s.f.). *Diseño curricular del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática*. Mendoza.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded source book*. Thousand Oaks: Sage.
- Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut. (2014). *Diseño Curricular del Profesorado de Educación Secundario en Matemáticas (Res. 538/14)*. Chubut, Argentina.
- Ministerio de Educación y Deportes de la Nación. (2014). *Censo Nacional del Personal de los Establecimientos Educativos*.
- Molas Castells, N., & Rodríguez Illera, J. (2017). La narrativa transmedia: la Carta Ancestral en educación secundaria. *Razón y palabra*, 21, 221-233.
- Mominó, J. M., Sigalés, C., & Meneses, J. (2008). *La escuela en la sociedad red. Internet en la educación Primaria y Secundaria*. Barcelona: Ariel.
- Ohler, J. (2008). The Semantic Web in Education. *Educause Quarterly*(31), 7-9.
- Pedró, F. (2011). XXXVI Semana Monográfica de la Educación. La educación en la Sociedad Digital. *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*. Madrid: Fundación Santillana.

- Perrupato, S. (2011). Perspectiva curricular en la Provincia de Buenos Aires. El análisis del Diseño curricular para la Educación Superior Nivel Primario. *Docente XXI*, 2(36).
- Perrupato, S. (2017). Pensar la historia de las instituciones educativas. Aportes para el debate. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2).
- Podestá, P. (2014). El trabajo colaborativo entre docentes: experiencias en la Especialización Docente Superior en Educación y TIC. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires.
- Pozo, J. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Prendes, M. P. (1998). *Proyecto de tecnología educativa*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Pressey, S. L. (1950). Development and appraisal of devices providing immediate automatic scoring of objective tests and concomitant self instruction. *Journal of Psychology*, 417-447.
- Rachlin, H. (1991). *Introduction to modern behaviorism (3a. ed)*. New York: Freeman.
- Rodríguez, C., & Jelinski, F. (2015). *Los estudiantes de la Especialización Docente de Nivel Superior en Educación y TIC : informe de seguimiento 2012-2014*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Obtenido de https://cedoc.infed.edu.ar/wp-content/uploads/2020/01/Informe_Postitulo_TIC.pdf
- Rodríguez, H., Restrepo, L. F., & García, G. (2017). Habilidades digitales y uso de teléfonos inteligentes (smartphones) en el aprendizaje en la educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 126-142. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194250865008.pdf>
- Rodríguez, I. (enero-junio de 2004). Tecnologías de la información y la comunicación. Un eje transversal para el logro de aprendizajes significativos. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1), 0.
- Sabulsky, G., & Forestello, R. (2003). Reflexiones en torno a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. (F. d. Educación, Ed.) *Diálogos Pedagógicos*(2).
- Sachs, J. (2003). *The activist Teaching profession*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Saénz López, J. M., Sevillano García, M. L., & Vázquez Cano, E. (2019). El uso académico del ordenador portátil y del smartphone en estudiantes universitarios. *Education in the Knowledge Society*, 1-12.
- Sagol, C. (2011). *El modelo 1 a 1. Notas para comenzar*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación Argentina.
- Salinas, D. (1995). *Curriculum, racionalidad y discurso didáctico. Aportes y apuntes para la gestión curricular*.
- Sanchez, J. (2003). Integración curricular de TICs concepto y modelos. *Enfoques educacionales*.

- Scolari, C. (2018). *Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las culturas transmedia de los jóvenes en el aula*. Barcelona: Ce.Ge.
- Serres, M. (2013). *Pulgarcita*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital*. Obtenido de <https://www.academia.edu/download/30797440/Lectura1.pdf>
- Silva, A. (2001). Recogiendo una historia de vida. Guía para una entrevista. *Revista venezolana de Sociología y Antropología*, 11(30), 155-161.
- Skinner, B. F. (1970). *Tecnología de la enseñanza*.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.
- Taba, H. (1962). *Desarrollo curricular: Teoría y práctica*. EE.UU.: International Thomson Publishing .
- Tarasow, F. (2014). La educación en Línea ya está en edad de merecer. En G. Schwartzman, F. Tarasow, & T. Mónica, *De la educación a distancia a la educación en línea: aportes a un campo en construcción* (págs. 21-34). Buenos Aires: Homo Sapiens.
- Tedesco, J. C. (2000). *Educación en la sociedad del conocimiento*. México, México: Fondo de la cultura económica.
- Terigi, F. (2012). Los saberes docentes. Formación, elaboración en la experiencia e investigación. *Documento Básico del VIII Foro Latinoamericano de Educación "Saberes docentes: qué debe saber un docente y por qué"*. Buenos Aires: Santillana.
- Toffler, A. (1981). *La Tercera Ola*. Madrid .
- Trilla Bertet, J. (1996). Pasado y presente. *Cuadernos de Pedagogía*, 14-19.
- Tyler, R. (1973). *Principios básicos del currículo*. Buenos Aires: Troquel.
- UNESCO. (2013). *Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (Mayo de 2019). *Infraestructura y Conectividad. TIC y Educación*. Obtenido de https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_infraestructura_y_conectividad_20190607.pdf
- Uranga, W. (2016). *Conocer, transformar, comunicar*. Buenos Aires: Patria Grande.
- Vaillant, D., & Marcelo, C. (2012). *Ensinando a Ensinar: as quatro etapas para uma aprendizagem*. Curitiba, Brasil: Universidad Tecnológica de Paraná.
- Vizcarro, C., & Juárez, E. (2008). ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? En J. García, *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Madrid: Compobell S.L.
- Watson, J. (1924). *Behaviorism*. New York: Norton.
- Watson, J. (1926). A Psychology Based on Reflexes. *Archives of Neurology and Psychiatry* II, 185-204.

- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Wickens, D. (1974). Piagetian theory as a model for open systems of education. En M. Schwebel, & J. Ralph, *Piaget in the classroom*. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Zaharlick, A. (1992). Ethnography in anthropology and its value for education. *Theory into practice*, 117-125.
- Zhao, Y., & Frank, K. (2002). Factors affecting technology uses in schools. Michigan, EE.UU.

ANEXO

Entrevista a Florencia Marfia.

Bahía Blanca

Presentación

Estoy dictando clases en todas las áreas de tecnologías. Concretamente estoy en Nivel Superior en Instituto Avanza en los Profesorados de Matemática y Educación Especial con orientación en discapacidad intelectual en el Instituto Superior Juan 23. Estoy en las carreras técnicas, marketing, financiera sistemas en primaria y siempre todo relacionado con el área de la informática de las tecnologías y acá en Bahía Blanca.

¿En qué paradigmas educativos te basás para la enseñanza?

Concretamente yo lo que trato, cuando estoy planteando el uso de la tecnología en mis clases, es que el alumno logre de algún modo **integrar estas tecnologías en las prácticas.** No estoy de acuerdo con la tecnología como una cuestión aparte. Yo creo que ahora el nuevo paradigma es integrar las tecnologías en las propias prácticas, porque las tecnologías están.

Ya no se las puede ocultar, forman parte de la propia vida y con los diseños nuevos, pensemos ahora en el diseño de primaria, hay un modelo concreto de tecnología y yo creo que esto también va hacer efecto dominó y va a llegar un momento que los nuevos diseños también van a pedir que se planifique con tecnología.

Esta cuestión mía de que el alumno logre incluir en sus propias propuestas, en sus propias prácticas la tecnología siempre yo pongo el ejemplo cuando iba al colegio, yo tuve mucha experiencia también de dar clases en el nivel medio, pero claro era la hora de computación aparte no era una cuestión atravesada por el contenido por el área disciplinar y la tecnología

La clase de computación era algo como totalmente apartado.

Nos podrías relatar alguna experiencia significativa con el uso de nuevas tecnologías en el aula

Una experiencia concreta, por ejemplo, ver en el alumno en el que logra ese análisis, esa visión está ese tema decir bueno si las tecnologías están y hay que usarlas. Yo por ejemplo ahora estoy en los cuartos años que los chicos están haciendo las prácticas por ejemplo en la escuela y nos estamos dando cuenta cómo podemos enriquecer nuestras críticas porque ahora están haciendo un proyecto donde, aprovechando el tema, es que van a la escuela y hacen las prácticas para aprovechar esa instancia y que ellos hagan un poco un trabajo de campo del uso de las tecnologías en el ámbito que les toca y lo final va a tener que ser en función de esta realidad, qué hacemos, qué proponemos, entonces ellos no se dan cuenta o porque están en una institución y tiene equipamiento informático pero, por el otro lado, los docentes no usan la tecnología y ellos lo cuestionan y una institución que no tiene tecnología pero vos ves que por parte del grupo docente se hace todo lo posible por utilizarla.

¿Cómo te imaginas las clases sin tecnología?

La no existencia de tecnología no te puede impedir no utilizarla. Tiene que tener el docente una mirada del grupo porque también se tienen que sentir todos incluidos.

Los nuevos diseños curriculares y la transversalidad

El tema de la transversalidad yo creo que el punto está en trabajar en forma interdisciplinaria con otras cátedras. Yo soy una docente que trabaja siempre por proyectos, me gusta eso de trabajar por proyectos con otras materias en donde la tecnología de algún modo sea el soporte.

Trabajo por proyectos con otros profesores con problemas concretos y con una fuerte relación con el campo de la práctica. por ejemplo de una carrera técnica administración financiera en el trabajo por proyectos con otro profesor y ahí otra cuestión es trabajar con él con problemas concretos y con aprendizaje situado.

A veces dicen que siempre los alumnos manifiestan disconformidad ya que hay muchos parciales y estos proyectos se presentan junto a la práctica con un único proyecto evaluado por dos cátedras. El alumno en ese mismo proyecto, de alguna manera, aplica

diversos conocimientos y aprendizajes de varias materias y más de uno solo y lo evaluado por eso es una demanda del alumno

En el Profesorado no he tenido buenos logros como en otras carreras. Tal vez por la disposición y organización de las materias ya que son muy disciplinares. Tal vez conectarlo con el área de metodología de la investigación.

En el Profesorado de matemática las materias son como islas. No sé si tal vez por el perfil de los docentes, no sé pero como que no hay trabajo en conjunto de las propuestas.

Los docentes expresan que la incorporación de tecnología a sus clases les implica más tiempo a sus clases y por eso se pueden apreciar resistencias al uso. Las tecnologías traen nuevas formas de evaluar también.

La creación de espacios semipresenciales en los nuevos diseños es muy buena, ya que permiten estar comunicados con los alumnos en circunstancias donde por alguna causa el instituto se encuentra cerrado o sus clases suspendidas. Hay muchos alumnos con pánico de salir o no se si te acordás la época de la gripe A. En esas situaciones la creación de un aula virtual podría ser enriquecedora para el aprendizaje.

Entrevista a Noemí Haponiuk

NECOCHEA

¿hace cuántos años que estás en la docencia?

Comencé en la docencia en el año 1998. Fuí jefa de área del Profesorado de Matemática y actualmente dicto la materia Educación y TIC en segundo año.

¿cómo fue para vos este cambio de paradigma?

Bueno este cambio de paradigma me sorprendió en un principio, allá por el año 2006-2007 empiezan a escucharse algunos comentarios que se van a generar ciertos cambios en relación con la inclusión de las tecnologías en los institutos de formación docente. Eran rumores y no había ningún tipo de certezas, hasta que en el año 2008 sale la capacitación para facilitadores TIC del Instituto Nacional de Formación Docente (InFod).

En general, tenía poca experiencia con el uso de las tecnologías y me desempeñaba como la mayoría de los docentes, manejando algunas herramientas de Office, correo electrónico, pero nada más que eso. Cuando comencé la capacitación de facilitadora TIC me cambió la vida realmente. Cambió mi mirada de la utilización de los recursos porque empecé a pensar en cómo utilizar los recursos, cualquier tipo de recurso, para favorecer los aprendizajes y potenciar la enseñanza.

Así que empecé y tuve la gran fortuna de capacitarme formando una comunidad de aprendizaje y desde el 2008 empecé y no paré más. Hasta que al siguiente año tuvimos nuestra plataforma con campus virtual y página web. Todo lo que fui aprendiendo, lo fui llevando al aula experimentando con los estudiantes. Fue un ida y vuelta y hasta el día de hoy seguimos aprendiendo juntos. Realmente estoy maravillada.

Sobre qué paradigma educativo se basa para la enseñanza

La enseñanza, sin lugar a duda, en una propuesta constructivista porque, obviamente, para pensar la enseñanza me tengo que posicionar en pensar qué es la matemática y qué es el aprendizaje. Creo que nuestros estudiantes deben aprender siendo partícipes del proceso de construcción del conocimiento y que las TIC son favorecedoras, porque en realidad, ellos tienen muchos miedos iniciales, como cuando vas a iniciar cualquier proceso nuevo y hay que dejarlos hacer, buscar, investigar.

Así que las propuestas de enseñanza tienen que ser propuestas abiertas, problematizadoras, que los interpele, que los desafíe y que nos ponga ante situaciones problemáticas en los que los estudiantes tengan que seleccionar los mejores recursos, entre ellos, los recursos TIC, ya sea para favorecer sus aprendizajes o para ir pensando en los procesos de enseñanza que desarrollarán en su momento.

¿Cómo te imaginas las clases sin el uso de nuevas tecnologías?

Es difícil pensar la enseñanza sin las tecnologías, porque en realidad, cuando uno empieza a pensar en los recursos tecnológicos como favorecedores de la enseñanza y del aprendizaje, entrás a pensar también en la alfabetización tecnológica y, son como cuestiones inseparables que van juntas y esto no tiene que ver con que si en las instituciones existen o no existen los recursos. Pueden tener muy pocos recursos y, sin embargo, hacer una inclusión significativa de las tecnologías. A esta altura no puedo imaginar clases o procesos de enseñanza y de aprendizaje sin recursos TIC.

Podrías relatarnos alguna experiencia significativa con el uso de TIC en las clases

Voy a relatar una experiencia que no tiene que ver conmigo, sino con un colega que dictaba Álgebra y Geometría 2 en segundo año del profesorado, un colega muy bien formado y capacitado y con muy buenas prácticas de enseñanza, pero, sin embargo, todos los años en el segundo cuatrimestre, se encontraba con una cantidad impresionante de gente que se iba a recuperatorio porque no lograba aprobar las unidades de este segundo cuatrimestre.

Decidimos desde la cátedra de metodología de la investigación, en cuarto año, hacer un trabajo de investigación con el profesor. Se centraba en las estrategias de enseñanza que utilizaba el profesor y por qué tenía tanto fracaso en los aprendizajes a pesar de la utilización de estrategias variadas y siempre buscando formas de que sus estudiantes pudieran comprender el trabajo en tres dimensiones que él le proponía.

Al iniciar el trabajo, los mismos estudiantes de cuarto año que habían sido en su momento alumnos de este profesor, les proponen que para recoger información necesitaban gestionar puestas en común. El profesor totalmente abierto acepta y los estudiantes de cuarto año utilizaron recursos TIC para hacer las puestas en común: trabajaron con Geogebra 3D, con videos, con imágenes, todas las clases llevaban el proyector.

Se desarrolló el trabajo de investigación y el profesor quedó realmente fascinado porque se dio cuenta de que había aspectos que sus estudiantes no podían ver con las

estrategias que le daba y que, sin embargo, con los recursos tecnológicos sí. Este era totalmente sencillo para ellos porque podían imaginar, podían hacer representaciones, predecir sucesos, y que te cuento que desde el año siguiente a esta investigación el profesor se compró su proyector, tiene su aula virtual y es uno de los colegas que más trabaja en este momento con la integración de TICs.

Qué problemáticas se presentan en el aula mediada por TICs

En lo que es alfabetización tecnológica si nos manejamos, por ejemplo, por cuestiones básicas vinculadas con el manejo de un aula virtual, la comunicación a través de un correo electrónico o algún foro, demandó mucho tiempo de aproximadamente 10 años de trabajo continuo en el campo para que los docentes empezarán a vencer los miedos y las inseguridades en relación a los entornos virtuales.

Consideraban que no se podía trabajar en entornos virtuales, que tomar evaluaciones a través de un campus virtual es poco serio y seguro, que no podías recoger la información que necesitaba de los estudiantes.

Empezamos despacito, el primer año tuvimos dos aulas, luego fueron cuatro, después fueron seis y hoy todos los docentes trabajan en las aulas virtuales y, no las usan solamente para guardar archivos, sino que realmente la aprovechan.

Después, otras cuestiones que por ahí estamos superando, es que estamos en un momento en términos generales donde todos están tratando de incluir las tecnologías. Así que el Powerpoint está allá arriba. Todo pasa por un PowerPoint y no puede faltar el uso de Geogebra y estamos en la etapa en la que muchos de nosotros empiezan a forzar el uso de las TIC. Todavía no pasamos al siguiente nivel dónde vamos seleccionando los recursos en función de las potencialidades.

No siempre es bueno utilizar un Powerpoint, no siempre es bueno trabajar con Geogebra, no siempre es bueno trabajar con vídeos. Depende de las dificultades que ofrece el contenido y las potencialidades del recurso. Todavía no hemos llegado todos a esa instancia, pero bueno, eso a que nos lleva, a veces la integración de los recursos en lugar de facilitar los aprendizajes los dificulta. Charlamos mucho, conversamos y lo vivimos como una experiencia. Estamos tratando, no sirvió, pero creo que ya estamos como en un tercer nivel.

