

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**INTEGRACIÓN DE TIC EN CLASES DE MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
PRIMARIA. EL CASO DE LA ESCUELA PRIVADA COLEGIO “BERTHA VON
GLUMER”**

**TESINA
(RECUPERACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL)**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

**PRESENTA:
CELINA DE LA CRUZ GONZÁLEZ**

**ASESORA:
DRA. IVONNE TWIGGY SANDOVAL CÁCERES**

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO 2017

AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por todo lo que me permitiste vivir para llegar a este momento, porque me has protegido y guiado hasta el momento y lugar indicado.

A mi familia fuente de amor y apoyo constante e incondicional en toda mi vida; a ti mamá porque eres una guerrera y sin tu ayuda no hubiera sido posible; a mis hermanos porque hemos vivido, aprendido y construido juntos Eliazit y Alfredo; A mi padre porque a pesar de que ya no estás aquí físicamente, siempre has sido un motor importante y fuente de inspiración. A mis sobrinos que los amo son muy importantes en mi vida, Fer, Sebas, Maxi y Vicky.

A mi asesora una gran MAESTRA, un verdadero ejemplo de perseverancia y resistencia, una mujer valiosa en todos los sentidos. Gracias por todo lo que me enseñó, por su humildad y paciencia.

A todos mis amigas por su apoyo y compañía, las que estuvieron en mi formación en la UPN y las compañeras que he conocido en el Colegio Bertha Von Glumer.

A mis lectores por dedicar su valioso tiempo a esta investigación, por compartir sus conocimientos y ser un ejemplo de amor a la enseñanza.

Gracias a todos ustedes, pues me han ayudado a ser mejor persona y profesional.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
ÍNDICE	III
INTRODUCCIÓN	1
1. LAS TIC EN AULAS DE PRIMARIA	3
1.1. PRESENTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	3
1.2. ALGUNAS EXPERIENCIAS IBEROAMERICANAS DE INTEGRACIÓN DE TIC EN EL AULA.	4
1.3. LAS TIC EN MÉXICO.....	8
1.4. ENCICLOMEDIA	10
1.5. HABILIDADES DIGITALES PARA TODOS (HDT) EN PRIMARIA	13
1.6. MI COMPU MX.....	15
1.7. PREGUNTAS ORIENTADORAS	16
1.8. OBJETIVOS	17
2. ORIENTACIONES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES.....	18
2.1. ALGUNAS PRECISIONES CONCEPTUALES RESPECTO A LAS TECNOLOGÍAS.	18
2.1.1. <i>Tecnología</i>	18
2.1.2. <i>Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)</i>	19
2.2. ¿QUÉ SIGNIFICA “INTEGRAR LAS (TIC) EN EL AULA”?.....	20
2.3. USOS DE LAS TIC PARA MATEMÁTICAS: ¿CÓMO CLASIFICARLAS?	23
2.4. PIAGET, LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LAS MATEMÁTICAS.....	27
2.4.1. <i>Construcción del pensamiento</i>	27
2.4.2. <i>Desarrollo del pensamiento matemático según Piaget. Algunas ideas claves</i> ...	31
3. SISTEMA UNOI. UNA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DE TIC	35
3.1. ¿DE DÓNDE SURGE Y POR QUÉ?	36

3.2. ¿QUÉ ES UNOI?.....	36
3.3. LA PEDAGOGÍA UNOI	38
3.3.1. <i>Las competencias</i>	39
3.3.2. <i>Abordajes pedagógicos en el aula</i>	40
3.3.2.1 Lengua/prácticas del lenguaje:	41
3.3.2.2 Matemáticas:.....	41
3.3.2.3 Ciencias Naturales y Sociales:.....	41
3.3.3. <i>La interacción constructiva</i>	42
3.3.4. <i>El Modelo pedagógico</i>	45
3.4. LOS MATERIALES Y RECURSOS QUE OFRECE UNOI	46
3.4.1. <i>Materiales del alumno</i>	46
3.4.2. <i>Materiales del docente</i>	50
3.5. ANÁLISIS PEDAGÓGICO: UNA MIRADA CRÍTICA A SISTEMA UNOI	62
3.5.1. <i>Componentes de una propuesta curricular</i>	63
3.5.1.1 Objetivos	64
3.5.1.2 Contenidos	68
3.5.1.3 Metodología y recursos	71
3.5.1.4 Evaluaciones	75
4. METODOLOGÍA	82
4.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	82
4.2. PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.....	86
4.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	87
4.4. ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	89
5. EL SISTEMA UNOI EN LA PRÁCTICA. DESCRIPCIÓN Y HALLAZGOS.....	91
5.1. INFRAESTRUCTURA Y PERSONAL DOCENTE: GENERACIÓN DE PRÁCTICAS	91
5.2. SISTEMA UNOI, SU IMPLEMENTACIÓN.....	93
5.2.1. <i>Ciclo escolar 2011- 2012</i>	94
5.2.2. <i>Ciclo escolar 2012 – 2013</i>	95
5.2.3. <i>Ciclo escolar 2013 – 2014</i>	96
5.3. EXPERIENCIAS EN LAS AULAS: TRES EJEMPLOS DE LAS CLASES EN ESPAÑOL	97
5.3.1. <i>Profesora Caro: Ejemplo de un uso como reemplazo</i>	97

5.3.2. Profesora Caro: Ejemplo de uso como reemplazo-amplificador	105
5.3.3. Profesora Zuly: Uso reemplazo-amplificador	112
5.3.4. Profesora Lina: Diversificación de usos	121
5.4. COMENTARIOS GENERALES.....	132
CONCLUSIONES	135
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	142
ANEXO	150

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico ha influido de manera importante en la convivencia y comunicación dentro de nuestra vida cotidiana, tanto en el ámbito laboral, como educativo, promoviendo la creación de tecnologías digitales. Esta condición es uno de los factores que han propiciado el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dentro del aula escolar y por los que se han innovado los procesos educativos.

A partir de la revisión documental respecto al tema aquí abordado se identificaron estudios vinculados con la integración de las TIC en educación básica en escuelas públicas y en particular, para la enseñanza de las matemáticas (véase antecedentes). Sin embargo, no se encontraron estudios específicos sobre el uso de las tabletas en salones de clase de primaria (al momento de realizar esta tesina se implementó el programa de inclusión y alfabetización digital PIAD). Fue de apoyo y referencia, mi experiencia laboral en la implementación del Programa UNOi; los resultados de algunas investigaciones, por ejemplo del programa educativo *Enciclomedia* implementado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), fueron de gran utilidad. Esta tesina recupera los alcances y limitaciones del uso de las TIC en la educación básica en dos aspectos fundamentales: la infraestructura y la capacitación docente para su implementación.

Partiendo del contexto de una escuela del sector privado del sistema educativo mexicano para valorar su eficiencia. El foco de discusión es este trabajo está en el *Programa Educativo Sistema UNO Internacional (UNOi)*, las prácticas docentes de un grupo de profesoras que lo implementan en sus clases de matemáticas y una clasificación de los usos que ellas les dieron a las TIC disponibles en el salón de clase.

Los resultados muestran limitaciones y alcances del modelo UNOi en el manejo de recursos digitales, y en aspectos didácticos vinculados, por ello se expone en buena medida, que estos efectos se dan por la formación y la capacitación que recibieron las docentes. La finalidad de este trabajo es aportar información útil, desde la reflexión de mi propia práctica y la de otras dos colegas, para darlos a conocer a los diversos agentes de la educación (docentes, alumnos, directivos e investigadores), que pretendan innovar en propuestas pedagógicas que usan las TIC sobre todo en el área de matemáticas. El análisis del Programa UNOi puede recuperarse para cualquier agente de la educación debido a que permitirá valorar y evaluar el modelo en el área de matemáticas.

La tesina se encuentra organizada en cinco capítulos que se describen a continuación.