A partir de la implementación de este nuevo diseño curricular se evidencia transversalidad

Nosotros en realidad acordamos y lo pensamos desde el lado de la alfabetización tecnológica abordando cuáles son los aspectos que nuestros estudiantes no pueden dejar de transitar en relación a las TICs. Y despacito, un poquito cada uno a lo mejor un grupo de profesores dice: nosotros vamos a utilizar Geogebra como recurso para determinadas cuestiones, después otro profesor se dedica a trabajar con los estudiantes y evaluaciones en línea, envío de trabajos por el campus virtual, otros hacen foco en la organización de documentos digitales académicos, qué condiciones deben cumplir, cómo deben organizarse, cómo debe citarse, cuál es el mejor formato con que deben guardarse los documentos.

Tratamos de encontrar distintas aproximaciones que nos permitan atravesar todo el profesorado y, esto no quiere decir que no recorremos otras experiencias, por ejemplo, el año pasado dijimos cuando nuestros estudiantes van a trabajar en la escuela secundaria la mayoría de las escuelas no tienen campus virtual y nosotros tenemos una plataforma educativa, pero en la escuela secundaria no. Así que, acordamos que en tercer año íbamos a trabajar con Google Classroom en el segundo cuatrimestre. Trabajamos para que los alumnos puedan tener experiencia de subir a sus estudiantes y de publicar una clase.

En la materia de segundo año del Profesorado de Matemática, Educar con Tics del nuevo diseño, en el primer tramo de esta materia, si bien uno trata de ponerlo en contexto y vinculación con el futuro profesor de matemáticas.

Todo el primer tramo en esta materia está centrado en educación y TIC en general. Vamos haciendo aproximaciones a distintos recursos TIC que fueron seleccionados previamente por mí. Ya en el segundo cuatrimestre exploramos sobre qué potencialidades tienen esos recursos para favorecer las propuestas de enseñanza o los aprendizajes de los estudiantes y vos ya los ves como el estudio del contexto de esa materia y te pregunten tengo que hacer esto y que te digan que hay un tutorial, qué hago, cómo lo hago y que uno no le explique nada, que los deje hacer, que los dejen buscar.

Incluso cuando vos propones la utilización de un determinado recurso, por ejemplo, en uno de los trabajos prácticos se les pedía preparar un archivo de voz y compartirlo de una determinada manera y yo sugerí un recurso determinado y en ese momento viene un estudiante y me dijo: -a mí me gusta grabar con este recurso ¿lo puedo utilizar? Perfecto lo puede utilizar siempre y cuando lo compartas con los demás vos podés compartir el lugar de descargas y una breve descripción del recurso.

Entrevista a Leonardo Vereá

AZUL

Presentación

Soy docente del Instituto Superior N° 156 de la localidad de Azul. Profesor de Matemática y especialista en educación superior de matemática. Desde el 2012 desde primero a cuarto año en materias como Álgebra, Matemática y su enseñanza y Fundamentos de la Matemática.

¿En qué paradigmas educativos te basás para la enseñanza?

Es una cuestión para para discutir y es buena la pregunta. En cuanto lo que tenemos en cuenta y, lo hablamos muchas veces con los mismos alumnos, nadie es, ni cien por ciento constructivista ni cien por ciento conductista, ni nadie lo puede hacer desde el punto de vista absoluto como se manejaría en un laboratorio. Si bien en el marco teórico, lo que uno entiende, coincide con ciertas cuestiones como el aprendizaje significativo y como lo que tiene que ver con las corrientes constructivistas. En alguna circunstancia, esos supuestos uno a veces los pone en juego y los sacrifica, también de acuerdo a los tiempos con los que se cuenta y el nivel de asistencia, la continuidad de las clases y bueno por suerte ahora también podemos ponerlos en juego con otras cuestiones que han tenido tanto en cuenta como el constructivismo y aprendizaje significativo y, además, lo puedo apoyar con nuevas tecnologías.

¿Cómo es la vinculación con el uso de las TIC en tus clases?

La verdad es que tenemos una vinculación desde lo que tiene que ver con las matemáticas en sí y porque íbamos en el sentido de cómo pensamos nuestras clases donde actualmente doy a futuros docente. Así que como pensamos nuestras clases a los futuros docentes y ahí ponemos juego cómo vamos a llevar la computadora al aula, cómo vamos a hacer uso de las tecnologías, cómo implementar el uso de la calculadora científica y las netbooks y muchas veces tratamos de hacer hincapié en que ninguna tecnología reemplaza a otra. También como es el complemento entre la tecnología o las netbooks y el papel y lápiz en qué momento volvemos al papel y el lápiz, en qué momento la producción de la netbook

como la dejamos consignada en un cuaderno o carpeta eso lo charlamos en lo que tiene que ver con Matemáticas y su enseñanza. Después otro tema diferente es, qué tanto acceso tenemos nosotros o los alumnos a las herramientas tecnológicas para su cursada ahí yo creo que estamos en un punto bajo todavía. Recién este año hemos logrado que el instituto pueda tener una conexión meramente estable a Internet y pública para todos los alumnos que la verdad que por ejemplo de las vacaciones para acá dejó de funcionar y nadie sabe muy bien por qué. Entonces esto nos condiciona mucho y es llamativo el poco nivel de acceso a las tecnologías que tiene los alumnos salvo por los teléfonos celulares personales. Después es muy difícil que se puedan sentar en computadoras propias o cosas por el estilo. Por ejemplo, yo uso la plataforma de Moodle para darles material y lamentablemente no es tan sencillo como yo pensaba.

¿podrías narrar alguna experiencia significativa en el aula con el uso de tecnologías?

Lo que hemos logrado, tiene que ver con la implementación de dos cuestiones fundamentales que creo, por la masividad que ha tenido, el uso de geogebra y ahí logramos hacer actividades, pero de nuevo insisto, con esta idea de que parecería que la tecnología es solamente novedad o solamente refuerza la parte de motivación del alumno y en las materias lo que logramos o lo que intento y creo que vamos logrando, es hacer hincapié en lo que realmente desde la fundamentación de la propuesta de enseñanza nos permiten hacer las nuevas tecnologías.

Construir figuras que realmente sean figuras, que no sean dibujos. Construir todo lo que tenga que ver con geometría dinámica, no usar Geogebra sólo porque lo utiliza todo el mundo o sólo porque es intuitivo y está un poco de moda. También, los alumnos han hecho distintas actividades que tienen que ver con poner en juego construcciones para que los alumnos interpreten perpendicularidad entre las rectas, conjeturen, exploren e intenten tener alguna mirada de cuándo sería necesaria una demostración y, no alcanza solamente con la conjetura y la exploración, eso le hemos logrado poner en práctica.

¿crees que las tecnologías cambiaron las prácticas de enseñanza?

Creo que transformaron las formas que pensamos las cosas. Entonces, desde ahí, tal vez lo pensé siempre como que iba a ser un proceso un poquito más rápido y todavía veo

que nos faltan, en el sentido del acceso inmediato a la tecnología ya que no tenemos, en el aula, ni conexión, ni tecnología tan a mano, ni es sencillo trabajar con mis alumnos ya que no tenemos un ambiente que nos facilite eso. Evidentemente cuando hacemos la pregunta, cuando nos enfrentamos cualquier tipo de problemas, nos han acortado hasta los tiempos de respuesta y hasta la expectativa que tenemos en el momento de resolver un problema, nos peleamos cinco minutos con el problema y, después vamos a preguntarle a Google a ver qué pasa. Entonces, desde ahí, todo lo que tiene que ver con el acceso a las diferentes tecnologías nos ha atravesado a todos.

¿consideras que la enseñanza se puede pensar sin tecnología?

Creo que no se puede pensar sin tecnología y, realmente intento por lo menos poner el eje en las nuevas demandas de, no sólo del mercado laboral o, casi no diría ni siquiera del mercado laboral, sino del ejercicio de la ciudadanía. Todo lo que tiene que ver con el manejo de los datos estadísticos para confirmar versiones, para informarse de distintas maneras y, lamentablemente ahí tenemos que trabajar y mucho. Creo que el acceso a las nuevas tecnologías es vertiginoso y no siempre es sencillo seguir ese ritmo, y ahí deberíamos fortalecer mucho eso.

¿En el diseño curricular de Matemática se evidencia transversalidad?

Creo que se evidencia porque es casi inevitable que pase, pero lamentablemente corremos con ciertas desventajas o algunos inconvenientes de base. Es Inevitable que pase porque uno plantea propuestas y las nuevas tecnologías casi aparecen porque están en todos lados y se van adaptando. Uno recurre a ellas como forma natural, entonces ahí aparece la transversalidad en cuanto a contenidos en articular con las prácticas y todo eso también es casi Inevitable.

Después están las cuestiones que limitan esa transversalidad y que tiene que ver con la organización institucional con que no pasa, ni siquiera a veces por cuestiones que podrían ser de más o menos voluntad, sino problemas estructurales como, la cantidad tiempo que uno tiene para estar, por ejemplo, coordinando propuestas transversales. Lleva tiempo y no siempre es sencillo de juntarnos con los diferentes docentes. Justamente, hablábamos hace poquito en una reunión, que somos pocos docentes en general y el calendario es corto para

articular diferentes propuestas ya que nos encontramos en un pasillo para ver qué hacemos con muy poco tiempo y no se crean los momentos ni el ámbito para coordinar algo un poco más elaborado.

Entrevista Stella Petrucelli

Profesora de Matemática y Profesora en Física. OLAVARRIA

¿En qué paradigmas educativos te basás para la enseñanza?

Usábamos todos los autores pero lo más importante era atraer al alumno al problema diario, o sea usar la realidad para que después la pudieran utilizar los mismos profesores como darles los ejemplos, no recetas. Tratábamos mucho con Ausubel, con Moreira, también vimos de campos conceptuales fuimos viendo distintas ramas y lo que más nos convenía para determinado currículo. Lo primero que hacíamos siempre en Práctica de la enseñanza 3 era seleccionar contenidos de todo lo oficial que había para cada curso y por qué lo hacíamos y ahí veíamos desde que paradigma podíamos tratar una cosa u otra porque no eres una sola línea, siempre era más productivo ver que es lo que nos convenía. Después los alumnos preparaban clases con determinados temas y los docentes hacíamos de alumnos.

¿Podrías narrar alguna experiencia significativa en el aula con el uso de tecnologías?

pero sí como nosotros usábamos mucho el Geogebra porque participaba en las Olimpiadas con los chicos de secundario. Ahora mis alumnos participan con sus alumnos ellos y los veo en las redes sociales. Hubo un año que tuve muchos alumnos y dijimos vamos a aplicar la computadora vamos a aplicar la tecnología. Así que con el programa Geogebra desarrollamos todos los temas posibles en matemáticas especialmente geometría, pero también en cálculos, ecuaciones y demás, de todos los años del secundario de nivel básico y de nivel superior. Ellos investigaban y armaban la secuencia de clases según la currícula para cada curso y la verdad que se hizo un buen trabajo. Yo también les exigía en la práctica alguna clase con la computadora por ahí no toda porque siempre los chicos no la llevan no igual pero más allá de eso o se cortaba internet teníamos que tener plan A y Plan B.

¿consideras que la enseñanza se puede pensar sin tecnología?

Habría que llevar tizas de colores y por supuesto los elementos de geometría y realizar todo a mano alzada y hay cosas que no se pueden hacer porque no se entienden y para hacer los que no somos muy prolijos en el pizarrón tenemos que usar bien el pizarrón para poder ser concretos y que realmente se entienda. Una cosa es investigar sobre distintas teorías, pero en la geometría métrica, por ejemplo, es muy difícil pensarla sin el uso de las nuevas tecnologías.

¿En el diseño curricular de Matemática se evidencia transversalidad?

En cuanto a mi experiencia te puedo decir que el contacto con los profesores de otras materias no es muy frecuente ya que una gran cantidad de espacios soy profesora, pero tuve intercambio con profesoras de Didáctica General de segundo año. Lo novedoso es que en un momento pude tomar evaluaciones mediante el uso de computadoras y la resolución de problemas geométricos, pero, posteriormente, el nivel bajó mucho y el acceso a los dispositivos era dificultoso ya que los alumnos no poseían conocimientos sobre el manejo. Entonces tuve que volver a los parciales escritos. En referencia a los proyectos que se presentan en los concursos docentes, ya que estuve como evaluadora, observé que en las planificaciones presentadas se evidenciaba el uso de las nuevas tecnologías, pero en la práctica real no se apreciaba.

Entrevista a Sandra Espósito

La Plata

Profesora de Matemática. Analista de Sistemas. Especialista en Nuevas Tecnologías.

¿En qué paradigmas educativos te basás para la enseñanza?

Bueno básicamente en la resolución de problemas para la construcción del conocimiento. Yo les digo a mis alumnos que la materia es un espacio que trata de abrir las puertas para que empiecen a incorporar tecnologías y ¿cómo? contándoselas, no, metiéndose a hacer, porque en la medida que puedan hacer ellos van a pensar qué pueden hacer con sus alumnos. Por ejemplo si les digo lean un tutorial, hagan esto porque en la virtud del hacer van a encontrar cómo enseñarlo.

¿Podrías narrar alguna experiencia significativa en el aula con el uso de tecnologías?

Cuando tenemos que pensar la enseñanza mediante el uso de las tecnologías, un uso que hago es pensar con tecnología la enseñanza de la geometría incorporando el programa Geogebra con la intención de que puedan, de alguna manera, encontrar alguna relación entre el uso de un software y las relaciones que se establecen en el trabajo geométrico para llevar adelante en la clase.

En los institutos están los carros con las netbooks que utilizo, pero, muchas veces, están sin uso, por no decir la gran mayoría, ya que los docentes no saben cómo abordarlo porque no tienen una formación. Resulta muy significativo las relaciones que pueden encontrar los alumnos para enseñar geometría.

El eje vertebrador es el aula virtual en cada uno de mis cursos, por lo tanto, el nexo de comunicación entre alumnos, que es el aula virtual y, pongo a disposición en esta comunicación, además, las clases, la bibliografía y todo lo que tenga que ver con la evaluación. Y les digo que es un proceso y que no pueden preguntar en el mes de noviembre cómo estoy con la cursada, sino que, yo a lo largo del año, voy dando cuenta del registro de cursada. Esto es, la entrega de trabajos parciales y todas esas cuestiones las resuelvo a través del aula muchas veces con entrega desde el aula y siempre publicando el avance.

Las prácticas y su relación con las tecnologías

Y mira, al interior del instituto las tecnologías han atravesado, ya con el uso del celular y tener un grupo donde están los alumnos que están transitando la práctica hace que el aula se quede sin paredes. Y por supuesto que al interior del grupo docente voy a sacar de ese grupo a los alumnos, ha favorecido muchísimo porque, primero la inmediatez, la comunicación todo el tiempo, establecer nexos y miradas. Recién, la profesora de práctica me decía qué día podían observar las alumnas y mediante el celular recibe mi respuesta rápidamente. Al interior de la Práctica ha sido un enorme avance. Todo lo que es el acompañamiento de alumnos a través del Drive Compartido hace unos años porque nos permite son poder estar con el texto que van madurando.

En los algunos profesorados existen espacios como los Taiines pero en el Profesorado de Matemática no.

Muchos docentes llevan un Powerpoint a la clase y dice que usa tecnología en sus clases.

¿consideras que la enseñanza se puede pensar sin tecnología?

En el Mundo diría que si yo en este momento te digo que yo no puedo yo no puedo pensar que el día de mañana me quede sin las aulas virtuales porque si me quedo sin las aulas virtuales saldré a buscar otra cosa. Y eso lo tengo claro, si no tengo lo del Drive compartidos saldré a buscar otra cosa o lo inventaré porque en este momento la carga horaria del profesorado es poca y los alumnos son muchos y sin la tecnología no lo puedo hacer. Si no cumplo con esas dos horas y digo hasta acá llegué muchachos lo veo la semana que viene y después continúo. Por lo menos dentro del grupo de colegas ninguno hace eso

¿En el diseño curricular de Matemática se evidencia transversalidad en relación con las tecnologías?

Lo que yo percibo que todavía no impactó y no se está viendo la tecnología, se ve como una cuestión aislada, como de un espacio. Y algún docente dicen: yo hago un Powerpoint, les muestro un video, les envío la bibliografía por mail. Cuando hablan de tecnología suponen que eso es la tecnología en el aula. Primero para entenderlo esto

fundamentalmente decir yo voy a pensar en matemática vamos a pensar en la clase como la tecnología puede entrar de tal manera de que resuelva problemas en la clase es el docente que está pensando en situaciones donde no le alcanza al alumno con resolver con lápiz y papel. Pero no es mismo problema, la misma situación que presenta en el pizarrón o con una fotocopia, la cual lo va a hacer más rápido, va a quedar más lindo o va a poder controlar algunas cuestiones. Tiene que entrar de tal manera que presente el desafío de que el problema no se pueda resolver con el lápiz y papel y que necesariamente la tecnología resuelva esa situación. No la va a resolver sólo la tecnología, la van a resolver los alumnos en la búsqueda de esa tecnología que pueden ser uno, dos, o tres programas. Lo indispensable es saber dónde la tecnología entra para resolver esa situación y es el alumno que toma la decisión, dónde el problema apunta a diversos caminos para encontrarlo. Es muy difícil porque no hay formación sobre esto.

Por otro lado, los docentes que quieren dar unos pasitos con esto se encuentran con lo técnico, entonces dicen: no tengo conectividad en el aula, no tengo computadoras porque están bloqueadas. Es decir, cuando quieren entrar se encuentran con lo técnico plantea una barrera.

Entrevista a Eduardo Mónaco

Mar del Plata

**Profesor de Matemática. Licenciado en educación de la Matemática.
Especialista en Tecnología Educativa.**

¿En qué paradigmas educativos te basás para la enseñanza?

Constructivista, básicamente. Trato de seguir lo que dice el diseño curricular del Profesorado de Matemática, me gusta lo que habla la teoría de los campos conceptuales de George Vergnaud y la teoría antropológica de Yves Chevallard. Me baso básicamente en eso aunque es complicado llevar a cabo en el instituto creo que con el tiempo los alumnos fueron entendiendo. Pero costó sacarlos de que yo soy el que sabe y ellos son los que escuchan. Creo que la pandemia vino bien porque ya están acostumbrados a que yo no le voy a dar todas las respuestas, que yo no lo voy a decir todo lo que tienen que hacer.

¿Podrías narrar alguna experiencia significativa en el aula con el uso de tecnologías?

A mí me gusta trabajar mucho con Geogebra. Trabajamos bastante en la parte de geometría de primer año donde los alumnos tuvieron siete días de práctica para trabajar con esta aplicación y fue muy interesante cuando ellos me comentaron que empezaron a poner en práctica con sus hermanitos, con sus hijos y cuando tenían algún conocido.

Estamos hablando de un grupo etario rondando en promedio los 30 años en general y, muchos tienen hermanos o hijos y lo que me han comentado es que les han hecho la misma propuesta que les hice a ellos con y los alumnos con cierta dificultad podían explorar con el software. Yo les sigo que le brinden esas actividades a chicos que nacieron en este siglo y, para satisfacción de ellos, resultó muy significativo ver cómo los chicos, que ellos suponían que tenían menos conocimientos matemáticos, podían resolver estas propuestas que se les hacían con la tecnología, de una manera mucho más simple.

¿consideras que la enseñanza se puede pensar sin tecnología?

Y, como las conocidas, como las que podemos ver casi en cualquier aula. Uno que habla y otro que escucha, sino lo sabe el que está hablando la respuesta no la tiene nadie. Poca creatividad, muy memorístico todo. Lo que vivimos como cuando éramos chicos.

¿En el diseño curricular de Matemática se evidencia transversalidad?

Si bien está mencionado, pero dentro de las materias específicas no se nombra qué recurso o cómo puede llegar a ser esa actualización. Si bien está en la parte normativa y se insiste con la utilización de las nuevas tecnologías, pero me parece que es lo que falta este contenido o esta materia convendría tener una orientación un poquito más específica y guiada y no dejar al libre albedrío del docente que busque cuál es esa tecnología o recurso. Si lo pensamos desde el punto de vista constructivista, el cual me quiero sostener, el docente tendría que poder optar, que tiene que buscar e investigar, pero creo que tiene que estar más guiado. Sobre todo, teniendo en cuenta que en los diseños de la escuela secundaria se encuentra presente específicamente los recursos a utilizar para los contenidos específicos.

Yo agregaría diferentes softwares para trabajar. Hay poca instrumentalización por la falta de recursos

Entrevista a Guadalupe Ramírez

Mar del Plata

Profesora de Matemática ISFDyT N° 19 – UNMDP

¿Podrías narrar alguna experiencia significativa en el aula con el uso de tecnologías?

Trabajé en Geometría con Geogebra que es una herramienta matemática que permite que los alumnos descubran propiedades más allá de lo que uno puede comentar, viéndolo y manipulando mucho mejor que con la tradicional regla y compás.

¿Cómo es tu acercamiento con las nuevas tecnologías en las clases?

Las clases en las aulas virtuales son importantes, pero necesito un feedback más importante que se da en lo presencial, se pierde la inmediatez y, muchas dudas que los alumnos necesitan resolver en el momento, para poder seguir avanzando. Después las dificultades que se presentan al adaptar todo el material a lo digital, que es dificultoso. Por ejemplo, un editor de ecuaciones en Word lleva mucho trabajo escribirlo y no es lo mismo que escribir en el pizarrón. La realidad es que la velocidad que uno maneja en el pizarrón es distinta al pasar todo al mundo digital. Lleva mucho tiempo preparar el material que no lo teníamos digitalizado.

¿consideras que la enseñanza se puede pensar sin tecnología?

Hoy es imposible. En este momento, la pandemia nos incorporó herramientas que nos permitió acortar caminos y nos acercó a la inmediatez con alumnos y no sé hasta qué punto es bueno una hipercomunicación donde la respuesta la quieren ya que por ahí en una clase esperaban a la semana siguiente. Las gráficas sin duda se tienen que desarrollar con herramientas digitales, sin embargo, también les explico a mis alumnos cómo hacerlo de forma analógica.

¿En el diseño curricular de Matemática se evidencia transversalidad en relación a las nuevas tecnologías?

La mayoría de los alumnos que estamos recibiendo son nativos digitales y tienen otra plasticidad para incorporar estas nuevas herramientas. En el nuevo diseño veo que se han incorporado nuevos espacios más específicos respecto a las nuevas tecnologías y eso es un avance importante. De los docentes que estamos hoy en los cursos no estábamos tan formados en, por ejemplo, crear un aula virtual. Tuvimos cursos y capacitaciones, pero no una materia dentro del profesorado y hoy la tienen. En lo particular a mí me gustó mucho el cambio en el diseño curricular. Trabajé con la profesora del campo de la práctica haciendo las primeras observaciones, porque justamente los contenidos de la materia Introducción a la Matemática se trabajan en todo el nivel secundario.

Entrevista a Miriam Kap

¿Cómo consideras el uso de las TIC en educación?

Justo estamos en un momento crucial, porque ahora seguramente hubo una incorporación masiva de las tecnologías de la información y de la comunicación, pero, habitualmente, podríamos decir que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, a nivel educativo, no tenía una gran masividad, es decir, se utilizan en todos los niveles, principalmente desde el nivel secundario en adelante, aunque, en algunos casos, se utilizaba en la primaria.

Se utilizaban, fundamentalmente, como un soporte a las actividades presenciales. Habitualmente el uso de las tecnologías de la información y la comunicación tenían como dos modos de interactuar: el primer modo es el modo offline en donde se les proponía a los chicos que se hicieran actividades con tecnología y el otro modo, es el que nosotros creemos es el más enriquecido, el más potente, que era un modo donde incluyan los entornos de conectividad que permiten interacciones, producciones colectivas, generando comunidades de aprendizaje.

Esto sucedía antes del distanciamiento social y obligatorio, ahora, dependiendo la escuela, dependiendo de la institución, la incorporación de estas tecnologías y de estos entornos se hizo masiva. Está claro que no todas las escuelas tienen la conectividad que requieren, por lo tanto, se mueven con tecnologías tal vez un poco más rudimentarias, pero, siempre incorporando las tecnologías y otros entornos o instituciones que tienen alta conectividad y la comunidad de aprendizaje se está moviendo en entornos de alta conectividad.

De todos modos, en cualquiera de los casos, antes o después, lo habitual del uso de las tecnologías, principalmente antes del distanciamiento obligatorio, era que los docentes utilizan las tecnologías que conocen en su vida privada porque el proceso de inmersión a esas tecnologías es tan potente desde su subjetividad, que pueden encontrar los usos didácticos educativos. En este momento, se están aprendiendo, más allá de los usos cotidianos, otros recursos tecnológicos que pueden enriquecer nuestras prácticas de enseñanza también.

¿Cómo crees que las TIC aportan a la enseñanza?

Bueno, primero si entendemos que la enseñanza es un acto complejo, que no es algo lineal, es decir, que no se trata de que alguien le transmita a otro algo. Si entendemos que la

enseñanza tiene, en sí misma, la dimensión de los acuerdos, de las negociaciones y de los contextos, entonces la utilización o no de las tecnologías deben acompañar un proyecto de enseñanza, la utilización o no de las tecnologías deben acompañar un proyecto de educación, un proyecto de ciudadano, por lo tanto, no es que la tecnología va a enriquecer per se la enseñanza, sino que una tecnología pensada en función de un proyecto de enseñanza la puede enriquecer o la puede empobrecer.

Si nosotros utilizamos las tecnologías como mero espacio de reproducción, es decir, a partir de ahora todos los docentes grabamos Zoom y lo único que hacemos es grabar Zoom, estamos volviendo un modelo lineal de comunicación donde el eje se vuelve al docente, por lo tanto, es una relación completamente ignorante de las problemáticas del otro. Entonces, una gran tecnología como Zoom puede hacer volver a una educación fuertemente tradicional. Lo que quiero decir con esto es, que no es la tecnología en sí misma, sino qué concepción de la enseñanza y del aprendizaje nosotros tenemos para que esta tecnología facilite estos procesos.

Si utilizamos el Zoom como un espacio de diálogo, si en ese espacio de diálogo, además, lo dejamos grabado y después lo ponemos a circular con nuestros estudiantes o, si después de esa grabación, que nosotros propusimos, abrimos foros de discusión, entonces probablemente la tecnología, principalmente en este momento de distanciamiento social, va a potenciar y va a enriquecer los aprendizajes y también la enseñanza.

A raíz de tus investigaciones con docentes del nivel superior: ¿cómo es la relación de los docentes con las tecnologías?

Todos tuvimos que hacer una inmersión, pero no sabemos qué va a pasar después. Puede pasar que, después de la pandemia, todos vuelvan a un estilo de clases como lo hacían antes o, puede pasar, que incorporemos estas novedades para dar cuenta de algunas problemáticas de los procesos de aprendizaje que antes no podíamos dar cuenta en una educación presencial.

Dentro de un año o dos, cuando la pandemia o el distanciamiento social se diluya por completo en el imaginario y en el recuerdo, algunas cosas van a quedar sedimentadas como un residuo cognitivo potente y, por lo tanto, un residuo en las acciones y propuestas educativas y otras se olvidarán, pero, lo que no puedo tener claro ahora es cuál va a ser ese tamiz, cuál va a ser ese filtro que perdure a lo largo del tiempo

Referente a los docentes de nivel superior, tradicionalmente yo en esa investigación marco que hay tres grandes estilos de docentes: docentes más resistentes, docentes que van como montado a la ola de las tecnologías y docentes que van a la vanguardia.

Dentro de los docentes resistentes están aquellos que definitivamente sentían hackeados sus lugares de poder y, por lo tanto, no utilizaban ninguna clase de tecnología. Esto quiere decir, que no utilizaban ninguna clase de tecnología ligada a la conectividad, porque probablemente usaban un Powerpoint o utilizaban un televisor ya que eso también es tecnología. Cuando me refiero a ninguna clase de tecnología es: no le permitían acceso a elaboración de documentos compartidos, no permitían acceso a documentos de Google, la Wikipedia era el enemigo.

Estos docentes sentían hackeados sus lugares de saber y de poder y se preguntan: ¿Si nuestros estudiantes podrían encontrar los contenidos de la Wikipedia para que estoy?

El segundo perfil es el de los docentes que van montados a una ola de la tecnología y que son totalmente adaptativos. En este sentido en un marco de una ecología de medios compleja, eligen aquellos medios que resultan más significativos para los procesos de enseñanza y para despertar aprendizajes potentes. Estos docentes fueron cambiando sus estilos de enseñanza y lo que hacen es producir innovaciones en los procesos de construcción de conocimientos.

En este sentido, hay algo muy interesante porque, no es sólo que cambie el estilo de enseñanza apropiándose de las estrategias o de los nuevos entornos, sino que también cambian los modos de abordar la percepción de cómo aprende el estudiante y también les abre otras puertas distintas a los estudiantes para los aprendizajes.

Y el tercer estilo es el de los docentes vanguardistas que van marcando una huella, y esto es muy interesante, porque en función de sus propios errores el resto de los docentes podemos aprender y podemos seleccionar y utilizar algunos entornos tecnológicos que sean más potentes. Ahora, si estos docentes no hubiesen tomado la vanguardia, si no se hubiesen animado, si no hubiesen experimentado, si no hubiesen estimulado otras búsquedas posibles, probablemente las innovaciones del grupo amplio del segundo perfil de docentes nunca se hubiesen producido.

El segundo perfil no se hubiese podido sumar a ninguna ola ni visualizar cuáles son las fortalezas y las debilidades de algunas tecnologías que, utilizadas a modo de prueba, en algunos casos fueron significativas.

A partir de distanciamiento social lo que está produciéndose en el nivel superior es una gran incorporación del trabajo colaborativo en entornos tecnológicos. Los docentes están haciendo un gran esfuerzo por correrse del Powerpoint, meramente como una función expositiva y algunos docentes utilizan el Powerpoint grabado que ya es un avance muy grande pero, a partir de esto, generan espacios de foros y de discusión, construcción de wikis y de documentos colaborativos, es decir, yo lo que creo es que en este momento el nivel superior universitario y los institutos de formación docente están haciendo un gran trabajo y están muy comprometidos los docentes. Aunque, en algunos casos abrumados y cansados,

están muy comprometidos con la creación de comunidades de aprendizaje, con la idea de que los docentes debemos estimular y acompañar procesos de producciones colaborativas.

En los nuevos diseños curriculares cómo crees que es el abordaje de las TIC

Desde los diseños curriculares de Jorge Huergo, el principio de la complejidad de las tecnologías empieza a percibirse, por ejemplo, se incorporan materias como cultura, comunicación y educación, se incorpora medios y tecnología, por lo tanto, hay una presencia desde ese momento a esta parte, de las tecnologías en su dimensión crítica en la formación de futuros docentes.

Me parece que eso hay que sostenerlo y un detalle que me parece importante decir, que tenemos que ir corriéndonos de la fase instrumental de la tecnología a la fase crítica, porque aún tienen un sesgo instrumental. Lo que nosotros deberíamos incorporar a toda esa dimensión instrumental es lo que van a llamar Scolari y Dusell las alfabetizaciones en estas nuevas tecnologías y esto implica un posicionamiento emancipador respecto de los futuros docentes para pensar críticamente su uso.

Cómo se produce, cómo se consume, cómo se distribuye estas nuevas tecnologías y, más allá de la cuestión técnica, es de sencilla apropiación porque cada día las tecnologías son más amigables. La cuestión reflexiva, crítica y de compromiso ético, respecto del uso o no de estas tecnologías y de su lectura es, tal vez, más importante que el posicionamiento meramente instrumental que no lo descarto, obviamente es importante que los estudiantes aprendan, pero más importante es la inmersión en eso que la tecnología manifiesta, qué posicionamiento ideológico y posicionamiento político, cómo puedo leerla, cuáles son las presencias y las ausencias, qué dice que no dice, qué oculta. Eso creo que todavía hoy, en los diseños curriculares de superior en la provincia, principalmente en cómo se plasma en el diseño curricular hay que sostenerlo.

Específicamente en el Profesorado de Matemática de la Provincia de Buenos Aires, ¿cómo ves la transversalidad de las TIC?

Es una discusión histórica la pregunta: ¿necesitamos crear una materia que se llame TIC o necesitamos utilizarla transversalmente en todas las asignaturas? Obviamente vamos a estar todos de acuerdo con que es necesario la incorporación transversal de las tecnologías para que cada asignatura desde el espacio de la práctica hasta la asignatura particular la utilicen críticamente y volvemos al tema anterior la utilización crítica también implicó en algún momento la apropiación sistemática de esa tecnología entonces que exista una asignatura que se llame tecnología no invalida no debería invalidar el tratamiento transversal y la

inclusión de estas tecnologías desde el campo de la práctica pensando en los estudiantes de cualquier profesorado el estimular el permitir el acompañar a nuestros futuros docentes que utilicen estas tecnologías cuando hagan sus residencias. Deberían ser obviamente transversales de hecho creo que lo son pero yo creo que los docentes que acompañan el espacio de la práctica docente no están formados en el uso de estas tecnologías y nuevamente les tienen miedo. Recuerdo estudiantes mías que me pregunta miriam podemos utilizar por ejemplo pedirles a los chicos que twiteen dos conceptos por supuesto y cuando llegaban al campo de la práctica a sus prácticas los docentes de las prácticas o los docentes de las escuelas acompañantes decían no no no acá tecnologías no celular entonces hay un aprendizaje muy complejo Que no tiene que ver solamente con el uso tiene que ver con quién está liderando hoy el espacio de las prácticas quién está liderando hoy el encuentro en las escuelas y los miedos que van circulando.

Por otra parte un diseño curricular prescriptivo no te encorseta. Un diseño curricular prescriptivo te abre sobre lo mínimo que tenés que enseñar. Podés enseñar cosas que tengan que ver con tu comunidad, podés enseñar cuestiones que tengan que ver con la contemporaneidad. Entonces yo creo que seguir las líneas diseño curricular básico como líneas disparadoras es importante pero también es cierto que los docentes tenemos cierta autonomía y responsabilidad con la comunidad de aprendizaje a la que están trabajando eso ya es la segunda cuestión que vos planteaba es la evaluación el tema de la calificación. Por qué no ponemos en jaque la calificación por qué seguir pensando en una calificación y no en una evaluación de proceso. Por qué poner un número al final por qué decirle bien o mal lo que tendríamos que pensar genuinamente qué estamos pretendiendo nosotros de los futuros docentes de la República Argentina que enseñen qué ? qué habilidades críticas, que sepan qué tipo de vigilancia epistemológica respecto a los contenidos a enseñar, qué tipo de vínculo generan con los estudiantes, qué tipo de comunicación. Si tenemos todo eso y lo podemos definir entonces no importa si sacan un 10,9 u 8.

Deberíamos ir incorporando gradualmente desde el primer año en la utilización de entornos tecnológicos cada vez más complejos, pero a su vez, cada vez más apropiados a la comunidad de en donde estoy enseñando.

¿Qué diferencias importantes encontrás entre la enseñanza mediada por tecnología y la narrativa transmedia?