En el primer capítulo se expone la problemática de la investigación, los objetivos y preguntas que guiaron esta tesina, también un breve recorrido histórico que incluye algunos antecedentes de la integración de las TIC en la educación. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico con referencias conceptuales de diversos autores que son fundamentales para sustentar y comprender el análisis de los datos. En el tercer capítulo se expone la propuesta pedagógica del *Programa Educativo Sistema UNOi*, la descripción de los materiales educativos y servicios que ofrece. En el cuarto capítulo se dará cuenta de la metodología utilizada para responder a las preguntas planteadas. El quinto capítulo contiene el análisis y los resultados obtenidos de los videos grabados a algunos docentes en clases de matemáticas usando el *Sistema UNOi*. Finalmente, se presenta un apartado con conclusiones y reflexiones finales, referencias bibliográficas y anexo.

1. LAS TIC EN AULAS DE PRIMARIA

En este capítulo se plantea el problema que motivó el presente trabajo, así como los antecedentes, las preguntas y los objetivos que lo guiaron, con la intención de que el lector tenga un panorama amplio de esta tesina.

1.1. Presentación de la problemática

En la actualidad, la presencia y el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) nos obliga a analizar sus alcances y limitaciones en la educación básica debido a que han contribuido y generado cambios en diversos sectores sociales como lo, político y económico. Esto debido a la rapidez y/o facilidad que proporcionan en la realización de las actividades diarias en nuestra sociedad, además de permitir el acceso a una amplia diversidad en información de forma casi inmediata. También ofrece una variedad en las formas de comunicación entre las personas ya sea de forma escrita, oral o en video; por lo que a las TIC se les ha llegado a considerar necesarias en la vida cotidiana en aspectos tanto personales como profesionales. Gracias a éstas, las distancias ya no significan un límite para la comunicación ni la producción de información y conocimientos.

En el ámbito educativo las TIC se han hecho presentes al introducirlas como herramientas en las actividades escolares, tales como las tabletas digitales, computadoras, proyectores o pizarrones electrónicos, e internet; lo que da pie a tener acceso a una diversidad de información de forma inmediata tanto para los docentes como para los alumnos. La introducción de esta tecnología ha provocado modificaciones en la estructura escolar, desde el currículum hasta la práctica docente, así como en las actividades que desarrollan los alumnos en las aulas.

Tomando como referencia los programas que ha realizado la Secretaria de Educación Pública (SEP) como (Enciclomedia, Mi compu.Mx y el programa de inclusión y alfabetización digital -PIAD) y mi experiencia en la implementación del

Programa Educativo de Sistema UNOi se rescata que los principales objetivos a alcanzar al introducir las TIC en programas de integración tecnológica en el aula es realizar la reestructuración educativa... *“Desde algún tiempo los planes para integrar el uso de las TIC al sistema educativo forman parte de las agendas de política pública, ya que pueden ser utilizadas como herramientas para mejorar la educación pública”* (Vásquez, 2017, s/p), enfocada principalmente en que: a) los alumnos se vuelvan reflexivos y críticos en el manejo de las TIC en relación a los contenidos; y b) los profesores seleccionen los recursos más adecuados para lograr impacto en el aprendizaje de los contenidos escolares. Pero, para lograr tal visión crítica es necesario conocer qué pasa en la práctica escolar cotidiana de los docentes, para valorar los límites o áreas de oportunidad a las que se enfrentan en el aula en determinadas condiciones y así alcanzar los objetivos propuestos.

La intención de uso de TIC en la educación a nivel internacional no es reciente. En este siglo XXI, dada la rapidez con la que la tecnología avanza y la gran variedad de recursos digitales e información disponible para maestros y alumnos, plantea nuevos retos. Por ejemplo, qué criterios utilizar al momento de seleccionar un recurso digital cuando la intención del profesor es vincular significativamente diferentes recursos con los contenidos curriculares.

Esta tesina, como se mencionó en la introducción, se enfoca en una escuela del sector privado a fin de analizar la implementación de un modelo educativo con el uso de TIC (plataforma educativa y iPads) en la materia de matemáticas.

1.2. Algunas experiencias iberoamericanas de integración de TIC en el aula.

A nivel mundial, en educación se han implementado diversos proyectos que iniciaron con las tecnologías disponibles de cada época, por ejemplo, el uso de herramientas de comunicación masiva como la televisión o la radio. Conforme ha pasado el tiempo y ha evolucionado los desarrollos tecnológicos se ha incluido mayor variedad de recursos educativos. A continuación presentamos algunas experiencias en la

implementación de proyectos educativos en Iberoamérica, relevantes por la propuesta que presentan; así como las herramientas y apoyos que brindan.

Existen diferentes organizaciones que promueven el uso de la innovación tecnológica realizando convenios de participación no sólo dentro de un país sino entre varios países. A continuación se describen brevemente tres de ellos: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE) y Escuela 2.0.

En Uruguay, en 1954, se llevó a cabo una conferencia para promover el uso de medios y otras tecnologías con fines educativos iniciativa de la *Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO)*. En esa reunión acordó la creación de un organismo que se encargó de promover el uso de medios y recursos audiovisuales para el beneficio del ámbito: *El Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa (ILCE)*. (<http://ilce.tripod.com/ilce.htm>)

Dos años después el Gobierno mexicano acordó el establecimiento del ILCE. En 1969, una reestructuración en el Instituto citado modifica su nombre a Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

A partir de entonces, el ILCE adquirió la categoría de Organismo Internacional, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, ampliando sus objetivos y campo de acción para promover el aprovechamiento en la educación de los recursos de la tecnología y de la comunicación, extendiendo sus beneficios hacia los Países Miembros.

Durante los años que ha estado en servicio el ILCE, que se ha dedicado a promover la investigación y aplicación de las TIC para el aprendizaje, ha realizado la propuesta de diferentes programas educativos, capacitación de recursos humanos, la educación a distancia, materiales educativos, capacitación continua a docentes, se ha ocupado también del manejo de infraestructura y plataformas educativas, videoconferencias, e-learning y multimedia; para realizar su labor ha sido necesario establecer acuerdos internacionales con universidades y ministerios de educación de países como: Bolivia, Argentina, Haití, Colombia, Ecuador, Costa

Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, etc. (<http://www.mmh.mx.org/hav/node/225>).

Se han creado otras organizaciones promotoras del uso de TIC para el aprendizaje como es el caso de una red entre 16 países entre ellos: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay, para la cooperación entre ellos a través de Portales *Educativos de la Red Latinoamericana de portales educativos*, (RELPE) con apoyo de las autoridades educativas de cada país, buscando también generar políticas en informática educativa, con la intención de usar TIC como apoyo educativo.

La articulación que la red promueve:

Difusión de Portales:

Es aquí donde la cultura colaborativa construida a lo largo de los años se hace más evidente, ya que la red funciona como una verdadera comunidad de intercambio y colaboración tanto entre los responsables de las políticas educativas de los diferentes países como entre los equipos de conducción y los equipos técnicos de los portales. (<http://www.relpe.org/que-es-relpe/>)

Impulso de Proyectos regionales:

Incluye programas de trabajo cooperativo entre escuelas de distintos países como Aulas Hermanas, producción y adaptación conjunta de recursos educativos y otros proyectos de cobertura regional (<http://www.relpe.org/que-es-relpe/>).

Fomento de Políticas públicas:

Actualmente centrada en la investigación sobre modelos pedagógicos de inclusión de TIC, formación inicial docente y competencias del siglo XXI entre otras. El objetivo aquí es proveer a los miembros de la red de insumos para la generación de políticas (<http://www.relpe.org/que-es-relpe/>).

Otras experiencias con proyectos de portales educativos por ejemplo es España con el *Observatorio Iberoamericano de la Comunicación*. En este caso, se han desarrollado tres proyectos:

Internet en la Escuela (2003-2005) e Internet en el Aula (2005-2008), cuyas inversiones en conectividad contribuyeron a sustentar la permanencia en el tiempo de las infraestructuras de red que soportaron en parte el Programa Escuela 2.0 (2009-2013) este último proyecto de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en los centros educativos de España fue el Programa Escuela 2.0 (2009-2013). Su principal objetivo era modificar la infraestructura escolar y crear aulas digitales con nueva tecnología y de conectividad (<http://centresderecerca.uab.cat/oic/>).

En particular, el caso del programa “Escuela 2.0” se basó en los siguientes ejes de intervención:

- Aulas digitales. Dotar de recursos TIC a los alumnos y alumnas y a los centros: ordenadores portátiles para alumnado y profesorado y aulas digitales con dotación eficaz estandarizada.
- Garantizar la conectividad a Internet y la interconectividad dentro del aula para todos los equipos. Posibilidad de acceso a Internet en los domicilios de los alumnos/as en horarios especiales.
- Promover la formación del profesorado tanto en los aspectos tecnológicos como en los aspectos metodológicos y sociales de la integración de estos recursos en su práctica docente cotidiana.
- Generar y facilitar el acceso a materiales digitales educativos ajustados a los diseños curriculares tanto para profesores y profesoras como para el alumnado y sus familias.
- Implicar a alumnos y alumnas y a las familias en la adquisición, custodia y uso de estos recursos (<http://www.ite.educacion.es/escuela-20>).

Estas experiencias han logrado el impulso de innovar en los modelos educativos, sin embargo, el seguimiento y capacitación de los profesores sigue siendo un reto, para darle continuidad y analizar los impactos reales en los aprendizajes de los alumnos y

han sido un referente para los países que han implementado programas educativos en otros contextos.

1.3. Las TIC en México

En la historia de nuestro país existen datos de los primeros acercamientos al uso de medios audiovisuales en la educación formal a través de programas educativos piloto utilizando la televisión en el año de 1966.

Posteriormente el gobierno implementó para generar más oportunidades de acceso a la educación secundaria la modalidad educativa de “telesecundaria”¹. Este programa inició como un proyecto piloto para experimentar en algunas aulas, se capacitó a docentes y se adecuó al uso de la televisión como recurso en el aula. Modalidad educativa que hoy sigue vigente.

El sistema de telesecundaria operaba a través de teleaulas, en donde recibían la clase a través de programas de televisión dirigidos por un telemaestro, quien se encargaba de dar a los alumnos la explicación del tema y las tareas a realizar, también había un profesor en el aula que se encargaba de apoyar a los alumnos en la clasificación de temas.

Más tarde en 1983, se introducen otros recursos tecnológicos como la computadora en las aulas y este proyecto lo realiza “la Fundación Arturo Rosenblueth con el Proyecto Galileo el cual consistió en ofrecer talleres escolares con el uso de computadoras” (Flores, 2002, p. 17).

¹ La creación de la Secundaria por Televisión, a la que posteriormente se llamaría Telesecundaria, tuvo como objetivo esencial, en aquel momento, ampliar la cobertura de la oferta educativa. El servicio llegaría a localidades con menos de 2 500 habitantes donde, por causas geográficas o económicas, no era posible el establecimiento de escuelas secundarias generales o técnicas (Barckhoff, 2015, pág. 3).

La *Secretaría de Educación Pública* impulsó el desarrollo del programa *Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA)*, a través del *ILCE* en el cual se buscaba la implementación de un modelo pedagógico con programas educativos que introdujeran el manejo de las computadoras para escuelas públicas (Arteaga, 2008, p. 8).

La meta de este programa educativo de innovación tecnológica era apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje con la microcomputadora. El modelo COEEBA, surge gracias a la Ley de Planeación que marca el Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte (1984-1988), que propone objetivos y políticas proyectados para el año 2000. Las políticas que señalan el uso de las TIC son:

- Se habrá mejorado la enseñanza en matemáticas, el idioma español, la geografía, la historia de nuestro país, del mundo y de los conceptos básicos de las ciencias experimentales.
- Para el año 2000, se habrá incorporado plenamente el uso de los medios electrónicos en la educación, lo mismo como los apoyos didácticos para la enseñanza del cómputo (Proyecto COEEBA-SEP, 1987, p. 4).
- La revolución educativa del sexenio 1982 – 1988: Contempla incorporar la revolución que han producido los medios electrónicos en las posibilidades de la educación. Simultáneamente con la ampliación de la cobertura a nivel nacional de los medios electrónicos de comunicación, merced a un nuevo sistema de satélites artificiales, dichos medios se usarán con mayor intensidad en la telesecundaria y se introducirá la teleprimaria. Así mismo, se impulsará el uso de computadoras en el proceso de enseñanza, en todos los niveles educativos (<http://www.mmh.mx.org/hav/node/225>).

Flores (2002) destaca algunos proyectos implementados hacia finales del siglo XX como Edusat y Red escolar.

En diciembre de 1995, se inaugura la *Red Satelital Edusat*, (Red Satelital de Televisión Educativa) haciendo uso del Satélite *Solidaridad I*, logrando llegar a todo nuestro país, el sur de los Estados Unidos, Centroamérica y la parte norte de Sudamérica. En este proyecto el objetivo principal era integrar la televisión al ámbito educativo para brindar servicio y cubrir la demanda educativa; es decir que toma en cuenta llegar a las poblaciones más alejadas de nuestro país; y de esta manera,

convertirse en un elemento de apoyo para la educación a distancia o presencial llegando a todos los niveles educativos.

Su servicio abarca diversos niveles educativos: preescolar, primaria, secundaria, educación técnica, bachillerato, educación superior, educación de adultos, educación continua, capacitación para el trabajo y actualización del magisterio.

Cada una de las escuelas participantes en el proyecto Red Escolar se equipó con: servidor, computadoras Pentium (en número variable, dependiendo del nivel educativo), impresora láser, paquetes educativos de CD-ROM, regulador, línea telefónica, servicio de Internet y el equipo necesario para recibir la señal Edusat. (Flores, 2002, p.19)

La Secretaría de Educación Pública ha buscado integrar las TIC, no solo en la materia de informática o computación, sino en otras asignaturas, como matemáticas, de ahí el interés de esta tesina. Esto, es evidente en proyectos como “Red Escolar, Enciclomedia, Enseñanza de las Matemáticas con Tecnologías (Emat), Habilidades Digitales para Todos (HDT) y Proyecto Integral de Conectividad Escolar (PICE), entre otros” (Sandoval, 2011, p.24).

En el ciclo escolar 2012-2013 (estadística publicada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa), la modalidad de Telesecundaria atendió a 1, 318, 288 estudiantes en todo el país, que corresponde a un 49% de las secundarias, lo cual da cuenta del impacto y cobertura que ha tenido la telesecundaria (Barckhoff, 2015, p. 3).

1.4. Enciclomedia

A continuación retomaremos puntos importantes de dicho programa debido al impacto que se tuvo en cobertura, formación de docentes, en equipamiento en las aulas, producción de materiales, etc. El Libro Blanco es uno de los documentos donde se describe el programa educativo *Enciclomedia*, señala que su objetivo fue integrar las TIC en las aulas de nivel básico a nivel nacional. El programa se contempló en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 y se hizo la presentación en el año 2003. Éste inició con la edición digital de 21 materiales que incluía libros de

texto del alumno, libros del maestro y ficheros de 5° y 6° grado de primaria así como la creación del Espacio virtual del Maestro con recursos complementarios y sugerencias didácticas (p.11). El alcance geográfico de dicho programa abarcó toda la República Mexicana de manera gradual, ofreciendo capacitación inicial a docentes y directivos. La infraestructura contemplada principalmente era: una computadora personal, proyector, impresora monocromática, mueble para computadora, pizarrón interactivo, y fuente de poder ininterrumpible (p.14).

Para contextualizar mejor esta propuesta, se retoma su objetivo general:

Contribuir a la mejora de la calidad de la educación que se imparte en las escuelas públicas de educación primaria del país e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la interacción de los contenidos educativos incorporados al *Programa Enciclomedia*, convirtiéndolo en una herramienta de apoyo a la labor docente que estimula nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los Libros de Texto (Libro Blanco Programa Enciclomedia, 2006, p. 14).