Bueno la enseñanza media por tecnología puede acotarse a esto que estamos haciendo ahora si esto se convertirían transmedia Pues de esto y te afecta tweet que diga el diálogo y de ese tweet se desprenda un pequeño texto que de producción tuya que diga y después concluimos esto y de ese texto salga una publicación en Instagram con una eso

sería transmedia es la posibilidad de potenciar un tema en distintos medios es un tema en distintos medios que lo complicado Reproducir poner esta afirmación en el Twitter vas a decir vas a tomar tres frases contundentes con un hashtag y vas a robarme ibas a decir esto sucedió hoy y después ibas a poner otro se amplifica este momento de encuentro y no se reproduce eso es trans media esas narrativa está la posibilidad de utilizar muchos medios para amplificar un solo tema se entiende esto

Abrir las puertas a estas multiplicidades de cogniciones y de abordajes aprendizaje

¿cómo te imaginás el día después de la pandemia?

Yo creo que la vuelta yo digo lo que creo y cuál es mi temor dos cosas yo creo que la vuelta a clases va a ser paulatina en términos de readaptación a algo que se suponía normal pero que no es normal no va a volver a ninguna anormalidad porque presuponer que aquello era normal no que yo no diría que tenemos que volver a ningún lado viejo eso eso es lo primero que quiero decir que no tenemos que volver a que yo tenemos que reinventar como diría Mariana Magio de la palabra reinventar nuestras clases o sea tenemos que reiniciarla volver a imaginar la tengo que volver a imaginar nuestras clases desde cero en este nuevo entorno y lo que sería totalmente de recomendables volver a hacer exactamente lo mismo que hacíamos antes social volver sería un gesto de poco aprendizaje como si no si no si este proceso no nos hubiese intervenido en los que por lo tanto yo creo que algo va a cambiar en la vuelta y sería deseable que cambie creo que vamos a haber descubierto Cuáles eran las cosas más importantes de lo que teníamos que enseñar eso yo creo que es un gran aprendizaje de este proceso de pandemia porque tenía la distancia porque tenemos que hacerlo a la presencialidad esa pregunta Parece que va a perdurar a lo largo del tiempo yo creo que va a quedar la pregunta central de por qué enseñar para qué enseñar y cómo enseñar esas preguntas creo que se van a ser muy difícil cuando nos volvamos a encontrar con nuestros estudiantes y eso vale la pena seguir enseñando los no no no no vale la pena y tener otra Esto vale la pena enseñar lo de esta manera en una clase duraba dos horas es positiva cuando en el medio en medio tecnológico pudimos resolver los generando trabajo colaborativo yo creo que eso va a quedar como las preguntas para asistir ya que lo que va a Fuerte es pasar cuando volvamos en tuyo en lo que va a pasar cuando volvamos y que van a estar habilitada la pregunta de la legitimidad y La potencia de lo que estoy enseñando esto después íbamos a usar tecnologías íbamos a incorporar más o menos tecnologías después de este proceso No lo sé por qué puede pasar que la presencialidad haga que la potencia de la presencial sea suficientemente significativa A veces tenemos que están bien en lo presencial a veces usar un pizarrón está buenísimo si no presenciales y no tenemos personal hacer el pizarrón por un Power Point

Mi temor es que se anule todo esto que pasó como si no hubiese sucedido nada La planificación y volvamos a atacar el plan de trabajo docente viejo el de la presencialidad sin hacer ningún tipo de cuestionamiento interno y mi segundo temor es que los docentes viendo descubriendo habiendo descubierto el uso potente de las tecnologías en grupos en estos son temor Genuino la exigencia a los estudiantes respecto de las tareas hogareñas y nos den cuenta de ese no den cuenta de esa exigencia la especialidad ahora que saben que hay muchas cosas que no sé si antes pueden hacer de manera completamente Autónoma haya cosas que decidan no dar las enseñarlas y las den por enseñadas a través de la virtualidad Y entonces el estudiante no sólo va a tener las 4 hora hablando del nivel secundario primario no se lo va a tener la cantidad de horas reales presencia Alaska tiene que concurrir si no va a tener una cantidad de horas igual o superior a los docentes

Entrevista Dra. Bertha Orozco

1. La vinculación de las TIC en su práctica docente

Quiero mencionar antes que en la Universidad Nacional Autónoma de México la incorporación ha sido paulatina y por varias vías. Primero, antes de situar mi práctica docente y quisiera comentar que en esta universidad existe al interior de la propia universidad con más de 300000 estudiantes desde el nivel del bachillerato hasta el posgrado pasando por los estudios de grado en todas las áreas del conocimiento y en diferentes Campus de la UNAM.

Tiene muchos campus en la zona metropolitana y en algunos estados de la provincia de la República Mexicana. Entonces situada así la UNAM, le comentó que tiene al interior una coordinación de Universidad Abierta y a Distancia que nació en el año de 1974 para abrir las oportunidades a algunos sectores de la población que no habían podido por diversas razones ingresar a los estudios universitarios.

Trabajo específicamente en un instituto de investigaciones sobre la universidad y la educación. Somos un equipo docente que dicta un posgrado de cuatro semestres en donde hemos incorporado un aula virtual que ya forma parte de la estructura didáctica del seminario que trabajo junto con otras profesoras como equipo docente en el posgrado. En la licenciatura en pedagogía yo acudo cada semana al seminario en la licenciatura con los estudiantes de pedagogía, quiero decir con esta contextualización y ubicación, que la incorporación de las tecnologías en la universidad se da por diferentes vías para diferentes programas académicos y administrativos.

2. ¿Qué percepciones tiene sobre la incorporación de las TICs en los diseños curriculares actuales?

Con respecto a su pregunta primero tendríamos que aclarar qué entendemos por currículum. Generalmente el currículum o tradicionalmente se vinculaba con el plan de estudios y no es así exactamente. Una propuesta curricular abarca un proyecto de formación, formación de ingenieros, formación de abogados, etcétera. Entonces hay un proyecto de formación y, ese proyecto de formación se direcciona hacia determinada idea de la formación. Voy a poner un ejemplo, si estamos formando médicos, el proyecto de formación durante muchísimos años estuvo enfocado a formar médicos para el ejercicio de la práctica de la medicina. Durante muchos años privó la formación de médicos para la salud pública, para la alta especialización. Pasan los años y las necesidades sociales imprimen, o te mandan a modificar un poco la idea de formación en medicina y entonces, se dice que hay

que crear un proyecto de formación de médicos y médicas para la salud preventiva entonces ahí ya nos cambió el perfil de formación y de la práctica profesional, con esto quiero decir que el currículum abarca, una idea de formación, una forma en cómo se va a organizar la escuela o la facultad para que seleccione los contenidos hacia una orientación de la formación o hacia otra. Y eso se plasma en muchos documentos como son: el plan de estudios, los reglamentos de exámenes y otras normatividades más.

Todo esto es el currículum aparte estos proyectos de formación son históricos, tienen una historia y se dan en contextos de cultura y de sociedad en particular y ahí también están de alguna manera condicionados por las demandas sociales, por las demandas de otros sectores de la población como pueden ser empresarios, las del propio aparato gubernamental. Con esto quiero decir que, cuando decimos currículum abarca todo esto, que se plasma en estructuras formales, en documentos, y uno de esos documentos es el plan de estudios, por eso el currículum y plan de estudios no son lo mismo aunque van muy de la mano.

Ya tenemos la estructura y la formación del currículum educativo pasan por una normatividad que la institución educativa exige, los reglamentos, las leyes orgánicas y se aprueban esos planes de estudio y las propuestas curriculares. Luego viene la puesta en marcha del proyecto de formación y ese plan de estudios y ahí ya el currículum formalizado y aprobado se echa a andar y a esto le llamamos currículum en proceso, en su operatividad, en su puesta en marcha.

Ahora: ¿cómo incorporar las tecnologías al currículum?. Antes dije que esta incorporación no es uniforme y es de acuerdo a los proyectos de formación y, sobre todo, de acuerdo a las políticas de la institución educativa. Yo podría decir que, a nivel mundial existe una política educativa en donde se considera que la incorporación de las nuevas tecnologías como muchos otros cambios e innovaciones arrancaron desde la década de los 90. Es decir, que las TICs arrancan desde los 90 pero, no todas las universidades, ni todas las áreas de formación, ni todas las carreras, ni todos los profesores y profesoras incorporamos estas herramientas a nuestros trabajos. Para mí las nuevas tecnologías son una herramienta necesaria, tanto para mi trabajo de investigación, como para mi trabajo de docencia y puntualizar que el trabajo de docencia a nivel del posgrado tenemos un avance porque creamos condiciones para este logro solicitando que se firmara una carta compromiso entre estas tres entidades, todas de la UNAM para que nos pudieran dar acceso al aula virtual de la web y nos ha resultado una maravilla porque tenemos un grupo más numeroso pero muy participativo.

No es que sea exitoso el seminario por las TICs, para mí en el seminario es exitoso por su organización académica y del equipo docente. El aula virtual viene a ser un elemento como especie de catapulta que proyecta el trabajo del seminario que viene de mucho atrás,

de líneas de investigación de proyectos y colectivos que ahora los compartimos en el espacio de posgrado y el aula virtual. Pues nos potencia bastante ya que tenemos un canal en YouTube del seminario de currículum latinoamericano, donde todas las sesiones se graban y están ahí. Con este apoyo de las herramientas de la comunicación y de la información el seminario deja de ser sólo presencial. Es una herramienta necesaria para la investigación, para la docencia y para la difusión de la cultura que son las tres funciones de la universidad pública y en, este caso, en mi docencia y en el campo el currículum pues, las tecnologías para nosotras son herramientas necesarias y cada vez en mi caso he tenido que aprender ya que no soy muy ducha en las tecnologías y en las plataformas. Ahora en la coyuntura de dar las clases en línea por la pandemia me tuve que actualizar para eso. Yo no soy docente en línea, soy docente del sistema presencial y para formar a un docente en los sistemas en línea se necesitan años de formación porque, no se trata de pasar la escuela y el programa de una asignatura a la pantalla o a la plataforma sino que hay que escoger otras estrategias de comunicación, de actividades de los estudiantes, de actividades de nosotros los docentes. Entonces, es necesario que los docentes nos formemos más para incorporar estas herramientas que son muy buenas herramientas. Pero esto no sustituye de ninguna manera la relación pedagógica, la comunicación y el diálogo pedagógico.

Este punto de los docentes y el uso de la alfabetización digital vamos a ponerlo como un tema que es muy importante y también hay de todo. Hay docentes con muchísima experiencia que están muy actualizados en lo digital y hay docentes de mayor antigüedad que no le han querido entrar. Hay nuevas generaciones de docentes que no por ser jóvenes dominan todas las tecnologías y hay otros que sí. Los procesos son complejos, diversos y diferenciados y tendríamos que acercarnos a las prácticas antes para observar los modos de incorporación de estas herramientas que son indispensables pero no van a determinar la relación pedagógica. La pandemia nos ha acercado repentinamente a las plataformas que, si bien ya veníamos manejando algunas herramientas, no era nuestra práctica cotidiana.

Mis estudiantes en sus casas no tienen suficiente conectividad. No todos los estudiantes aún en el área metropolitana tienen suficiente conectividad ya que la señal se les cae o sus hermanos están también tomando clases virtuales y no es suficiente. Además no les gusta estar en una clase presencial que dura dos horas o tres horas en la pantalla. En mi caso yo pongo muchas actividades Yo casi estoy haciendo un taller virtual muchos mensajes. Los maestros tenemos que incorporar las nuevas alfabetizaciones digital pero no pensar que nos va a solucionar la relación pedagógica. No mas de 45 minutos, videos a través de whatsapp

3. ¿No cree que las nuevas tecnologías hoy que tienen una presencia co-curricular deberían estar presentes como un espacio estructural que sea verdaderamente transversal?

Primero voy a decir algo que no existe. Hubo una experiencia en México curricular formativa en la década del setenta cuando se incorporaron perspectivas crítico-sociales al campo del currículum a los estudios curriculares una experiencia formativa en la educación pública mexicana de formar proyectos curriculares de acuerdo a las demandas sociales de los sectores mayoritarios y más desfavorecidos. Eso marcó el rumbo de lo curricular en los ochentas setentas ochentas en los noventas esta perspectiva crítica social cultural política de los proyectos curriculares No desaparecen pero empieza de la universidad pública se ablanda la universidad no desaparecen y empiezan las políticas las reformas y las innovaciones cuyo proyecto es formar para la economía de mercado para un perfil de formación de estudiantes muy competitivos, muy habilidoso se habla de las habilidades del pensamiento crítico pero como habilidad más como habilidades que como una forma de pensar crítico y bueno el experimento que yo me quería referir es de una universidad que es la Universidad Autónoma Metropolitana está universidad organizó el currículum en torno a prácticas profesionales con perspectiva sociocultural, de acuerdo a demandas sociales de los sectores mayoritarios y más desfavorecidos. Eso marcó la pauta de contenidos de organización académica de prácticas profesionales, de perfiles profesionales y trabajaron con un concepto que inventaron en la enseñanza modular y está diversidad que menciono la Autónoma Metropolitana que también permeó a muchas universidades UNAM a las escuelas nacionales de estudios profesionales en la UNAM a otras universidades públicas el concepto que articuló el currículum fueron los objetos de transformación y qué era un objeto de transformación es una problemática profesional social como alimentos. Pues el objeto es la nutrición, los alimentos y ahí van a incursionar los módulos para que coadyuven y se rompe con la tradicional estructura de asignaturas con compartimentos estancos. Muchas universidades todavía seguimos tratando de transitar de los planes de asignaturas a los planes más integrativos, aunque sean de asignaturas. hay muchos proyectos curriculares para tratar de adaptar esto, Entonces es una cuestión difícil y si me dice cómo incorporar género medio ambiente Educación para la paz derechos humanos nuevas tecnologías de la información Yo diría que todo eso es necesario pero creo que necesitamos modificar aún más la lógica de la organización del conocimiento en el currículum y a los planes de estudio. Hacer proyectos curriculares atendiendo a las problemáticas y a las necesidades sociales como el eje vertebrador del currículum más que las disciplinas y los contenidos disciplinarios. en este espacio tendríamos que ampliar de muchos conceptos que sea lo que yo no quiero ir a estos a formas para el diseño curricular pero si tendríamos que hacer propuestas curriculares que

atendieran A cuál es la dirección del proyecto académico que es político acá donde se quiere ir hacia la formación.

La desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos desde su punto de vista ¿cómo debería acortarse la brecha?

Influye mucho. Situándose en que somos países en desarrollo y en mi caso yo trabajo en el sistema de educación pública. En el sistema de educación privada hay universidades muy buenas en México, hay otras no tan buenas, pero hay unas muy buenas que tienen toda una infraestructura donde los estudiantes tienen recursos y no hay problema, pero yo estoy hablando de la universidad de masas, de la universidad a la que acude un sector de la población que tuvo la oportunidad de llegar a la educación superior. Pero si nosotros vemos las distancias, las desigualdades, no se abren a todos los estudiantes que quieren y pueden estar en los estudios superiores y no todos llegan.

Si conocemos la famosa pirámide educacional en donde a medida que aumenta el nivel educativo, el número de estudiantes de la matrícula escolar va siendo menor. Entonces, por eso digo, las tecnologías, si existe un proyecto de formación de universidad, de una formación para ampliar las oportunidades, bienvenidas sean, pero apenas me parece que estamos experimentando proyectos curriculares para trabajar esto, porque repito, no se trata de poner la vieja escuela y los viejos planes de estudio en las plataformas. Son otras lógicas de la didáctica, de la comunicación y del manejo de los contenidos. Entonces, todo eso sí lo vamos atendiendo, a través de un proyecto de formación, pues probablemente para allá vamos, pero ahorita es inevitable considerar lo que se llaman las brechas, las brechas sociales, las brechas económicas, las brechas cognitivas y las brechas digitales. En mi país y en algunos de ustedes también hay comunidades donde ni siquiera hay electricidad y eso es parte de la desigualdad. Entonces, si no hay luz, por supuesto que no hay internet. Que hay derecho a la educación, por supuesto, que sí está ahí, la sociedad, el estado y las políticas estamos en deuda con estos sectores sociales y bueno por eso es que yo he hecho mano de lo que mis alumnos tienen y quieren comunicarse Y es ahí donde yo establezco una relación pedagógica que es la base de todo proceso formativo, de todo proceso curricular y didáctico.