A través del programa Enciclomedia en nuestro país de acuerdo con sus fundamentos se buscó proporcionar a la comunidad escolar una diversidad en fuentes de información a través de recursos tecnológicos, aprovechando nuevas rutas de acceso a información para crear ambientes educativos que propiciarán aprendizajes significativos; fomentando así el desarrollo de habilidades, aptitudes y adquisición de valores en los que se consideran la diversidad cultural y social de los alumnos.

Como se menciona en el Documento Base (2004, p. 4) del *Programa Enciclomedia*, se hace una articulación de contenidos curriculares plasmados en los libros de texto gratuito y el programa oficial de estudios con los recursos tecnológicos como: audio, video, gráficos, textos, visitas virtuales, animaciones, simulaciones, ejercicios. La plataforma tecnológica se organizó por temas y conceptos a los cuales los maestros y alumnos podían acceder a través de enlaces hipermedia. En el desarrollo de este proyecto participaron en su creación y adaptación instituciones educativas como Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Universidad Nacional Autónoma de México

(UNAM), Secretaría de Educación Pública (SEP), Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Universitat Barcelona (UB), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Enciclopedia Multimedia de Microsoft ENCARTA.

En cuanto a la evaluación del programa, se consideró:

1. Viabilidad: Monitorear la introducción del programa educativo en las aulas para retroalimentar el diseño, introducir correctivos oportunos e identificar mejores prácticas.
2. Seguimiento: Hacer seguimiento al cumplimiento de las metas del Programa.
3. Impacto: Medir resultados en el aprendizaje de los alumnos con el Programa Enciclomedia, por medio de la evaluación formativa y la evaluación de resultados intermedios y finales del Programa.

Es decir, al evaluar a *Enciclomedia* se trató de llevar a cabo un trabajo de monitoreo constante, en diversos aspectos tanto tecnológicos como pedagógicos, para poder conocer las áreas de oportunidad del programa en su aplicación.

La plataforma brindaba espacios específicos de trabajo, como son el sitio del docente (por ejemplo, documentos oficiales como plan y programas de estudio, ficheros, sugerencias didácticas, avances programáticos, libro del maestro) y el sitio del alumno (libros de texto gratuitos de 5to y 6to de primaria vinculados con los recursos multimedia, buscador, ruleta, acceso al sitio del maestro) (Libro Blanco Programa Enciclomedia, 2006, p.16).

Como se evidencia en los apartados anteriores, el uso de nuevas herramientas tecnológicas en las aulas no es desconocido. En nuestro sistema educativo, ya se tiene amplia experiencia con resultados favorables y necesidades de mejora. El modelo de integración tecnológica, proporciona a cada alumno una herramienta de trabajo: (tableta iPad), este recurso es reciente en México. A la fecha de la escritura

de este documento, no se encontraron resultados de estudios que dieran cuenta de lo que pasa en las aulas en nuestro país y menos aún, para la enseñanza de las matemáticas y en espacios educativos del sector privado. En este sentido, esta tesina dará un acercamiento a las vivencias de profesores de primaria al usar tabletas, en sus clases cotidianas, para enseñar matemáticas. En particular, la experiencia con un sistema (desde la iniciativa privada) que contempla no sólo la infraestructura tecnológica sino también, materiales didácticos ad hoc con dicha propuesta.

1.5. Habilidades Digitales para Todos (HDT) en primaria

Tiene como antecedente los programas educativos *Enciclomedia*, *RedEscolar*, *SePiensa* y *Sec21*. Como lo menciona el objetivo se enfocaba en: “Contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica propiciando el manejo de TIC en el sistema educativo mediante el acceso a las aulas telemáticas” (Libro Blanco: Programa HDT, 2009, p.8).

Este programa contemplo la integración de los recursos digitales en el aula, para el aprendizaje a través del desarrollo competencias, habilidades digitales, la creatividad y el pensamiento crítico para que se aplicarán dentro y fuera de la escuela; incluyó para beneficiar a toda la comunidad educativa: alumnos, docentes y directivos. Se implementó en primarias con el enfoque uno (dispositivo) a 30 (alumnos) en el nivel primaria y uno a uno en nivel secundaria. En sus modificaciones incluía:

Dotar a los salones de quinto y sexto de primaria de una computadora para el docente, un proyector y un pizarrón electrónico (similar a lo previsto en *Enciclomedia*), así como conectividad y acceso al portal local o de aula denominado Explora (Díaz, 2014, p.26).

Buscando ofrecer una conectividad entre las escuelas e instituciones de gobierno, se brindó el uso de conexiones a internet vía satelital, wi-max y fibra óptica, con apoyo de la Comisión Federal de Electricidad y la Secretaria de Comunicaciones y transportes.

Tratando de disminuir e rezago escolar integrando una renovación a las clases diarias. Como se menciona a continuación de acuerdo al Libro Blanco: Programa HDT, (2009):

El Modelo Educativo Habilidades Digitales para Todos es una premisa operativa, es decir, una proposición sobre las diferentes líneas de acción a nivel nacional necesarias para arribar al uso educativo de las TIC. Plantea que puede avanzarse en el uso y desarrollo de las TIC en la educación básica mexicana, si se realizan acciones alineadas en cinco componentes: pedagógico, de acompañamiento, de gestión, operación e infraestructura tecnológica (p.8).

Los principales componentes incluía una mejora en la infraestructura contando con aulas telemáticas, además una plataforma a través de la cual se buscó establecer una red de trabajo conocida a través de una plataforma digital entre toda la comunidad educativa participante.

La plataforma de gestión está sustentada en los conceptos siguientes: acceso democrático a información; mecanismos descentralizados de gestión de información; un soporte para la transformación de la gestión de la red de supervisión; tecnología en apoyo a la mejora del funcionamiento de las escuelas; mecanismos de aseguramiento de la apropiación del sistema en organizaciones complejas; asistencia y seguimiento en apoyo a la instalación de una idea social de la tecnología en apoyo a las personas y sus actividades cotidianas; y un modelo instrumental que complemente la estrategia de HDT en materia de gestión y que apoye al proyecto de fortalecimiento para la gestión institucional y la supervisión escolar (Libro Blanco: Programa HDT, 2009, p. 11).

Este programa se caracteriza por tratar de seguir la línea de trabajo del sexenio anterior; sin embargo como se ha visto en diversos programas educativos la implementación fue un proceso complicado ya que durante cuatro años se presentaron detalles principalmente con la infraestructura que tenía que ofrecer dicho programa en relación al equipamiento de las aulas no se manifestó la transparencia adecuada; además y principalmente se presentaron complicaciones en el servicio de internet a través de la banda ancha y en la capacitación docente.

1.6. Mi Compu MX

Para el año 2013, se implementó un nuevo programa educativo para alumnos de nivel básico con el enfoque 1 a 1 que proporcionaba computadoras portátiles a alumnos de quinto y sexto grado de primaria de los estados de Colima, Tabasco y Sonora.

Este programa tiene antecedentes a nivel internacional como base el modelo One Laptop per Child (OLPC), este se caracteriza por la introducción de las TIC en la educación y se derivan distintos programas educativos implementados en países como: “Ruanda, Nicaragua, Madagascar, India, Nepal, Kenia, Perú, Uruguay, Afganistán, Estados Unidos, Colombia y Costa Rica, este inició en el año 2006 dirigido por Nicholas Negroponte cofundador de OLPC” (Díaz, 2014, p.12).

En el caso de nuestro país, este programa estaba enfocado a atender a la educación general, indígena, infantil migrante y cursos comunitarios, todo esto de acuerdo a lo siguiente:

La secretaría de Educación Pública (SEP) ha determinado, con el fin de atender el mandato del Artículo Tercero Constitucional que establece que la educación básica debe ser de calidad, dos grandes objetivos: que al finalizar la escuela de nivel básico los estudiantes hayan **aprendido a aprender y aprendido a convivir** (p.9).

Lo anterior se encontraba encaminado a cumplir las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo que indica;

Un México con Educación de Calidad...En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado (p.22).

Este programa se desarrolla dirigido por el objetivo general:

Contribuir, mediante el uso y aprovechamiento de la computadora, personal a la mejora de las condiciones de estudio de los niños, la actualización de las formas de enseñanza, el

fortalecimiento de los colectivos docentes, la revalorización de la escuela pública y la reducción de las brechas digitales y sociales entre familias y comunidades que integran el país.

Las computadoras personales que se proporcionaron a los alumnos contaban con herramientas precargadas de organización, contenidos pedagógicos, recursos multimedia, herramientas de comunicación, actividades familiares y recreativas, etc.

Para que dicho programa cumpliera los objetivos se necesitaba que el trabajo en el aula no se redujera solo al uso de la computadora; sino que se sumará a los libros de texto; así mismo se brindó capacitación a los docentes y su labor estaba encaminada a guiar a los alumnos para que se dé un uso adecuado de la herramienta tanto dentro como fuera de la escuela, buscando la forma adecuada de designar tareas y actividades a realizar.

En el caso de las comunidades más apartadas o con falta de condiciones en energía eléctrica y acceso a internet, el gobierno planeo estrategias especiales para que los alumnos pudieran cargar sus laptop en un lugar determinado. Aunque la propuesta pretendía aportar en cuanto al uso de las TIC, necesitaba tomar un cambio no solo en las herramientas que se incluían sino en el programa educativo que tenía pocos cambios, ya que fundamentalmente la capacitación que reciben los docentes no es suficientes tres talleres durante el ciclo escolar, además los docentes se enfrentaron a otras dificultades como el nivel de manejo de la herramienta tecnológica que tenían los alumnos.

1.7. Preguntas orientadoras

De acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las principales características del programa educativo Sistema Uno Internacional y de su modelo pedagógico?

- ¿Cómo utilizan los docentes de una escuela privada las TIC que ofrece el programa Sistema Uno Internacional en su práctica docente para la enseñanza de las matemáticas?
- ¿Cuál es el nivel de integración y uso de las TIC en la práctica docente de los profesores de primaria de la escuela privada Colegio “Bertha Von Glumer”?

1.8. Objetivos

Las acciones que se plantearon para dar seguimiento a las preguntas anteriores son:

- Describir el programa educativo de Sistema Uno Internacional para nivel primaria así como los recursos tecnológicos que ofrece Sistema Uno Internacional.
- Clasificar los niveles de integración de las TIC del programa educativo Sistema Uno Internacional en la práctica docente para la enseñanza de las matemáticas de una escuela del nivel de educación primaria del sector privado.
- Indagar sobre la capacitación ofertada para los docentes de la escuela privada Colegio “Bertha Von Glumer” respecto a integración de las TIC en su práctica docente por parte de Sistema Uno Internacional.

2. ORIENTACIONES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES

En esta sección se plantean acepciones conceptuales que se usarán en este documento: Tecnología y TIC. De igual manera, se plantearán las categorías teóricas que se emplearán para identificar tanto el grado de integración de las TIC en el aula como la clasificación de usos de TIC para la enseñanza de las matemáticas.

2.1. Algunas precisiones conceptuales respecto a las tecnologías.

En este apartado se presentan los conceptos considerados centrales para esta tesis. Dentro de la revisión realizada se identifican autores que clarifican respecto a lo que es tecnología, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), y tecnología educativa.

2.1.1. Tecnología

Este término, según el diccionario práctico de tecnología, es:

El resultado de un proceso histórico, social y cultural endógeno a una determinada unidad u organización social para la producción, selección, apropiación y aplicación de modos de resolver problemas, por lo cual habrá de considerar y valorar todas las alternativas -culturales- existentes hoy como ayer a fin de promover y fortificar estas líneas de entendimientos y así desarrollar la capacidad profesional suficiente para consolidar movimientos tecnológicos (Fainholc, 2009, p. 416).

En este sentido, la tecnología podría considerarse como algo externo al sujeto y como resultado de proceso de evolución a lo largo de la historia. Esto significa que no es una cuestión individual sino un acto colectivo y que resuelve una necesidad o necesidades. Una tecnología entonces, se encuentra permeada de diferentes aspectos, los cuales han dirigido su modificación y/o adaptación a diversos contextos.

Por otro lado, con base a la Real Academia de la Lengua Española, la tecnología también se concibe como:

1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

4. f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto. (RAE, 2015)

Las anteriores definiciones resaltan el hecho que las tecnologías facilitan la realización de tareas o actividades en diferentes ámbitos de la vida de las personas. Las tecnologías pueden ser tangibles (objetos materiales como computadoras, tabletas, proyector, etc.) o intangibles (aplicaciones, lenguaje, software, etc.). Las definiciones muestran además, el objetivo de su creación como herramientas para beneficiar o mejorar procesos en sectores que van desde los industriales, políticos, sociales y educativos.

Tomando como sustento las referencias anteriores se identifica que la tecnología tiene diferentes acepciones. En el ámbito educativo se encuentran diferentes tecnologías como el lenguaje, el papel, el lápiz, los mapas, tabletas o computadoras, internet que pueden ser utilizados para diferentes propósitos didácticos en el aula.

Ahora bien, en la actualidad se hace referencia a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Por ello, es necesario precisar su significado en este documento.

2.1.2. *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)*

Estas tecnologías se refieren, según Soler (2008), a todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y difundir información mediante diversos soportes tecnológicos

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como concepto general viene a referirse a la utilización de múltiples medios tecnológicos o informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, visual, digital o de otro tipo con diferentes finalidades, como forma de gestionar, organizar (p.1).

En la actualidad las TIC se han desarrollado de tal manera que se incluyen nuevos dispositivos o programas que se pueden utilizar. Entonces

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se entienden como un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, de manera específica el hardware, software, y las comunicaciones (Internet, web, e mail). Estas herramientas, registran, almacenan y difunden contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia) software, y hardware (Lizana, et al., 2010, p.13).

En los documentos educativos oficiales se hace referencia a las TIC como medios para apoyar los aprendizajes y se alude al desarrollo de habilidades digitales como un eje transversal al currículo.

2.2. ¿Qué significa “integrar las (TIC) en el aula”?

Cabe destacar que la presencia de las tecnologías en el aula, y aun cuando se incluyen en los procesos de enseñanza, no asegura el aprendizaje de los alumnos. El término integrar las TIC se ha usado sin mucho detenimiento en su significado. En algunos casos, se usa como sinónimo de incorporar. A continuación haremos referencia al concepto de TIC, según el autor Niño (2005):

Se entiende como los nuevos soportes y canales para dar forma, registrar almacenar y difundir contenidos informacionales, fundados en su mayoría en el empleo del computador: internet, video interactivo, video texto y teletexto, televisión por satélite y cable, hiperdocumentos, CD-ROM en diferentes formato, sistemas multimedia, tele y video-conferencia, los sistemas expertos, correo electrónico, telemática, realidad virtual (p.228).

Se considera que, integrar e incorporar son términos que tienen sentidos diferentes. Por un lado incorporar involucra la mera aplicación de una herramienta sin un propósito claro; mientras que integrar la tecnología implica una manera de usarla encaminada al logro de un objetivo, en esta línea argumentativa, se parte de lo planteado por Sánchez (2003):

La integración curricular de las tecnologías de la información implica el uso de estas para lograr un propósito en el aprender de un concepto, un proceso, un contenido, en una disciplina

curricular específica. Se trata de valorar las posibilidades didácticas de las Tic en relación con objetivos y fines educativos (p.51).