**Profesorado de
Educación Secundaria
en Matemática**

Estructura curricular

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO	
Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2
Álgebra I		Álgebra II		Historia de la Matemática		Cálculo III	
Cálculo I		Cálculo II		Las TIC en la Enseñanza de la Matemática		Cálculo Numérico	
Geometría I	Geometría Analítica	Geometría II		Geometría III		UDI - CFE	Modelos matemática
		Probabilidad y Estadística I		Probabilidad y Estadística II		Matemática Aplicada	Física II
Promoción de la Salud	Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina	Didáctica de la Matemática I		Didáctica de la Matemática II		Sociología de la Educación	UDI - CFG
Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	Tecnologías de la Comunicación y la Información	Psicología Educativa	Sujetos de la Educación	Álgebra III	Física I	Práctica Profesional Docente IV	
				UDI - CFE	Epistemología de la Matemática		
Pedagogía	Didáctica General	Historia y Política de la Educación Argentina	Instituciones Educativas	Filosofía	UDI - CFG		
Práctica Profesional Docente I		Práctica Profesional Docente II		Práctica Profesional Docente III			
ELECTIVAS		ELECTIVAS		ELECTIVAS		ELECTIVAS	

Referencia de colores:

CFG	Campo de la Formación General	CFE	Campo de la Formación Específica	CFPPD	Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente
-----	-------------------------------	-----	----------------------------------	-------	---

Organización por campos de formación y trayectos educativos

Campos de Formación	Trayectos Formativos	Unidades Curriculares	Carga horaria total de formación para el/la estudiante por Unidad Curricular
Formación General	Actualización Formativa	Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	48
		Promoción de la Salud	48
		Tecnologías de la Información y la Comunicación	64
		Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina.	64
		Unidad de Definición Institucional	48
	Fundamentos Educativos	Pedagogía	80
		Didáctica General	80
		Historia y Política de la Educación Argentina	64
		Psicología Educativa	80
		Instituciones Educativas	64
		Filosofía	64
		Sociología de la Educación	64
		Unidad de Definición Institucional	64
	Formación Específica	Orientado al Sistema Formador	Sujetos de la Educación
Didáctica de la Matemática I			128
Didáctica de la Matemática II			128
Las TIC en la Enseñanza de la Matemática			96
Unidad de Definición Institucional			64
Fundamentos de la Matemática		Álgebra I	224
		Álgebra II	160
		Álgebra III	96
		Cálculo I	224
		Cálculo II	160
		Cálculo III	160
		Cálculo Numérico	160
		Geometría I	112
		Geometría II	160
		Geometría III	128
		Geometría Analítica	96
		Probabilidad y Estadística I	128
		Probabilidad y Estadística II	128
		Unidad de Definición Institucional	48

Formación Específica		Epistemología de la Matemática	64
	El Lenguaje Matemático y sus vinculaciones	Historia de la Matemática	128
		Física I	96
		Física II	80
		Matemática Aplicada	80
		Modelos Matemáticos	64
Práctica Profesional Docente	Problemática de los Sujetos y los Contextos	Práctica Profesional Docente I Incluye: Taller de Métodos y Técnicas de Indagación, Recolección y Análisis de información. Seminario Análisis de informes sobre la Matemática en la Educación Secundaria Provincial. Taller de Conducción de Grupos Actividades de Campo Taller anual integrador	128
	Primeras Intervenciones en instituciones educativas.	Práctica Profesional Docente II Incluye: Taller de Currículo Taller de Programación de la enseñanza y gestión de la clase. Ateneo: La Matemática en los diversos niveles y organizaciones de la Educación Secundaria Actividades de Campo Taller anual integrador	128
	Pasantías	Práctica Profesional Docente III Incluye: Taller de Evaluación de los aprendizajes Taller de Ética Profesional Docente Ateneo: Análisis de propuestas de intervención pedagógica Actividades de Campo Taller anual integrador	128
	Residencia Docente	Práctica Profesional Docente IV Incluye: Taller Diseño de Intervenciones Educativas para la Enseñanza de la Matemática. Seminario Problemáticas de la Educación Secundaria Taller sobre el trabajo docente. Taller de Informática aplicada a la enseñanza de la Matemática Residencia docente Taller anual integrador	384
Electivas (carga mínima obligatoria)			80

Contexto internacional de dos modelos en pugna (capitalismo y socialismo) y nuevos colonialismos. Modelos de acumulación y estructura social: modelo agroexportador, modelo de industrialización por sustitución de importaciones y modelo rentístico-financiero. Movimientos sociales y políticos. Populismo y Estado de Bienestar. Decadencia de Inglaterra y emergencia de EEUU como nueva potencia mundial. Luchas y resistencias en el contexto de la Guerra Fría. Dictaduras y violación de los Derechos Humanos. Mestizaje e hibridación. El boom de la literatura latinoamericana.

La transición democrática en América Latina y el Estado neoliberal

La herencia de las dictaduras militares. La transición a la democracia política. El neoliberalismo de los '90. Aumento de la pobreza y desigualdad social. Movimientos sociales e integración latinoamericana. El fortalecimiento de los pueblos originarios. La especulación financiera y la crisis del orden económico mundial.

5. Tecnologías de la Información y la Comunicación
Formato: taller
Régimen: cuatrimestral
Localización en el diseño curricular: primer año, segundo cuatrimestre
Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales
Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales
<p>Síntesis explicativa:</p> <p>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están transformando la sociedad, cambiando la manera como la gente trabaja, se comunica y aprende. La responsabilidad formativa de los ISFD requiere estar en consonancia con la realidad tecnificada del siglo XXI. Es fundamental que en la formación inicial de los futuros docentes se incorporen las posibilidades de las TIC para el quehacer matemático y para su enseñanza y el aprendizaje.</p> <p>Las TIC son efectivas cuando son capaces de constituirse en un soporte transversal y constituyente del currículo escolar. Por dicha razón, en este taller se promueve el trabajo con recursos TIC a través de propuestas que favorezcan la indagación, el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación. Se propone el uso de las mismas en forma integrada, para la resolución de situaciones vinculadas con el ámbito educativo y el trabajo matemático. Se busca potenciar competencias digitales que les permitan utilizar de manera eficaz y eficiente estos nuevos instrumentos tecnológicos durante su trayecto formativo.</p> <p>La finalidad es que los saberes desarrollados en este taller, se vayan profundizando en el resto de las unidades curriculares de la formación, para que luego los/as estudiantes estén preparados para diseñar propuestas de clases innovadoras con el uso de estas tecnologías.</p>
Expectativas de logro:

Buscar, seleccionar, almacenar y evaluar información, optando por las TIC en aquellas situaciones que requieran de su aplicación.

Utilizar en forma responsable herramientas propias de Internet con el fin de acceder, difundir y producir información

Producir materiales en distintos soportes digitales, adecuados a variadas situaciones.

Trabajar colaborativamente a través de espacios virtuales.

Trabajar en forma autónoma TIC que favorezcan el aprendizaje de la Matemática.

Incorporar las novedades tecnológicas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje durante su trayecto formativo y profesional.

Descriptor:

Uso y posibilidades de las TIC como herramientas que fortalecen el trayecto formativo.

Búsqueda, evaluación y gestión de la información: almacenamiento y recuperación de información. Procedimientos preventivos, de gestión y de organización de la información.

Uso de herramientas telemáticas e hipermediales: Internet. Aplicaciones. Criterios de búsqueda de información. Comunicación asincrónica y sincrónica. Herramientas para la edición de multimedia (imágenes, sonidos, videos).

Uso y reflexión crítica sobre tecnologías emergentes: Web 2.0. Construcción colectiva del conocimiento. Herramientas para la construcción de comunidades virtuales. Aula virtual. Interactividad. Redes sociales. Las TIC y el problema al acceso y la crítica de las fuentes de información.

Procesamiento, organización y producción de información con herramientas ofimáticas: Producción de documentos, planillas, gráficos, presentaciones según distintas intenciones. Integración de herramientas telemáticas y ofimáticas para el uso personal, académico, de gestión docente y la formación a distancia.

Resolución de problemas matemáticos utilizando herramientas generales y propias de la Matemática (software para Geometría Dinámica, software para analizar y graficar datos, software de cálculo numérico y simbólico, animaciones y simulaciones, entre otros)

30. Las TIC en la Enseñanza de la Matemática
Formato: taller
Régimen: anual
Localización en el diseño curricular: tercer año
Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales
Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales
<p>Síntesis explicativa</p> <p>La importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza se retoma en el texto de la nueva Ley Nacional de Educación (2006), que propone garantizar el derecho de todos y de todas a conocer y dominar las tecnologías de la información. Por dicha razón nuestros estudiantes, futuros docentes, tienen que contar con las herramientas para que sus clases se vean enriquecidas por el uso de estas tecnologías.</p> <p>La inclusión de las diferentes herramientas tecnológicas han modificado y seguirán modificando la enseñanza en general y en particular, la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, dado que los potentes y versátiles recursos TIC que hay en la actualidad, ofrecen la posibilidad de tener un laboratorio en la clase, favoreciendo el "hacer Matemática".</p> <p>Con un uso apropiado de la tecnología, los alumnos pueden aprender más matemática y con mayor profundidad, por eso nuestros estudiantes tienen que vivenciar durante el cursado de la carrera el uso de estas herramientas (usando los conceptos de forma práctica, resolviendo problemas no rutinarios, comunicando y utilizando contextualmente las ideas matemáticas, etc.) en los distintos espacios disciplinares y en espacios de trabajo con TIC, para que en este taller tengan la posibilidad de diseñar propuestas de clases innovadoras con el uso de estas tecnologías .</p>
<p>Expectativas de logro:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer las ventajas y desventajas del uso de recursos TIC en las clases de Matemática Evaluar software y materiales educativos digitales Diseñar problemas con recursos TIC que estimulen el trabajo colaborativo, la generación y verificación de hipótesis y de conjeturas, la búsqueda de modelos

y el desarrollo del pensamiento estratégico.
 Diseñar propuestas áulicas de Matemática enriquecidas con tecnologías de la información y la comunicación.
 Incorporar las novedades tecnológicas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, durante su desarrollo profesional.

Descriptores:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación.

Modelos de distribución de equipamiento (laboratorio de informática, una computadora en el aula, una computadora por estudiante, aulas virtuales). Antecedentes.

La enseñanza de la Matemática, o el hacer Matemática en el aula, con herramientas TIC.

Formas de inclusión: La computadora como una herramienta de propósito general en la labor cotidiana del docente y/o alumno, la computadora como una herramienta que nos permite la creación de ambientes de aprendizaje, la computadora como una herramienta para hacer matemática. Cambios en la enseñanza de la Matemática con el uso de herramientas TIC. Competencias digitales del docente. Rol del profesor de Matemática.

La resolución de problemas en matemática y el uso de las TIC.

Diseño de materiales y propuestas áulicas que favorezcan ambientes matemáticos enriquecidos por la tecnología (con software para Geometría Dinámica, simulaciones y animaciones, planillas de cálculo, calculadoras, calculadoras gráficas, software para analizar y graficar datos, software de cálculo numérico y simbólico, visualización y manipulación de datos, gráficos y objetos, recursos en Internet,...)

31. Didáctica de la Matemática II

Formato: módulo

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa

Un contenido puede estar bien elaborado didácticamente, pero si no considera la realidad de los alumnos y alumnas, si no desarrolla la dimensión comunicativa, puede verse seriamente obstaculizado. Esto requiere enfrentar grupal y críticamente el quehacer concreto que cotidianamente desarrollan los profesores de matemática, develar los sentidos y fundamentos en que efectivamente se cimienta, así como los obstáculos más recurrentes, a fin de iniciar un proceso de búsqueda que permita cualificarlo, mediante la creación colectiva de alternativas didácticas. Estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático proporciona elementos sobre los errores sistemáticos de los estudiantes, interpretaciones posibles del origen de los mismos, conocimientos que los alumnos usan en situación en forma implícita y explícita, relaciones que establecen o no entre conocimientos y que movilizan en la resolución de problemas.

Asimismo, es necesario el abordaje integrado de las TIC en los procesos de aprendizaje de las Matemáticas que permiten el desarrollo de la competencia digital en concordancia con la competencia matemática en los estudiantes a través de la puesta en juego de los razonamientos deductivo y conjetural.

La didáctica de la matemática II propone integrar los diferentes campos correspondientes a la formación del estudiante del Profesorado de Matemática que le

Expectativas de logro:

Adquirir herramientas conceptuales que les permitan realizar análisis críticos de prácticas educativas, de propuestas didácticas y de investigaciones pertenecientes a este campo.

Identificar problemas relevantes de la enseñanza y del aprendizaje de la Matemática para un estudio exhaustivo y sistemático que permita obtener información para su tratamiento y/o para la iniciación en la producción de investigaciones específicas.

Integrar el desarrollo de las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje que contribuyan a la reflexión y desarrollo del pensamiento matemático.

Descriptores:

Dificultades, obstáculos y errores del conocimiento matemático puestos en juego en el aula.

Razonamiento deductivo e inductivo. Inferencias. Analogías. Fenómenos que interfieren en los procesos de razonamiento. Demostraciones. Modelos de N. Balacheff y de Harel y Sowder.

Selección, planificación y evaluación de los contenidos matemáticos que se enseñan en la escuela secundaria: elaboración de secuencias didácticas.

Estudio integrado de los análisis de ejes matemáticos.

Análisis didáctico del número: Sistema de numeración. Obstáculos provocados por el conocimiento de los números naturales. Causas y motivos posibles de la permanencia de errores y dificultades en Matemática en números enteros, en números racionales, en números irracionales, en números reales.

Análisis didáctico del álgebra: Análisis histórico - epistemológico del desarrollo del álgebra. La relación aritmética – álgebra. La relación entre las escrituras (aspecto sintáctico y semántico) y los objetos algebraicos. La enseñanza del álgebra en el sistema escolar actual. Las distintas funciones del álgebra elemental. Softwares para Geometría Dinámica en los procesos de enseñanza.

Análisis didáctico de la noción de función: La noción de función a través del tiempo. Representaciones ostensivas de la noción. El uso de software para enseñar a analizar en la escuela secundaria formas de representación

Análisis didáctico de la noción de espacio y geometría: análisis histórico- didáctico de la noción de medida. Diferentes registros en la presentación y tratamiento de la información en geometría. Desarrollo del pensamiento espacial y visualización. La enseñanza de la geometría y las nuevas tecnologías: software de geometría dinámica.

Análisis didáctico de las estadísticas, probabilidades y combinatoria: Fundamentos epistemológicos. La Estadística como contenido interdisciplinar Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos fundamentales Génesis de las ideas probabilísticas, Errores y dificultades. Evaluación del razonamiento combinatorio. Las TIC como recurso para su enseñanza. El uso de las hojas de cálculo.



Diseño Curricular Jurisdiccional

**PROFESORADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA EN MATEMÁTICA**

538

Dirección General de Educación Superior y Formación Docente Inicial

2014



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

Estructura Curricular.

Distribución de carga horaria por años, cuatrimestres y campos de formación (en horas cátedra)

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA								
	1º AÑO		2º AÑO		3º AÑO		4º AÑO	
	1º cuatr	2º cuatr	1º cuatr	2º cuatr	1º cuatr	2º cuatr	1º cuatr	2º cuatr
	Lectura y Escritura Académica 3hs (96hs)		Historia y Política de la Educación Argentina 3hs (96hs)		Investigación Educativa 3hs (96hs)		Filosofía de la Educación 3hs (96hs)	
CFG	Psicología Educativa 3hs (96hs)		Educación y TIC 3hs (48hs)	Educación Sexual Integral 4hs (64hs)	Sociología de la Educación 4hs (64hs)		Unidad de Definición Institucional del CFG 3hs (96hs)	
	Pedagogía 6hs (96hs)	Didáctica General 6hs (96hs)						
	Análisis Matemático I 5hs (160hs)		Análisis Matemático II 5hs (160hs)		Análisis Matemático III 4hs (128hs)		Investigación en Educación Matemática 3hs (96hs)	
	Álgebra I 5hs (160hs)		Álgebra II 5hs (160hs)		Álgebra III 4hs (128hs)		Historia y Fundamentos de la Matemática 3hs (96hs)	
	Geometría I 5hs (160hs)		Geometría II 4hs (128hs)		Geometría III 4hs (128hs)		Topología 3hs (96hs)	
CFE	Resolución de Problemas 3hs (96hs)		Modelización en la Resolución de Problemas 3hs (96hs)		Resolución de Problemas mediados por TIC 3hs (96hs)		Análisis y Diseño de Problemas para la Enseñanza 3hs (96hs)	
			Didáctica de la Matemática I 3hs (96hs)		Didáctica de la Matemática II 3hs (96hs)			
			Sujetos del Aprendizaje 4hs (128hs)		Probabilidad y Estadística 3hs (96hs)			
CFPP	Práctica Profesional Docente I 4hs (128hs)		Práctica Profesional Docente II 6hs (192hs)		Práctica Profesional Docente III 8hs (256hs)		Práctica Profesional Docente IV y Residencia 10hs (320hs)	
	36hs	36hs	36hs	37hs	36hs	32hs	28hs	28hs

538



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

- Duchatzky, S. (1999) La escuela como frontera. Reflexiones sobre la experiencia escolar de jóvenes de sectores populares. Bs. As: Paidós.
- Dussel, I. y Caruso, M. (1999). *La invención del aula*. Bs.As: Santillana
- Freire, P. (2002), *Pedagogía del oprimido*. Bs. As: Siglo XXI Editores Argentina
- Freire, P. (1995), *Pedagogía de la esperanza*. México: Siglo XXI
- Gramsci, Antonio (1986): "La formación de los intelectuales". México, Grijalbo
- Giroux, Henry (1990) Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Barcelona, Paidós, cap. "Repensando el lenguaje de la instrucción escolar".
- McClaren, P (1994): *Pedagogía crítica, resistencia cultural y la producción del deseo*. Aique Grupo Editor.
- Merieu, F. (2002) *La opción de educar*. Madrid: Octaedro.
- Nuñez, V. (2004) *La pedagogía social y el trabajo educativo con las jóvenes generaciones*. En: Frigerio, G.; Diker, G. *Una ética en el trabajo con niños y jóvenes*. Buenos Aires, Novedades Educativas
- Pérez Gómez, Á.: *Las funciones sociales de la escuela: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia*. En: Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez (1992) *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata
- Pineau, P.(1996) *La escuela en el paisaje moderno. Consideraciones sobre el proceso de escolarización*. En: Cucuzza, R (comp) *Historia de la educación en debate*. Bs. As: Miño y Dávila.
- Pineau, P, Dussel, I y Caruso, M. *La escuela como máquina de educar*. Buenos Aires, Paidós.
- Puiggrós, A(1995): *Volver a educar. El desafío de la enseñanza argentina a finales del siglo XX*. Bs. As: Ariel
- Tadeu Da Silva, T (1999) *Documentos de identidad. Una introducción a las teorías del curriculum*. Belo Horizonte. Auténtica Editorial.