Si se entiende por aprender, la adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, es necesario que los objetivos de aprendizaje planteados sean congruentes con las técnicas didácticas para obtener tal conocimiento. Es decir, los objetivos de aprendizaje tendrán coherencia al implementar uso de las TIC, ya que estas exigen más autonomía, mayor interacción y control sobre las actividades de aprendizaje. Por ello, se requiere que los docentes construyan un acercamiento didáctico y diseñen los materiales adecuados para lograr dicho aprendizaje, esto mediante una planeación previa. Es así, que el profesor tiene conocimiento de la herramienta a utilizar en la clase o si fuera necesario darse a la tarea de investigar, para integrar la herramienta tecnológica en su práctica. Y tomar en cuenta las necesidades de los alumnos, en relación a sus conocimientos previos:

Sánchez (2003), se refiere a la integración de las Tics [sic] en el currículo, a enlazarlas de forma armónica con los demás componentes del curriculum². No dejándolas como un apéndice; es decir como un extra.

Se entiende que la integración de las Tics [sic] implica el uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular (p.52).

La integración de TIC al tratamiento de los contenidos curriculares implica que los profesores deberán conocer las herramientas tecnológicas disponibles en su aula/institución y los recursos que estas ofrecen de acuerdo a la materia y contenidos que se van a trabajar, de acuerdo a las competencias que desean desarrollar en los alumnos en función del grado y nivel educativo de los alumnos. De esta manera, se logra ampliar el panorama para la planeación curricular, ejecución de su práctica, los

² Jaime Sánchez (2003), habla de un concepto curricular en el cual se reúnen algunas características como: es un conjunto de resultados de aprendizaje; un engranaje, un todo; todos los aspectos de la enseñanza y el aprendizaje. Lo plantea desde un sentido integral.

procesos de enseñanza y de aprendizaje, lo que posibilitaría una diversificación en el uso y manejo de los recursos ofertados en la institución educativa.

En la concepción de TIC coinciden Sánchez y Rojas (2005), en que

Las TIC permiten que el usuario, no sólo pueda elaborar mensajes, cuestión por otra parte realizable con otras tecnologías más tradicionales, sino también, y es lo importante, decidir la secuencia de la información que se va a seguir, establecer el ritmo, cantidad y profundización de la información que se desea y elegir el tipo de código con el que se quiere establecer relaciones con la información (p. 29).

Sánchez (2003), recupera el planteamiento de la *Sociedad Internacional de Tecnología en Educación* (ISTE por sus inglés), una efectiva integración de las TIC se logra cuando los alumnos son capaces de seleccionar herramientas tecnológicas para obtener información en forma actualizada, analizarla, sintetizarla y presentarla profesionalmente, y donde el profesor es quien guía este proceso, a través de una planeación adecuada.

Cuando el profesor integra las TIC en la forma en que lo propone ISTE los roles de los participantes en la educación se ven modificados: la forma de planear, ejecutar e interacción en las clases son diferentes debido a que las TIC

aportan un nuevo reto al sistema y es el pasar de un modelo unidireccional de formación, donde por lo general los saberes recaen en el profesor o en su sustituto el libro de texto, a modelos más abiertos y flexibles, donde la información situada en grandes bases de datos, tiende a ser compartida entre diversos estudiantes (Rojas, 2005, p. 230).

Se entiende entonces que la integración de las TIC parte de un claro objetivo planteado por el profesor desde su planeación de la clase para que permita alcanzar el aprendizaje en los alumnos, así como una variedad de opciones de diferentes herramientas como mediadoras en los aprendizajes. Por tanto, no es centrar la atención en las herramientas por sí mismas porque se podría caer en usarlas como una distracción para los alumnos en las tareas diarias. Al integrar las TIC, se busca

que los alumnos logren independencia y capacidad de investigar y seleccionar lo que les funcione de acuerdo a la tarea a desarrollar en la clase.

2.3. Usos de las TIC para matemáticas: ¿Cómo clasificarlas?

Hay diversos autores y documentos que mencionan el “uso efectivo” de las TIC. Sin embargo, son pocos los que han hecho alguna caracterización de las maneras en que se pueden usar y las acciones vinculadas a los usos dados. En este estudio, se ha seleccionado la tipificación propuesta por Sandoval y Jiménez de la Rosa (2011); resultado de un proyecto de investigación que se recupera en los trabajos de Ángel y Sandoval (2013) y Trigueros, Lozano y Sandoval (2014). Éstas autoras parten de los tres tipos de usos planteados por Hughes (2005), los adaptan y caracterizan para el contexto de las matemáticas escolares.

Los tipos de usos de las TIC para las matemáticas son tres: reemplazo, amplificador y transformador.

1. **Reemplazo** de los recursos y actividades sin modificar la dinámica de la clase, los roles de los actores ni las acciones cognitivas. La tecnología se utiliza para sustituir o ampliar la acción docente; es decir, para reforzar las prácticas de enseñanza existentes y por ende, se considera las TIC tienen bajo impacto en el desarrollo del pensamiento matemático.

Entonces, al realizar actividades en el libro de los alumnos se puede proyectar la misma imagen y escribir las respuestas o leer. En este caso el profesor no tiene que realizar dibujos, solo escribe la respuesta requerida. La tecnología es utilizada como un apoyo para ilustrar, explicar o ejemplificar una actividad de enseñanza.

2. Como **amplificador** de las actividades y algunas acciones cognitivas de manera que las complementan: adaptar actividades de papel y lápiz, comprobar un resultado, ilustrar conceptos, hacer presentaciones (p.25).

En este caso el profesor puede apoyarse en el uso de una herramienta como calculadora para comprobar resultados de una operación, para compararlos con los realizados en papel y lápiz; para mostrar animaciones que no sería posible en otro

medio tecnológico. Sin embargo, la actividad sigue estando centrada en la labor de enseñanza.

3. **Transformador** implica modificar sustancialmente las prácticas de enseñanza para que impacten en el aprendizaje y contribuyan al desarrollo cognitivo de los estudiantes. Un ejemplo de este uso pedagógico es cuando las tecnologías median la resolución de problemas; entonces permiten acceder a diferentes representaciones de manera simultánea de un mismo objeto matemático, con lo cual se favorece la exploración, el proceso de conjetura y su validación (Sandoval y Jiménez de la Rosa, 2011, p.25).

Como lo plantea Sandoval (2013), la posibilidad de construir, con recursos que tienen un uso como amplificador, tareas con un carácter transformador, depende de la mediación que realice el profesor y del potencial matemático y didáctico del propio recurso. Es decir, el uso que dé el profesor a la tecnología disponible puede potenciar o no, los propios recursos y su papel en el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

El profesor necesita conocer todo lo que se requiere para enseñar (contenido y su relación con otros, currículo de su grado y de su nivel educativo, su contextos y características de sus alumnos, cómo enseñar dicho contenido, entre otros) y para enseñar con las TIC también requiere manejarlas y analizar los aspectos de contenido que abordan, la interacción que se da con el usuario a partir de las actividades que plantea, los objetivos que propicia y los que propone para poder integrarlas, así como diversificar su uso en el aula. Si bien es cierto, que la actitud del docente es un factor central en este proceso, no es suficiente. Es importante también, saber el tema a enseñar (conocimiento del contenido matemático), estrategias para enseñarlo (conocimiento de su didáctica) y así proponer las tareas y actividades a realizar en su práctica docente diaria.

La aspiración del uso de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es la de integrarlas. Cabe aclarar que no todas estas tecnologías tienen características adecuadas para la construcción de conocimiento matemático. Por ejemplo, como lo muestran Jiménez de la Rosa y Sandoval (2012), hay recursos

como YouTube que no posibilitan un uso transformador sin embargo, hay otros, como la geometría dinámica, que posibilitan la exploración y experimentación matemática. El profesor será quien potencie o limite estos usos según su intervención en la propia práctica docente.

La selección de la herramienta en función del objetivo didáctico es central. El reto del profesor es utilizar herramientas adecuadas que posibiliten la construcción de conocimiento y la conceptualización matemática, pues si consideramos que hay que integrar las TIC al proceso educativo las herramientas no son auxiliares en este proceso (Rabardel, 1999; Coll, 2009; Ruthven, 2007 citados por Ángel y Sandoval, 2013).