11 538

1° AÑO

Didáctica General

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1° año – 2° cuatrimestre

Distribución de la carga horaria: 6hs. cátedra (4hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

Finalidad formativa:

Esta unidad curricular tiene como finalidad que el estudiante, futuro docente, problematice a la enseñanza como objeto de estudio y avance en la construcción de criterios para la mejor resolución de los problemas que plantea su práctica.

El abordaje de contenidos debe permitir el estudio sobre la enseñanza y el reconocimiento de los diferentes enfoques didácticos, a fin de construir marcos conceptuales y perspectivas para su práctica. En este sentido, el conocimiento sobre la programación y gestión de la enseñanza, sus modelos, criterios y componentes se vuelve un eje central.

Por otra parte, y desde las problemáticas actuales de la enseñanza en el Nivel Secundario, cobra importancia el tratamiento de la evaluación como un componente del proceso de enseñanza, pero que atendiendo a las demandas de una escuela obligatoria e inclusiva, merece ser jerarquizado

Ejes de contenidos:

La enseñanza como objeto de estudio

- Conceptualizaciones, enfoques y tendencias actuales.
- Teorías didácticas. La enseñanza y el aprendizaje



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

La evaluación como componente del proceso de enseñanza.

- Concepto y funciones.
- Criterios e instrumentos de evaluación.
- Particularidades de la evaluación en cada nivel de enseñanza. Evaluación e inclusión

La programación de la Enseñanza.

- Decisiones implicadas en el proceso de programación
- La planificación de la enseñanza. Componentes.
- Métodos y estrategias de Enseñanza. Inclusión de las TIC en la enseñanza
- Gestión de la clase

Perfil docente: Formación en Ciencias de la Educación con orientación y/o experiencia en el área de la Didáctica General

Bibliografía recomendada:

- Camilloni, A. (1998). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Paidós. Buenos Aires.
- Davini, M. C. (2008). Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. Santillana. Buenos Aires.
- Dussel, I. (2007). El currículum: aproximaciones para definir qué debe enseñar la escuela hoy. Fascículo 7. Ministerio de Educación de la Nación Argentina. Buenos Aires.
- Feldman, D. (1999) Ayudar a Enseñar. Buenos Aires. Aique.
- Feldman, D. (2010) Didáctica General. Aportes para el Desarrollo Curricular. Buenos Aires. Ministerio de Educación de la Nación.
- Freire, P. (2007) Pedagogía del Oprimido. México. Siglo XXI.
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (1998) El ABC de la tarea docente: Currículo y enseñanza. Buenos Aires. Aique.

538

1º AÑO	Psicología Educacional
---------------	-------------------------------

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 1º año

Distribución de la carga horaria: 3hs. cátedra (2hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

Finalidad formativa:

Se espera que el estudiante pueda construir un conocimiento informado, crítico y situado sobre las principales problemáticas del campo de la Psicología Educacional. La propuesta debe ofrecer herramientas conceptuales para comprender el desarrollo y el aprendizaje, particularmente en contextos escolares; y reconociendo al sujeto en su complejidad

Ejes de contenidos:

Psicología y Educación.

- Aportes de las Teorías Sociohistórica, Psicoanalítica, Psicogenética y Cognitivas a la Psicología Educacional.
- Prácticas educativas y procesos de escolarización.
- Desarrollo, Aprendizaje y Enseñanza

Aprendizaje y aprendizaje escolar.

- Constitución subjetiva.
- El deseo de aprender y el deseo de enseñar. La motivación.
- Conocimiento espontáneo y conocimiento escolar.

Hoja - 31 -



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

- Carli, S. (2003). *Niñez, pedagogía y política. Transformaciones de los discursos acerca de la infancia en la historia de la educación argentina entre 1880 y 1955*. Ed. Miño y Davila. Buenos Aires.
- Dussel, I. (1997). *Curriculum, humanismo y democracia en la enseñanza media. (1863 - 1920)*. Colección Educación y Sociedad. FLACSO - UBA. Buenos Aires.
- Feinman, J.P. (1987). *Filosofía y Nación*. Ed. Legasa. Buenos Aires. Primer Estudio.
- Filmus, D. (1999). *Estado, Sociedad y Educación en la Argentina de fin de siglo. Procesos y desafíos*. Ed. Troquel, Buenos Aires.
- Gonzalbo Aizpuru, P. (2012). *Historia de la educación en la época colonial. El mundo indígena*. Colegio de México, DF México.
- Halperín Donghi, T. (1994). *Revolución y Guerra*. S. XXI. Buenos Aires.
- Imen, P. (1994), "Las alternativas pedagógicas y culturales desde los movimientos sociales y sus organizaciones", en *Revista IDELCCOOP*, N° 87. Buenos Aires, Argentina.
- Invernizzi, H. y Gociol J. (2002). *Un Golpe a los libros. Represión a la cultura durante la última dictadura militar*. Eudeba, Buenos Aires.
- Lebedinsky, M. (2009). *Sarmiento, más allá de la educación*. Colección Claves de la Historia. Buenos Aires.
- Lionetti, L. (2007). *La misión política de la Escuela Pública. Formar a los ciudadanos de la República (1870-1916)*. Ed. Miño y Davila. Buenos Aires.
- Montenegro, A.M. (2012). *Un lugar llamado Escuela Pública*. Cap. I: El orden colonial. Hitos y apertura. Ed. Miño y Davila, Buenos Aires.
- Oszlak, O. (1997). *La formación del Estado Argentino*. Ed. Planeta, Buenos Aires.
- Paviglianiti, N. (1991). *Neoconservadurismo y Educación. Un debate silenciado en la Argentina del '90*. Libros del Quirquincho, Buenos Aires.
- Puiggrós, A. (1997). *¿Qué pasó en la educación argentina. Desde la conquista hasta el menemismo*. Kapelusz. Buenos Aires. 1997.
- Romero, L.A. -coord.- (2004). *La Argentina en la escuela. La idea de nación en los textos escolares*. Siglo XXI, Buenos Aires.
- Somoza Rodríguez, M. (2006). *Educación y política en Argentina (1946 - 1955)*. Ed. Miño y Davila, Buenos Aires.
- Tedesco, J.C. (2003). *Educación y Sociedad en la Argentina (1880 - 1945)*. Ed. Siglo XXI. 4ta. Ed. 2003.
- Weinberg, G. (1984). *Modelos educativos en la historia de América Latina*. Buenos Aires. Kapelusz, 1984.

538

2° AÑO

Educación y TIC

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2° año - 1° cuatrimestre

Distribución de la carga horaria: 3hs. cátedra (4hs) - 48hs. cátedra total (32hs)

Finalidad formativa:

Este Taller se propone analizar las transformaciones en la circulación de la información, el acceso al saber y las formas de incorporación de las TIC a las prácticas de enseñanza y aprendizaje

Supone instancias de reflexión pedagógica sobre el campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su impacto en los procesos de enseñanza y de aprendizaje; reconociendo y utilizando a su vez, estrategias didácticas y propuestas creativas de producción y análisis de recursos TIC para la enseñanza

Hoja - 35 -



**PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I**

Se espera que el estudiante pueda, además, interrogar las prácticas de enseñanza y de aprendizaje individuales, competitivas y jerarquizadas, para ponerlas en contraste con contextos de trabajo colaborativo en la escuela.

Ejes de contenidos:

La integración de las TIC en la tarea pedagógica.

- Reflexión sobre el uso de los equipos: la naturalización de la tecnología.
- Nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en la sociedad de la información.
- El debate "nativos vs. inmigrantes digitales"
- Aprendizaje colaborativo. Procesos de cognición y de meta-cognición.

Condiciones de enseñanza a partir de la integración de TIC.

- Reorganización de espacios, tiempos escolares y actividades de aprendizaje.
- Comunidades de aprendizaje
- Marco teórico-metodológico TPACK
- Funciones y tipos de materiales didácticos digitales: los recursos y las aplicaciones.
- Multimodalidad. Lectura hipertextual

Modelos de inclusión de TIC en la enseñanza y el aprendizaje

- Modelo 1 a 1: aspectos pedagógicos y políticos.
- Enseñar y aprender con contenidos educativos digitales, con entornos de publicación, con redes sociales, con materiales multimedia, con trabajos colaborativos, etc.
- Diseño de materiales para el aula. El aula aumentada, las plataformas de intercambio y circulación de materiales.
- La evaluación de propuestas con inclusión de tecnología.

Perfil docente: Formación específica, orientación y/o especialización en Educación y TIC

Bibliografía recomendada:

- Adell, J. (2004) *Internet en educación*. Comunicación y Pedagogía, N° 200, 25 - 28 Disponible en: http://www.comunicacionypedagogia.com/cyp_online/infocyp/indice/com200.html (última consulta: febrero de 2013).
- Cassany, D. y Hernandez, D. (2012) *¿Internet: 1; Escuela: 0?* CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 14, enero – junio. Disponible en: http://www.uv.mx/cpue/num14/opinion/cassany_hernandez_internet_1_escuela_0.html (última consulta: febrero de 2013).
- Castells, M. *La dimensión cultural de internet*. Debates culturales, UOC. Disponible en: <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/articulos/castells0502/castells0502.html> (última consulta: junio de 2014).
- Coll, C. (2009) *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. En Carneiro, R.; Toscano, J. y Díaz, T. (coords.) *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid, OEI.
- García Valcarcel, A. y Gonzales, R. (2006) *Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC*. Universidad de Salamanca, Segundo Congreso TIC en Educación, Valladolid. Disponible en: http://www.eyg-ferre.com/TICC/archivos_ticc/AnayLuis.pdf (última consulta: febrero de 2013).
- Maglione, C. y Varlotta, N. (2011) *Investigación, gestión y búsqueda de información en internet*. Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1. Buenos Aires, Ministerio de Educación. Disponible en: <http://bibliotecadigital.educ.ar/articulos/read/275> (última consulta: junio de 2014).
- Pico, L. y Rodríguez, C. (2011) *Trabajos colaborativos*. Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1, Buenos Aires, Ministerio de Educación. Disponible en: <http://bibliotecadigital.educ.ar/articulos/read/280> (última consulta: junio de 2014).

538



3° AÑO

Resolución de Problemas mediados por TIC

Formato: Taller

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 3° año

Distribución de la carga horaria: 3hs. cátedra (2hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

Finalidad formativa:

Esta unidad recupera las finalidades formativas que se vienen sosteniendo para los espacios correlativos anteriores, centrando la experiencia formativa del futuro profesor como un resolutor de problemas, ahora con la mediatización de las herramientas que las TIC ponen a disposición. Se espera que las actividades metacognitivas revistan cada vez más relevancia para el futuro profesor quien se encuentra en situación de realizar las primeras experiencias de enseñanza en la escuela secundarias.

Es deseable mantener vigilancia en el trabajo de resolución de problemas con TIC, para que no se produzca un deslizamiento del propósito de enseñanza y formación- que sigue siendo la resolución de problemas- hacia el interés por el dominio de las herramientas informáticas; deslizamiento habitual por la novedad de los recursos, y que termina colocando a la disciplina en auxiliar del recurso y no a la inversa.

Esta unidad requiere de la articulación con los saberes y contenidos de Álgebra, Análisis Matemático y Geometría de 1ro, 2do y 3er año. Se priorizarán los contenidos de enseñanza obligatorios para la escuela secundaria y las demandas surgidas de las experiencias de campo previstas en la Práctica Profesional Docente.

Ejes de contenidos:

- Resolución de problemas de Álgebra, Análisis Matemático y Geometría con TIC
- La enseñanza de la Matemática mediada por TIC
- Software y aplicaciones TIC para la enseñanza de la Matemática
- La relación entre el recurso TIC y el contenido matemático a enseñar

Perfil docente: Profesor/a de Matemática con orientación o formación específica en Educación y TIC

Se recomienda que el docente responsable de este taller trabaje en instancias de articulación con los profesores de las unidades curriculares Álgebra II, Análisis Matemático II y Geometría II para el diseño de situaciones problemáticas con los contenidos de cada una de las asignaturas.

Bibliografía recomendada:

- Bruner, J. (2003). *Educación e Internet ¿La próxima revolución?* Santiago: Fondo de cultura económica.
- Cacheiro González, M.L. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, n° 39, 69-81.
- DINIECE Ministerio de Educación de la Nación (2011). Recomendaciones metodológicas para la enseñanza. Matemática. Educación Secundaria-ONE 2010. Pruebas de 2°/3° año y 5°/6° año de la Educación Secundaria.
- Ferragina, R. (ed.) (2012). *Geogebra entra al aula de matemática*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- GeoGebra. Aplicaciones disponibles en <http://www.geogebra.org/cms/es/community-info>
- Mishra, P., y Koehler, M.J. (2006). TPACK Technological Pedagogical Content
- Parra, C. y Saiz, I. (comps.) (1994). *Didáctica de la matemática. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

538



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

- Montgomery, D. y Runger, G. (1992). Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería. México: McGraw-Hill.
- Myers, R. y Walpole, R. (2005). Probabilidad y estadística. México: McGraw-Hill.

4° AÑO

Investigación en Educación Matemática

Formato: Seminario

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 4° año

Distribución de la carga horaria: 3hs. cátedra (2hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

Finalidad formativa: En esta unidad curricular se espera que el futuro profesor pueda entrar en contacto con las producciones, resultados y propuestas de los trabajos de investigación en Educación Matemática de una manera crítica, accediendo tanto a producciones relacionadas con las fuentes de la disciplina como a las producciones y propuestas didácticas emanadas de la comunidad internacional de investigación en la Educación Matemática.

Es esperable que el estudiante desarrolle habilidad para la lectura, consulta y análisis de las investigaciones; comprender progresivamente el lenguaje científico y aprovechar tales fuentes como instancia de actualización académica y didáctica.

Ejes de contenidos:

- Tendencias actuales de Investigación en Educación Matemática.
- Métodos, técnicas y herramientas más frecuentemente utilizadas en la Investigación en Educación Matemática.
- El saber compartido de la comunidad científica. Fuentes primarias y secundarias. Transposición Didáctica.

Perfil docente: Profesor/a de Matemática con orientación y/o experiencia en Investigación o innovación en Enseñanza de la Matemática.

Bibliografía recomendada:

- Artigue, M. (1994). Una introducción a la Didáctica de la Matemática. En: *Programa de Transformación de la Formación Docente*. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.
- Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en educación Matemática. ¿Qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática para afrontarlos? *Educación Matemática, Vol 16 N 003*. México: Santillana.
- Bishop, A. (1992) International Perspectives on Research in Mathematics Education. En Grouws, D. (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, p. 710-723. New York: Simon & Shuster Macmillan.
- Borba, M. C.; Araújo, J. L. (Comp.) 2008. Investigación Cualitativa en *Educación Matemática*. México: Limusa.
- Castro, E. y Castro, E. (2001). El Proceso De Investigación. Un Ejemplo. En Gómez, P., y Rico, L. (Eds.) *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática. Homenaje al profesor Mauricio Castro*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Dubinsky, E. (2000). De la investigación en Matemática teórica a la investigación en matemática educativa: un viaje personal. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Vol.3 N 001*. ISSN 1665-2436. pp 47-70
- Fiorentini, D. y Lorenzato, S. (2010). *Investigación en Educación Matemática: recorridos históricos y metodológicos*. Campinas: Autores Asociados. Traducción al Español de Alfonso Jiménez Espinosa.
- Kilpatrick, J. (1992). A History of Research in Mathematics Education. En Grouws, D. (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, p. 3-38. New York: Simon & Schuster Macmillan.



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

4° AÑO

Topología

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 4° año

Distribución de la carga horaria: 3hs. cátedra (2hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

Finalidad formativa: La topología estudia la continuidad, la convergencia y otras propiedades cualitativas, que constituyen la formalización de intuiciones que los matemáticos han utilizado a lo largo de la historia, principalmente en geometría y cálculo infinitesimal.

La topología hace abstracción de conceptos tales como medida y magnitud, y por eso las transformaciones que considera son la generalización última de las transformaciones geométricas. Esto ha dado lugar a discusiones didácticas: si las transformaciones topológicas son las más generales y deben ser las primeras en enseñarse, para luego particularizar progresivamente; si las transformaciones métricas son las adecuadas para comenzar el estudio del espacio ya que son las que "están más a mano", para luego generalizar.

Por eso, es importante que los futuros docentes conozcan las cuestiones básicas de la topología, que se desarrollarán en este curso, y reflexionen sobre ellas a fin de establecer su postura y completar su formación.

Ejes de contenidos:

- **Teoría de conjuntos.** Conjuntos finitos e infinitos. Coordinabilidad. Conjuntos numerables y no numerables. Hipótesis del continuo. Cardinales transfinitos.
- **Espacios topológicos.** Topología sobre un conjunto. Conjunto abierto para una topología. Ejemplos de espacios topológicos. Topología usual en el espacio real de dimensión n . Espacios métricos. Topología métrica. Base de una topología. Topología producto. Conjuntos cerrados. Puntos límite de un conjunto. Clausura e interior de un conjunto.
- **Funciones continuas.** Función continua entre espacios topológicos. Propiedades, ejemplos. Homeomorfismos. Topología cociente.
- **Espacios conexos y compactos.** Espacio conexo. Ejemplos. Subespacios conexos de la recta real. Espacio compacto. Ejemplos. Subespacios compactos del espacio real de dimensión n .

Perfil docente: Profesor/a de Matemática

Bibliografía recomendada:

- Iribarren, I. (1987). Espacios Métricos. México: Limusa.
- Lipschutz, S. (1970). *Topología general. Serie Schaum.* México: McGraw-Hill.
- Horvath, J. (1981). *Introducción a la topología general.* Serie de monografías de la OEA. Washington: OEA.
- Munkres, J. R. (2002). Topología. Madrid: Prentice-Hall.
- Rudin, W. (1980). Principios de Análisis Matemático. México: McGraw Hill.

4° AÑO

Análisis y Diseño de Problemas para la Enseñanza

Formato: Taller

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 4° año

Distribución de la carga horaria: 3hs. cátedra (2hs) - 96hs. cátedra total (64hs)

Finalidad formativa: En el recorrido realizado por el estudiante dentro de esta secuencia de unidades curriculares, el mismo ha tenido la experiencia de ser un resolutor de problemas, comprender el lugar de la modelización en la resolución de problemas y valorar las herramientas

Hoja - 63 -



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

informáticas en la enseñanza a través de la resolución de problemas. En esta unidad, el estudiante se enfrenta al desafío de ser un diseñador de problemas y no sólo un resolutor.

Transitando la instancia de prácticas y residencia pedagógica, será un momento privilegiado para la reflexión sobre la compleja tarea de diseñar los mejores problemas para las propuestas de enseñanza. Se espera que pueda desarrollar habilidad para el análisis de problemas planteados en las propuestas editoriales y otras fuentes y, diseñar propuestas ajustadas a los sujetos de aprendizaje, sus necesidades y posibilidades, y las exigencias propias de los contenidos matemáticos a enseñar.

Esta unidad curricular prevé la articulación con las instancias de trabajo en las escuelas en el campo de las prácticas.

Ejes de contenidos:

- Análisis de problemas matemáticos para la enseñanza. Reconocimiento del sentido y la pertinencia para la enseñanza de contenidos específicos
- ¿Qué es un buen problema para la enseñanza? Relación con las posibilidades cognitivas del sujeto del aprendizaje
- Análisis de problemas matemáticos en propuestas editoriales. Problemas matemáticos y ejercicios.
- Diseños de problemas matemáticos para la enseñanza.
- Diseño de problemas matemáticos con recursos TIC

Perfil docente: Profesor/a de Matemática

Se recomienda que el docente responsable de este taller trabaje en instancias de articulación con los profesores de la unidad curricular Práctica Profesional Docente IV y Residencia para el diseño de situaciones problemáticas en relación con las actividades en el ámbito escolar.

Bibliografía recomendada:

- Borasi, R. (1986). On the nature of problems. *Educational Studies in Mathematics* 17, 125-141.
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas matemáticos*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Chacón, M.; Farías, S.; González, V. y Poco, A. (2009). Un procedimiento para establecer criterios para elaborar problemas. *Memorias del 10º Simposio de Educación Matemática*. Buenos Aires: Edumat.
- Colombano, V.; Isla Zuvalde, D.; Marino, T. y Real, M. (2009). El problema de diseñar problemas. *Actas de la XXXII Reunión de Educación Matemática*. Mar del Plata.
- Krulik, S. & Rudnick, J. (1987). *Problem solving: A handbook for teachers* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Lesh, R. & Harel, G. (2003). Problem Solving, Modeling and Local Conceptual Development. *Mathematical Thinking and Learning* 5(2-3), 157-190.
- Marino, T.; Rodríguez, M.; (2009). *Un estudio exploratorio sobre heurísticas en estudiantes de un curso de matemática de nivel pre-universitario*. Paradigma, Vol XXX, N° 2, pp.165-186
- Nápoles Valdés, J. y Cruz Ramírez, M. (2000). La resolución de problemas en la escuela. Algunas reflexiones. *Función Continua* 8, 21-42.
- Polya, G. (1954). *Mathematics and plausible reasoning, Vol I y II*. Princeton: Univ. Press.
- Polya, G. (1981). *Mathematical Discovery: On understanding, learning and teaching problem solving*. New York: Wiley.
- Polya, G. (1973). *How to solve it*. Princeton: University Press. 2nd Edit.
- Rodríguez, M. Pochulu, M. Comps. (2012) *Educación Matemática. Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos*. Villa María: Euvim, UNVM y UNGS.
- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense making in Mathematics. In D. Grouws (Ed.) *Handbook for research on mathematics teaching and learning*. New York: MacMillan.

538



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

su propia gestión en el aula; con el acompañamiento y observación de los docentes del ISFD.

Residencias: Asistencia a una escuela y participación en un grupo clase, con la colaboración de un docente coformador de la institución; para la intervención en el diseño, gestión y evaluación de experiencias de enseñanza extensas, con responsabilidad completa sobre su desarrollo; y que incluyan el análisis sobre su propia gestión en el aula; con el acompañamiento y observación de los docentes del ISFD.

Para el adecuado desarrollo del acompañamiento a los estudiantes; y atendiendo a la importancia de incorporar en la formación de Profesores para la Escuela Secundaria, el abordaje y tratamiento de trayectorias educativas integradas en una escuela inclusiva; se debe incorporar un docente del área de Educación Especial con experiencia en el nivel; que acompañe y asesore el trabajo de todas las unidades curriculares del campo en esa modalidad.

Componen este campo las siguientes unidades curriculares:

- 1.- PRACTICA PROFESIONAL DOCENTE I
- 2.- PRACTICA PROFESIONAL DOCENTE II
- 3.- PRACTICA PROFESIONAL DOCENTE III
- 4.- PRACTICA PROFESIONAL DOCENTE IV y RESIDENCIA

1° AÑO

Práctica Profesional Docente I

Formato: Prácticas Docentes

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 1° año

Distribución de la carga horaria: 4hs. cátedra (2hs 40min) – 128hs. cátedra total (85hs 20min). El 30% de esta carga horaria corresponde a actividades formativas en las escuelas asociadas

Finalidades formativas:

La propuesta de enseñanza debe promover oportunidades para que el futuro docente pueda iniciar su proceso de acercamiento e inserción a la institución escolar. Se busca que esta unidad curricular permita el reconocimiento situado de la complejidad de la escuela, y particularmente del nivel secundario; destacando su carácter social e histórico, la dinámica institucional, los actores y sus interacciones, el contexto, la comunidad en la que se inserta; las problemáticas y debates actuales

Asimismo, debe abordar el análisis y la problematización de las prácticas docentes y sus modos de manifestación en la escuela; reconociendo formas, sentidos y representaciones que inciden en la construcción de la identidad profesional.

Se debe favorecer en el estudiante la apropiación de claves de interpretación y la construcción de una actitud investigativa sobre el quehacer educativo. Para ello, se proveerá de metodologías y herramientas de recolección y análisis de la información que le permitan realizar una indagación institucional

Contenidos

La Institución Escolar.

- Escuela, comunidad y Sistema Educativo
- Interacciones y relaciones entre directivos, docentes, estudiantes y familia. Roles y funciones
- Los espacios y sus usos en la escuela. Organización escolar. Normas y documentación.
- La participación y la gestión institucional. El abordaje de los conflictos en la escuela.

Hoja - 68 -



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

Prácticas educativas en la Escuela Secundaria

- Problemáticas contemporáneas de la escuela secundaria.
- La escuela secundaria y sus modalidades
- Prácticas docentes y prácticas de la enseñanza
- Ser docente del Nivel Secundario. Condiciones objetivas y subjetivas del trabajo y el rol.
- Biografía escolar, formación inicial y socialización profesional

Métodos y técnicas de recolección y análisis de información

- Observación. Entrevistas. Encuestas
- Indicadores y dimensiones de análisis
- Procesamiento de los datos. Producción de informes

Organización de las experiencias formativas.

Esta unidad curricular representa el momento de inicio de la experiencia formativa en la práctica docente. Se espera que se promuevan oportunidades para la realización de actividades secuenciadas y articuladas en el marco del Instituto, y en la institución escolar.

Observación Participante: Las actividades en la Escuela están dirigidas a la observación institucional durante jornadas completas; y en las que el estudiante pueda participar en acciones priorizadas y acordadas con la escuela (rutinas y eventos escolares, actividades especiales, etc.)

Las Observaciones deben realizarse en no menos de 5 (cinco) jornadas escolares completas (total de 25hs reloj). Además, se pueden incorporar breves experiencias en instituciones educativas no escolares.

Se utilizarán herramientas teórico metodológicas para la recolección y análisis de la información: observación, entrevistas, registro de campo, encuestas, etc.; así como recursos TIC para la tarea.

Durante las actividades pautadas en el Instituto, se promoverán instancias de socialización, discusión, contrastación de marcos conceptuales y articulación de las experiencias con saberes de otras unidades curriculares; que le permitan al estudiante el análisis reflexivo de los datos y la elaboración de los informes correspondientes. Para ello se pueden prever actividades con diversos formatos que favorezcan la integración de saberes.

Perfil docente: Se debe conformar una pareja pedagógica, con un docente de la disciplina que tenga conocimiento y experiencia en el Nivel Secundario; y un docente con formación específica en Pedagogía, Didáctica y/o Gestión Institucional.

538

2° AÑO

Práctica Profesional Docente II

Formato: Prácticas Docentes

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 2° año

Distribución de la carga horaria: 6hs. cátedra (4hs) – 192hs. cátedra total (128hs). El 40% de esta carga horaria corresponde a actividades formativas en las escuelas asociadas

Finalidades formativas:

En el proceso de acercamiento a la realidad escolar, se propone que en esta unidad curricular el futuro docente tenga oportunidades para abordar el reconocimiento del Currículum como una construcción cruzada por profundos debates políticos, epistemológicos y pedagógicos que busca otorgar coherencia al sistema. Es fundamental que el estudiante logre un primer acercamiento a los niveles de concreción del currículum, y al análisis de las prescripciones sobre la enseñanza de la disciplina en la escuela. Para ello, es ineludible familiarizarlo con el Diseño Curricular del Nivel Secundario, y los sentidos y significados del contenido escolar.



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

La dimensión curricular comprende la toma de decisiones que el docente realiza en su práctica. En este sentido, la propuesta debe propiciar el análisis de planificaciones áulicas, y el desarrollo de capacidades ligadas con el diseño de la enseñanza, así como de la gestión y la evaluación.

Por otra parte, la unidad curricular supone el acercamiento al aula como el espacio privilegiado de encuentro entre estudiantes y docentes. La cotidianeidad áulica, su articulación con la institución que la contiene, las relaciones intersubjetivas y con el saber; deben ser objetos de análisis y comprensión.

Contenidos

Curriculum.

- El currículum como prescripción y como realización educativa de la escuela. La determinación curricular. Niveles de concreción del currículum. El Diseño Curricular Jurisdiccional
- El lugar de la enseñanza de la Matemática en el currículum de la Escuela Secundaria. Sentidos y significados. Marcos epistemológicos. Criterios de organización.
- Dimensiones institucionales del currículum: Proyecto Educativo y Proyecto Curricular en la escuela secundaria

Diseño y programación de la enseñanza

- Niveles en la programación: anual, por unidades didácticas, de clase.
- Determinación de objetivos, selección de contenidos, estrategias, métodos, actividades, y propuestas de evaluación.
- Uso de las TIC en la selección y construcción de recursos y materiales didácticos.

La evaluación en la Escuela Secundaria.

- Concepto y enfoques.
- Criterios y estrategias de evaluación.
- Reflexiones sobre la evaluación en la nueva Escuela Secundaria.

Organización de las experiencias formativas.

La propuesta en esta unidad curricular está destinada a profundizar el proceso de inserción del estudiante en la Escuela iniciado en Práctica Profesional Docente I. Para ello se prevén instancias o momentos de trabajo articulado en el Instituto y en las escuelas asociadas, buscando generar las condiciones para que el estudiante se integre gradualmente en la dinámica institucional y al interior del aula, promoviendo el análisis reflexivo y el desarrollo de capacidades para la planificación y gestión de la enseñanza.

538

Actividades a realizar en el Instituto. Los contenidos suponen la creación de condiciones que permitan transitar experiencias formativas relacionadas con actividades de diseño y la planificación de la enseñanza, así como la lectura analítica y reflexiva del Diseño Curricular de la Escuela Secundaria. Asimismo, es el espacio para el intercambio, la socialización y la discusión sobre problemáticas observadas y vivenciadas en la escuela. La propuesta puede prever actividades con diversos formatos que incluyan:

- El análisis de planificaciones institucionales y áulicas
- La elaboración de una programación anual para la enseñanza de la Matemática.
- La realización de simulaciones o microexperiencias de enseñanza con sus compañeros
- La documentación narrativa de las experiencias en la escuela
- La producción de informes.

Ayudantías: Deben incluir instancias áulicas y no áulicas. La propuesta de inserción incorpora el ingreso al aula y experiencias de intervención con niveles crecientes de complejidad. Las actividades sugeridas son:

- Identificación, registro y análisis de documentación institucional: PEI, PCI, planificaciones docentes, etc.



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

- Realización de entrevistas en profundidad.
- Organización y coordinación de actividades institucionales acordadas con la escuela y con el acompañamiento del docente (rutinas y eventos escolares, actividades especiales, etc.). Se sugiere promover oportunidades para el trabajo en parejas entre compañeros practicantes.
- Experiencias en las nuevas funciones que asumen los profesores en la escuela.
- Observación e interpretación de la enseñanza en el aula.
- Diseño y gestión de actividades acotadas o pequeñas secuencias de enseñanza en coordinación con el docente del curso.

Perfil docente: Se debe conformar una pareja pedagógica, con un docente de la disciplina que tenga conocimiento y experiencia en el Nivel Secundario; y un docente con formación específica en Pedagogía, Didáctica y/o Gestión Institucional.

3° AÑO

Práctica Profesional Docente III

Formato: Prácticas Docentes

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 3° año

Distribución de la carga horaria: 8hs. cátedra (5hs 20min) – 256hs. cátedra total (170hs 40min). El 60% de esta carga horaria corresponde a actividades formativas en las escuelas asociadas

Finalidades formativas:

Esta unidad curricular supone una profundización del abordaje en el aula como espacio privilegiado para la enseñanza. Con una idea de recursividad, se propone retomar el acercamiento a las prácticas docentes, focalizando en el diseño y gestión de la enseñanza como práctica social e intencional, conformada de manera singular a partir de las decisiones que el docente toma sobre las formas de relación con el contenido escolar.

El futuro docente construye su identidad como un profesional de la enseñanza. Un sujeto transformador que crea condiciones para el aprendizaje y produce oportunidades para la construcción del conocimiento en el aula.

Se espera que las experiencias formativas estén estructuradas a partir del diseño, la gestión y la evaluación de propuestas de enseñanza en situaciones reales. Asimismo, la práctica y el estudio sobre la gestión de la clase deberían permitir el desarrollo de estrategias comunicativas y de coordinación de grupos de aprendizaje.

En el mismo sentido, es preciso recuperar el análisis y la puesta en práctica de oportunidades para el trabajo en parejas pedagógicas con sus compañeros; favoreciendo una construcción colaborativa sobre la práctica y el trabajo docente.

Finalmente, la reconstrucción crítica y sistemática de la experiencia, individual y colectiva, se considera una instancia fundamental en la formación. La propuesta debe brindar el espacio para la socialización, el análisis reflexivo y la construcción colaborativa de significados.

Contenidos

Planificación de propuestas de enseñanza

- Diseño y programación de secuencias de enseñanza.
- Herramientas y recursos TIC para la enseñanza de la Matemática.
- Estrategias de inclusión.
- Las instancias de evaluación: diagnóstico, proceso y resultado.
- La enseñanza en Parejas Pedagógicas.

Gestión de propuestas de enseñanza

- Organización y gestión de la clase. Espacios, tiempos y comunicación en la enseñanza.

Hoja - 71 -

538



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

- La clase con recursos TIC y el Modelo 1a1
- Las interacciones en el aula. Sujetos, trayectorias y grupos de aprendizaje en la Escuela Secundaria.
- Problemáticas cotidianas en la enseñanza y el aprendizaje.

Reflexión sobre la práctica.

- Escrituras pedagógicas.
- Sistematización, registro y reconstrucción crítica de las experiencias escolares.

Organización de las experiencias formativas.

En continuidad con el proceso de inserción progresiva de los estudiantes en la práctica profesional, se propone una unidad curricular en la que se articulen experiencias en la escuela, con momentos dedicados al trabajo reflexivo que permitan visibilizar y analizar las múltiples dimensiones que configuran la tarea docente.

Actividades a realizar en el instituto. Es el ámbito que permite el desarrollo conceptual y la contrastación de la teoría a la luz de las experiencias vividas en la escuela. Se propone un espacio destinado a la reflexión sobre la práctica, a la socialización, a la discusión grupal y al trabajo colaborativo. En este sentido, se vuelve un aspecto muy importante el estudio y producción de propuestas y materiales que incluyan la utilización de TIC.

Prácticas de Enseñanza: Las actividades a realizar en la escuela deben incluir el diseño y desarrollo de clases o secuencias didácticas durante periodos cortos, tanto en el Ciclo Básico como en el Ciclo Orientado de la Escuela Secundaria; con un mínimo de 10 (diez) horas cátedra en cada uno (se sugiere organizar el trabajo por cuatrimestres).

Además, se recomienda incluir en la propuesta:

- Actividades de observación y ayudantías en contextos áulicos y no áulicos.
- Elaboración de una evaluación diagnóstica del grupo – clase.
- Experiencias de enseñanza en Parejas Pedagógicas.

Perfil docente: Se debe conformar una pareja pedagógica, con un docente de la disciplina que tenga conocimiento y experiencia en el Nivel Secundario y en la didáctica disciplinar; y un docente con formación específica en Pedagogía y Didáctica.

A los fines de garantizar un trabajo tutorial y de acompañamiento a los estudiantes, se recomienda que al superar los 12 (doce) estudiantes, se incorpore un docente más al equipo.