El reto es replantear los usos educativos de las TIC como agentes de cambio que posibilitan transformar las prácticas educativas y no sólo para el desarrollo de habilidades técnicas. Todos los involucrados en el proceso formativo de los niños y jóvenes mexicanos (autoridades educativas, profesores, estudiantes, padres de familia, diseñadores de currículo, investigadores, evaluadores) deberían tenerlo en cuenta (Sandoval y Jiménez de la Rosa, 2011, p.29).

La labor del docente es central pero no es el único implicado en el proceso de integración de TIC. Las tareas a desarrollar no sólo le competen al profesor, sino se debe involucrar toda la comunidad educativa. Las autoridades son quienes deben brindar las facilidades para la capacitación constante y necesaria para que los docentes logren los objetivos planteados en los diversos proyectos a nivel nacional. A su vez, los docentes deben asumir el compromiso de realizar lo que les corresponde. Sin embargo, hay que reconocer que en este actuar también se hace presentes:

- a) sus concepciones de aprendizaje y enseñanza
- b) el conocimiento y dominio que tienen del contenido matemático que aborda y;
- c) la familiaridad y habilidad para manejar la computadora (Ángel y Sandoval, 2013 citando a Chávez 2007, p.79).

Por lo que en la tarea de integrar TIC a la clase, el profesor se enfrenta a diferentes acciones como:

- a) identificar y seleccionar el recurso tecnológico pertinente para abordar un contenido específico,
- b) reconocer la finalidad de su uso y las representaciones que potencia cada herramienta,
- c) identificar las habilidades cognitivas que se persiguen con estas actividades y
- d) dominar la herramienta tecnológica para poder prever las dificultades que puedan presentarse durante su uso. (Ángel y Sandoval, 2013 citando a González)

Cambiar las prácticas docentes no sólo involucra al profesor y sus necesidades. Se requiere del involucramiento de las autoridades escolares. Como lo menciona Cabero (1993) citado por Rojas, (2005)

- Alfabetización informática que se dirige al manejo del computador e internet.
- Docencia informática. Se trata de aplicar la informática a los programas de las diferentes disciplinas, es decir, instrumentalizar el computador ligado a la actividad docente. Ejemplo: Office que incluye power point, hoja de cálculo (para la enseñanza de las matemáticas), word (para la enseñanza del español) y otros programas relacionados con las materias del currículo.
- Especialistas en informática educativa. Incluye la formación de los maestros que deben asumir su papel de guías, orientadores y soporte de proyectos educativos que permitan implementar las innovaciones tecnológicas en las instituciones (p.231).

Lograr integrar TIC requiere entonces el conocimiento de los profesores (del contenido a enseñar, de su didáctica y de la tecnología), para usarlas de manera que les permita un aprovechamiento de los recursos adecuados y disponibles para las clases. Por lo que la formación docente debería proveer y fomentar el desarrollo de diferentes habilidades y competencias para que éste logre seleccionar los recursos digitales adecuados al contenido a enseñar; construir las estrategias y dinámica de clase para alcanzar los objetivos planteados en diferentes temas. Esto es, tener herramientas conceptuales y prácticas que le faculten para adaptar, modificar y estructurar su práctica diaria en el aula.

2.4. Piaget, la construcción del conocimiento y las matemáticas

La presente investigación se enfocó en la observación de la enseñanza, donde el actor principal son los docentes y su quehacer pedagógico. Debido a la relación que existe con el aprendizaje, retomaremos algunos puntos relacionados con el mismo, citando como referencia la teoría de Jean Piaget por su enfoque constructivista y aplicación en las matemáticas.

Analizaremos algunos niveles y sus características para tener un panorama amplio al abordar el proceso en la construcción del pensamiento.

2.4.1. Construcción del pensamiento

En 1969, Piaget aporta que el pensamiento lógico es resultado del desarrollo psíquico del niño a través de una construcción activa a mantenerse en contacto con el exterior durante la infancia. La construcción psíquica que producen las operaciones lógicas depende de las acciones senso-motoras, de representaciones simbólicas y de funciones lógicas del pensamiento. El desarrollo intelectual es resultado de muchas de acciones, simultáneamente de carácter íntimo y coordinado, y el pensamiento lógico es un instrumento esencial de la adaptación psíquica al mundo exterior (Piaget, ed. 2007, p.15).

A continuación se presenta brevemente los niveles en relación a la formación de la inteligencia y el desarrollo del pensamiento lógico en tres momentos:

Nivel 1: Senso-motor.

Se sostiene que existe una inteligencia antes del lenguaje. A falta de lenguaje y función simbólica, estas construcciones se efectúan apoyándose exclusivamente en percepciones y movimientos, esto es, mediante una coordinación senso-motora de las acciones, sin que intervengan la representación o el pensamiento (Piaget, J., 2007, p.16).

Este mismo nivel, el infante experimenta un proceso de subdivisión en seis niveles:

- Ejercicio de los reflejos (0-1 mes).

- Primeros hábitos: Reacciones circulares primaria (1-4 meses) (González y Bueno, 2007, p.106).

Para comprender mejor los dos niveles anteriores explicamos el concepto *Esquema de acción* como “una sucesión de acciones, materiales o interiorizadas, que tienen una organización y que son susceptibles de repetirse en situaciones semejantes.” (Serulnikov, 1999, p.104)

Se entiende que el bebé al tener contacto con algún objeto puede ser que lo presione o sólo lo observe, puede realizar cualquiera de estas acciones: observar, chupar y presionar, para conocer el objeto. La secuenciación será hasta los niveles posteriores. A continuación se presentan otros subniveles:

- Reacciones circulares secundaria (4-8meses).
- Coordinación de esquemas secundarios y aplicación de los mismos (8-12meses).
- Reacciones circulares terciarias (12-18 meses).
- Combinación mental de esquemas secundarios. Invención de nuevos medios (18-24 meses) (González y Bueno, 2007, p. 106).

Durante esta etapa el niño se relaciona con su medio, experimentando, manipulando a través de sus sentidos y de sus movimientos, también imita. En este nivel para el niño, los objetos con los que puede interactuar son los existentes, de esta manera, se puede considerar la función del egocentrismo en la cual, el objeto existe si el niño lo puede ver.

Nivel 2. Pensamiento pre-operacional (2-7 años): Este nivel se caracteriza por la “capacidad de representación (función simbólica) e inteligencia verbal. Por el egocentrismo, finalismo, artificialismo y animismo en el pensamiento infantil. El niño es capaz poco a poco de formar conceptos y de poseer símbolos como lenguaje para comunicarse.” (González y Bueno, 2007, p. 106) Los conceptos están limitados a experiencia inmediata personal. Sus nociones de causa y efecto son todavía muy limitadas y a veces mágicas y por ello resulta difícil clasificar objetos o

acontecimientos. Es decir, el niño continúa siendo egocéntrico aunque involucra no sólo a los objetos (si los ve) sino también con un lenguaje egocéntrico. ¿Qué significa?

De los 2 a los 4 años el lenguaje egocéntrico pues aunque enriquece su vocabulario, habla mucho se evidencia el uso de dos tipos de lenguaje. Uno de tipo social para decir algo y otro, el propiamente egocéntrico. Los niños están juntos, hablan todos, pero es una especie de monólogo colectivo, no entran en una intercomunicación propiamente dicha con quienes están a su alrededor. Es decir, el mundo se está en función de él; puede encontrarse con otros niños, sin generarse una conversación, pues su papel principal es de emisor. Por esto se le llama lenguaje egocéntrico.

Hacia los 7 años se desarrolla el pensamiento intuitivo en el cual comprenderá mejor el funcionamiento del universo, pero todavía con una fuente de dependencia de su propia subjetividad. La función simbólica se manifiesta sobre todo a través de:

- Imitación (en ausencia del modelo).
- Juegos.
- Dibujo (forma de representación de lo real).
- Imagen mental (representaciones mentales de la realidad).
- Lenguaje: fundamental en el desarrollo psicológico, que hace posible un mayor conocimiento de sí mismo y del mundo circundante (p. 107).

El niño sigue reproduciendo determinadas acciones aunque ya no tenga presente a la persona que imita.