538

4° AÑO

Práctica Profesional Docente IV y Residencia

Formato: Prácticas Docentes

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 4° año

Distribución de la carga horaria: 10hs. cátedra (6hs 40min) – 320hs. cátedra total (213hs 20min). El 60% de esta carga horaria corresponde a actividades formativas en las escuelas asociadas

Finalidades formativas:

El proceso de acercamiento e inserción a la institución escolar llega en esta unidad curricular a un momento de integración de todo el recorrido formativo. La experiencia en escenarios profesionales reales es el criterio estructurante de esta instancia; y por ello se deben ofrecer oportunidades para la recuperación y articulación de saberes disciplinares y didácticos con la cultura escolar, la complejidad del trabajo docente, y la realidad de los adolescentes y jóvenes, sujetos del aprendizaje.

En el proceso de vinculación con la escuela desde una visión pedagógica, el estudiante comienza a asumir la construcción de su identidad docente. La reflexión sobre determinados modos de ser,

Hoja - 72 -



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

actuar, pensar y sentir la docencia es una finalidad ineludible de esta unidad; así como la necesaria interpelación sobre la responsabilidad que le toca asumir desde el desempeño del rol.

Además, la reconstrucción crítica de la propia experiencia formativa, individual y colectiva; también es una intencionalidad en este momento. La construcción de una actitud investigativa a lo largo de la carrera debería permitir poner en tensión supuestos, y construir interpretaciones desde una mirada profesional.

Contenidos

Planificación y gestión de la enseñanza

- Diseño de propuestas didácticas: proyectos, unidades didácticas, secuencias, clases.
- Recuperación e integración de aprendizajes logrados a lo largo de la carrera: marcos conceptuales, saberes disciplinares y didácticos, recursos y materiales para la enseñanza, etc.
- Gestión de la enseñanza: mediación con el contenido, formas de abordaje, coordinación del grupo clase, interacciones y comunicación, vínculos, autoridad, normas y valores en la clase.

Rol y función docente

- Práctica, identidad y profesionalidad docente.
- Formación permanente y desarrollo profesional.
- Dimensión ético – política de las prácticas docentes.
- Ser docente en la Educación Secundaria: obligatoriedad; inclusión; permanencia y egreso de todos.

La experiencia formativa

- Análisis y sistematización de la propia vivencia como estudiante, practicante y docente.
- Escrituras y narrativas pedagógicas.
- El docente como investigador de su práctica.

Organización de las experiencias formativas.

La propuesta de la unidad curricular debería tender a lograr una sólida articulación entre la experiencia en la escuela y las instancias de reflexión, que permitan un análisis integral y multidimensional del rol y la tarea docente como profesional de la enseñanza.

538

Actividades a realizar en el instituto. Tal como se viene desarrollando a lo largo de las experiencias formativas en este campo; la socialización, la reflexión, y la contratación de la experiencia con marcos conceptuales son dimensiones fundamentales en la actividad del estudiante. En este caso, y teniendo en cuenta que la unidad cierra un ciclo de formación inicial; se considera importante pensar instancias de integración de saberes y aprendizajes logrados a lo largo de la carrera. Para esto se sugiere proponer talleres, seminarios o ateneos como dispositivos formativos complementarios.

Además, es el espacio para la sistematización y reconstrucción crítica de la experiencia a través de actividades de investigación y producción de informes y relatos (se recomienda la utilización de portafolios).

Residencia: Las actividades en la escuela suponen una permanencia del estudiante a lo largo de todo el año, propiciando la continuidad y el seguimiento de la tarea en el aula. *La intervención debe incluir el diseño y desarrollo de experiencias de enseñanza durante periodos prolongados, tanto en el Ciclo Básico como en el Ciclo Orientado de la Escuela Secundaria; con un mínimo de 20 (veinte) horas cátedra en cada uno (se sugiere organizar el trabajo por cuatrimestres).*

Además, se recomienda incluir en la propuesta:

- Actividades de observación y ayudantías en contextos áulicos
- Experiencias de enseñanza en Parejas Pedagógicas



PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA
ANEXO I

Perfil docente: Se debe conformar una pareja pedagógica, con un docente de la disciplina que tenga conocimiento y experiencia en el Nivel Secundario y en la didáctica disciplinar; y un docente con formación específica en Pedagogía y Didáctica.

A los fines de garantizar un trabajo tutorial y de acompañamiento a los estudiantes, se recomienda que al superar los 10 (diez) estudiantes, se duplique el equipo.

Bibliografía recomendada para el Campo de Formación

- Alliaud, Andrea. (2010) La formación en y para la práctica profesional – Conferencia Documento INFD.
- Ardoino, J. (1997). Pensar la educación desde una mirada epistemológica. Serie Los documentos N° 13. Fac.Filosofía y Letras UBA- Novedades educativas. Buenos Aires.
- Cols, E. – La formación docente inicial como trayectoria – Documento del Instituto Nacional de Formación Docente.
- Davini, M. C. (1997).La formación docente en cuestión: política y pedagogía. Buenos Aires. Paidós.
- Díaz Barriga, A. (1994). Docente y Programa. Lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires. Paidós.
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategia para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa.
- Diker, G. y Terigi, F. (2003) La formación de maestros y profesores: hoja de ruta. Paidós. Buenos Aires.
- Felman, D. Treinta y seis capacidades para la actividad docente en escuelas de educación básica. Documento INFD. –
- Fenstermacher, G. y Soltis, J. (1998) Enfoques de la Enseñanza. Amorrortu Editores. Buenos Aires
- Jakson, P. H. (1994). La vida en las aulas. España.
- Litwin, E. (1998). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Paidós.
- Panizza, G. Fernández. "El análisis de la práctica docente: del dicho al hecho" – Documento Instituto Nacional de Formación Docente. 2011
- Sagastizabal, M.de los Á.. (2006) Aprender y enseñar en contextos complejos. Multiculturalidad, diversidad y fragmentación. Buenos Aires. Noveduc.
- Satulovsky, S (2009).Tutorías: Un modelo para armar y desarmar – La tutoría en los primeros años de la escuela secundaria – NOVEDUC.-
- Steiman, J. (2007) ¿Qué debatimos hoy en la Didáctica? Las prácticas de la enseñanza en la educación superior. Unsam. Buenos Aires.
- Viel, P. (2009) Gestión de la tutoría escolar. NOVEDUC.

538

Actores	transversalidad	¿cómo entienden las nuevas tecnologías?	La enseñanza mediada por las nuevas tecnologías	Las clases sin nuevas tecnologías	Integración con el campo de la práctica	Problemáticas
Florencia Marfia	<p>trabajar en forma interdisciplinaria con otras cátedras. Yo soy una docente que trabaja siempre por proyectos, me gusta eso de trabajar por proyectos con otras materias en donde la tecnología de algún modo sea el soporte. Trabajo por proyectos con otros profesores con problemas concretos y con una fuerte relación con el campo de la práctica. Evaluación en conjunto con otras materias. La disposición y organización de las materias en el Profesorado son muy disciplinares</p>	<p>Concretamente yo lo que trato, cuando estoy planteando el uso de la tecnología en mis clases, es que el alumno logre de algún modo integrar estas tecnologías en las prácticas. No estoy de acuerdo con la tecnología como una cuestión aparte. Yo creo que ahora el nuevo paradigma es integrar las tecnologías en las propias prácticas, porque las tecnologías están.</p>	<p>Yo soy una docente que trabaja siempre por proyectos, me gusta eso de trabajar por proyectos con otras materias en donde la tecnología de algún modo sea el soporte. La creación de espacios semipresenciales en los nuevos diseños es muy bueno, ya que permiten estar comunicados con los alumnos en circunstancias donde por alguna causa el instituto se encuentra cerrado o sus clases suspendidas.</p>		<p>Yo creo que ahora el nuevo paradigma es integrar las tecnologías en las propias prácticas, porque las tecnologías están. Trabajo por proyectos con otros profesores con problemas concretos y con una fuerte relación con el campo de la práctica. Yo por ejemplo ahora estoy en los cuartos años que los chicos están haciendo las prácticas por ejemplo en la escuela y nos estamos dando cuenta cómo podemos enriquecer nuestras críticas porque ahora están haciendo un proyecto donde, aprovechando el tema, es que van a la escuela y hacen las prácticas para</p>	

					<p>aprovechar esa instancia y que ellos hagan un poco un trabajo de campo del uso de las tecnologías en el ámbito que les toca y lo final va a tener que ser en función de esta realidad, qué hacemos, qué proponemos, entonces ellos no se dan cuenta o porque están en una institución y tiene equipamiento informático pero, por el otro lado, los docentes no usan la tecnología y ellos lo cuestionan y una institución que no tiene tecnología pero vos ves que por parte del grupo docente se hace todo lo posible por utilizarla.</p>	
<p>Leandro Verea</p>	<p>Es Inevitable que pase porque uno plantea propuestas y las nuevas tecnologías casi aparecen porque</p>	<p>Así que como pensamos nuestras clases a los futuros docentes y ahí ponemos juego cómo vamos a llevar la</p>	<p>En cuanto lo que tenemos en cuenta y, lo hablamos muchas veces con los mismos alumnos, nadie es, ni cien por ciento</p>	<p>Creo que no se puede pensar sin tecnología y, realmente intento por lo menos poner el eje en las nuevas</p>	<p>Uno recurre a ellas como forma natural, entonces ahí aparece la transversalidad en cuanto a contenidos</p>	<p>pensé siempre como que iba a ser un proceso un poquito más rápido y todavía veo que nos faltan, en el sentido del</p>

	<p>están en todos lados y se van adaptando. Uno recurre a ellas como forma natural, entonces ahí aparece la transversalidad en cuanto a contenidos en articular con las prácticas y todo eso también es casi Inevitable. Se presentan problemas en relación con la organización institucional y la cantidad de tiempo disponible para coordinar propuestas transversales.</p>	<p>computadora al aula, cómo vamos a hacer uso de las tecnologías, cómo implementar el uso de la calculadora científica y las netbooks y muchas veces tratamos de hacer hincapié en que ninguna tecnología reemplaza a otra. Creo que transformaron las formas que pensamos las cosas. Entonces, desde ahí, tal vez lo pensé siempre como que iba a ser un proceso un poquito más rápido y todavía veo que nos faltan, en el sentido del acceso inmediato a la tecnología ya que no tenemos, en el aula, ni conexión, ni tecnología tan a mano, ni es sencillo trabajar con mis alumnos ya que no tenemos un</p>	<p>constructivista ni cien por ciento conductista, ni nadie lo puede hacer desde el punto de vista absoluto como se manejaría en un laboratorio. Así que como pensamos nuestras clases a los futuros docentes y ahí ponemos juego cómo vamos a llevar la computadora al aula, cómo vamos a hacer uso de las tecnologías, cómo implementar el uso de la calculadora científica y las netbooks y muchas veces tratamos de hacer hincapié en que ninguna tecnología reemplaza a otra. También como es el complemento entre la tecnología o las netbook y el papel y lápiz en qué momento volvemos al papel y el lápiz</p>	<p>demandas de, no sólo del mercado laboral o, casi no diría ni siquiera del mercado laboral, sino del ejercicio de la ciudadanía. Creo que el acceso a las nuevas tecnologías es vertiginoso y no siempre es sencillo seguir ese ritmo, y ahí deberíamos fortalecer mucho eso.</p>	<p>en articular con las prácticas y todo eso también es casi Inevitable.</p>	<p>acceso inmediato a la tecnología ya que no tenemos, en el aula, ni conexión, ni tecnología tan a mano, ni es sencillo trabajar con mis alumnos ya que no tenemos un ambiente que nos facilite eso.</p>
--	---	--	--	---	--	---

		ambiente que nos facilite eso				
Noemí Haponiuk	Nosotros en realidad acordamos y lo pensamos desde el lado de la alfabetización tecnológica abordando cuáles son los aspectos que nuestros estudiantes no pueden dejar de transitar en relación a las TICs.	Creo que nuestros estudiantes deben aprender siendo partícipes del proceso de construcción del conocimiento y que las TICs son favorecedoras, porque en realidad, ellos tienen muchos miedos iniciales, como cuando vas a iniciar cualquier proceso nuevo y hay que dejarlos hacer, buscar, investigar. Nosotros en realidad acordamos y lo pensamos desde el lado de la alfabetización tecnológica abordando cuáles son los aspectos que nuestros estudiantes no pueden dejar de transitar en relación a las TICs.	Así que las propuestas de enseñanza tienen que ser propuestas abiertas, problematizadoras, que los interpele, que los desafíe y que nos ponga ante situaciones problemáticas en las que los estudiantes tengan que seleccionar los mejores recursos, entre ellos, los recursos TIC, ya sea para favorecer sus aprendizajes o para ir pensando en los procesos de enseñanza que desarrollarán en su momento.	Es difícil pensar la enseñanza sin las tecnologías, porque en realidad, cuando uno empieza a pensar en los recursos tecnológicos como favorecedores de la enseñanza y del aprendizaje, entrás a pensar también en la alfabetización tecnológica y, son como cuestiones inseparables que van juntas y esto no tiene que ver con que si en las instituciones existen o no existen los recursos.		
Sandra Espósito	No hay un impacto sobre la transversalidad. Se	Y por supuesto que al interior del grupo docente voy a sacar de ese grupo a los	Bueno básicamente en la resolución de problemas para la construcción del	En el Mundo diría que si yo en este momento te digo que yo no puedo yo no	Y mira, al interior del instituto las tecnologías han atravesado, ya con el	Por otro lado, los docentes que quieren dar unos pasitos con esto se encuentran

	<p>ve como una cuestión aislada. Y mira, al interior del instituto las tecnologías han atravesado, ya con el uso del celular y tener un grupo donde están los alumnos que están transitando la práctica hace que el aula se quede sin paredes.</p>	<p>alumnos, ha favorecido muchísimo porque, primero la inmediatez, la comunicación todo el tiempo, establecer nexos y miradas.</p>	<p>conocimiento. Yo les digo a mis alumnos que la materia es un espacio que trata de abrir las puertas para que empiecen a incorporar tecnologías y ¿cómo? contándoselas, no, metiéndose a hacer, porque en la medida que puedan hacer ellos van a pensar qué pueden hacer con sus alumnos</p>	<p>puedo pensar que el día de mañana me quede sin las aulas virtuales porque si me quedo sin las aulas virtuales saldré a buscar otra cosa. Y eso lo tengo claro, si no tengo lo del Drive compartidos saldré a buscar otra cosa o lo inventaré porque en este momento la carga horaria del profesorado es poca y los alumnos son muchos y sin la tecnología no lo puedo hacer.</p>	<p>uso del celular y tener un grupo donde están los alumnos que están transitando la práctica hace que el aula se quede sin paredes.</p>	<p>con lo técnico, entonces dicen: no tengo conectividad en el aula, no tengo computadoras porque están bloqueadas. Es decir, cuando quieren entrar se encuentran con lo técnico plantea una barrera.</p>
<p>Estela Petruccelli</p>	<p>No es muy frecuente el intercambio con otros profesores. Los alumnos no poseen los conocimientos para el manejo. En la evaluación de concursos se observa la inclusión de propuestas pero en la práctica real no se observa.</p>	<p>Hubo un año que tuve muchos alumnos y dijimos vamos a aplicar la computadora vamos a aplicar la tecnología</p>		<p>Habría que llevar tizas de colores y por supuesto los elementos de geometría y realizar todo a mano alzada y hay cosas que no se pueden hacer porque no se entienden y para hacer los que no somos muy prolijos en el pizarrón tenemos que usar bien el pizarrón para poder ser concretos</p>		

				y que realmente se entienda.		
Eduardo Mónaco	se insiste con la utilización de las nuevas tecnologías, pero me parece que es lo que falta este contenido o esta materia convendría tener una orientación un poquito más específica y guiada y no dejar al libre albedrío del docente que busque cuál es esa tecnología o recurso.	Yo agregaría diferentes softwares para trabajar. Hay poca instrumentalización por la falta de recursos	Constructivista, básicamente. Trato de seguir lo que dice el diseño curricular del Profesorado de Matemática, me gusta lo que habla la teoría de los campos conceptuales de George Vergnaud y la teoría antropológica de Yves Chevallard.	Y, como las conocidas, como las que podemos ver casi en cualquier aula. Uno que habla y otro que escucha, sino lo sabe el que está hablando la respuesta no la tiene nadie. Poca creatividad, muy memorístico todo. Lo que vivimos como cuando éramos chicos.		
Guadalupe Ramírez	En el nuevo diseño veo que se han incorporado nuevos espacios más específicos respecto a las nuevas tecnologías y eso es un avance importante. De los docentes que estamos hoy en los cursos no estábamos tan formados en, por ejemplo, crear un aula virtual. Tuvimos cursos y capacitaciones, pero	Las clases en las aulas virtuales son importantes, pero necesito un feedback más importante que se da en lo presencial, se pierde la inmediatez y, muchas dudas que los alumnos necesitan resolver en el momento, para poder seguir avanzando. Después las dificultades que se presentan al adaptar todo el	Trabajé en Geometría con Geogebra que es una herramienta matemática que permite que los alumnos descubran propiedades más allá de lo que uno puede comentar, viéndolo y manipulando mucho mejor que con la tradicional regla y compás.		Trabajé con la profesora del campo de la práctica haciendo las primeras observaciones, porque justamente los contenidos de la materia Introducción a la Matemática se trabajan en todo el nivel secundario.	

no una materia dentro del profesorado y hoy la tienen. En lo particular a mi me gustó mucho el cambio en el diseño curricular.

material a lo digital, que es dificultoso.