Nivel 3. Operaciones concretas (7-11 años): En este nivel, el niño realiza poco a poco operaciones que tienen relación directa con los objetos y a continuación aprenderá a resolver operaciones de manera abstracta. El término concreto no significa necesariamente objetos concretos e identificables donde el niño los perciba a través de sus sentidos, también se refiere a objetos mentales que pueden ser imaginados. En este nivel los niños empiezan a razonar usando relaciones lógicas, a clasificar en

varias dimensiones y a entender los conceptos matemáticos, pudiendo, pues, aplicar estas operaciones a los objetos o los sucesos concretos. Es decir, se modifica su concepto de la realidad y se producen transformaciones a nivel mental para crear conexiones. Por lo anterior, se sugiere a los docentes utilizar recursos pedagógicos que guíen al alumno para resolver los problemas matemáticos.

El docente del nivel primaria requiere reconocer los procesos cognoscitivos propios de cada edad pues son herramientas útiles al momento de elaborar la planeación de clase de acuerdo a los procesos de aprendizaje que promuevan un impacto en el aprendizaje del alumno. Cabe señalar que la planeación debe ser flexible para adaptarse a las necesidades del grupo y de cada alumno.

Este nivel se diferencia de las operaciones formales cuando el niño soluciona problemas sobre objetos específicos. Por ejemplo, en el nivel de operaciones concretas, la formulación de un problema sería como el siguiente: Si Antonio tiene dos manzanas y Luis otras tres más, ¿Cuántas manzanas tendrá en total Antonio? Para el caso del nivel de operaciones formales el enunciado del problema podría cambiarse de la siguiente manera: Imagina que hay dos cantidades que unidas forman un conjunto total. Si nosotros aumentamos la primera cantidad, permaneciendo igual el conjunto total, ¿Qué le habrá sucedido a la segunda cantidad? (González y Bueno, 2007, p.107)

Durante este periodo los gráficos son recursos de apoyo para los problemas matemáticos que se le presentan y también puede realizar los procesos a nivel mental. Se avanza al nivel en el que los objetos que puede tocar o ver ya no son necesarios en sus procesos mentales y aunque no vean los objetos estos siguen existiendo.

Así mismo se lleva a cabo un proceso de descentración el cual consiste en:

Contrariamente a la mayoría de las acciones, las operaciones implican siempre, en efecto, una posibilidad de intercambio, de coordinación individual el interindividual; y ese aspecto

cooperativo constituye una condición *sine qua non* de la objetividad de la coherencia interna (equilibrio) y de la universalidad de esas estructuras operatorias. (Piaget, 2007, p. 99)

2.4.2. Desarrollo del pensamiento matemático según Piaget. Algunas ideas claves

Cuando los niños pueden realizar operaciones tales como la reunión de dos clases (padres reunidos con las madres constituyen los padres) o la adición de dos números son acciones elegidas entre las más generales (los actos de reunir, de ordenar, etc.) e intervienen en todas las coordinaciones de acciones particulares, interiorizables y reversibles (a la reunión correspondiente disociación, a la adición, la sustracción, etc.). Estas operaciones dan muestra de la génesis de operaciones concretas. Estas acciones no están aisladas sino coordinadas en sistemas de conjunto (una clasificación, la serie de los números, por ejemplo). Son acciones comunes a todos los individuos del mismo nivel de desarrollo cognitivo y no solo intervienen en sus razonamientos privados, sino también en sus intercambios entre esquemas. Ejemplo de ello es cuando se realizan tareas que requieren reunir informaciones, ponerlas en relación o en correspondencia, introducir reciprocidades. Estas acciones “constituye nuevamente operaciones, que además son isomorfas respecto a aquellas de que se sirve cada individuo para sí.” (Piaget, J., 2007, p.100)

En otras palabras, cuando un individuo logra armar conjuntos por ejemplo de objetos, también puede clasificarlos, ordenarlos o discriminarlos. Estas acciones lo llevarán a realizar procesos de organización al formar conjuntos, todo esto de acuerdo a su edad y nivel cognitivo.

Las operaciones consisten, pues, en transformaciones reversibles, y esa reversibilidad puede consistir en inversiones ($A-A=0$) o reciprocidad (A corresponde a B y recíprocamente). Pero una transformación reversible no lo modifica todo a la vez, pues de otro modo no admitiría retorno. Una transformación operatoria, es siempre, pues, relativa a una invariante; y ese invariante de un sistema de transformaciones constituye lo que hemos llamado hasta aquí una noción o un esquema de conservación: así, el esquema del objeto permanente es el invariante del grupo práctico de los desplazamientos, etc. Las nociones de conservación pueden, pues, servir de indicios psicológicos del perfeccionamiento de una estructura operatoria (Piaget, J., 2007, p.102).

Cuando el sujeto logra un razonamiento lógico para encontrar procesos adecuados a la solución de los problemas que se le presentan, se denomina en esta perspectiva, de operaciones formales (adolescentes entre 11 y 15 años). Los sujetos en este período pueden explorar soluciones lógicas para conceptos tanto abstractos como concretos, de pensar sistemáticamente en todas las posibilidades de un problema, de proyectar hacia el futuro o recordar el pasado y de razonar a través de analogía, comparaciones y metáforas. El pensamiento ya no se limita al ambiente inmediato. El adolescente tendrá ya habilidad para manejar conceptos de transitividad que le haga reconocer que si $A=B$ y $B=C$, entonces $A=C$, o que si $A<B$ y $B<C$, entonces $A<C$.

Algunas nociones importantes en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático propuesto por Piaget son las siguientes:

Conservación: Se refiere a que los estados están, en lo sucesivo, subordinados a las transformaciones, y éstas, “al ser descentradas de la acción propia para hacerse reversibles, acusan a la vez modificaciones en sus variaciones compensadas y la invariante implicada por la reversibilidad.” (Piaget, J., 2007, p.102)

Esta noción se pone en juego cuando se usa cierta materia como por ejemplo, plastilina, agua, papel. En la actividad es visible que no se altera la cantidad (aumenta o reduce) sino que se presenta de diferente manera (forma, recipiente, color, textura, etc.) y los alumnos deberán poder reconocer que propiedades se conservan. Recursos que son útiles para la enseñanza de medidas como por ejemplo, de capacidad, de peso, de área y se pueden aprovechar para la enseñanza de diferentes materias como la ciencia, matemáticas, etc.

Las operaciones de las que se trata en este género de problemas pueden llamarse concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente. Las operaciones concretas, forman pues la transición entre la acción y las estructuras lógicas más generales que implican una combinación y estructura de “grupo” coordinante de las dos formas posibles de reversibilidad. Lo cierto es que, pese a todo, esas operaciones nacientes se coordinan

ya en estructuras de conjunto, pero que son pobres y proceden aun progresivamente a falta de combinaciones generalizadas (Piaget, 2007, p.104).

Durante la enseñanza de las matemáticas, es importante que el profesor promueva actividades en las que sus alumnos creen relaciones entre conceptos o datos. De esta manera puedan comprender que dentro de un determinado problema o ejercicio de trabajo estos forman parte de un todo (o no).

La seriación: Consiste en organizar elementos según sus propiedades, por ejemplo, por sus dimensiones crecientes o decrecientes. Este también se puede sustentar en cualquier otro criterio.

La clasificación: Constituye, así mismo, un agrupamiento fundamental cuyas raíces pueden buscarse en las asimilaciones propias de los esquemas senso-motores. Cuando un sujeto organiza, por ejemplo, una colección como una figura en el espacio, esta sirve de expresión perceptiva o imaginada a la “extensión” de la clase a la que pertenece. Piaget señala que la asimilación senso-motora, que conoce la “compresión”, no implica la “extensión” desde el punto de vista del sujeto (2007, p.105).

Ambos elementos clasificación y seriación forman parte en el proceso de aprendizaje, por ejemplo, de los números enteros. En este caso, el alumno necesita llevar a cabo un proceso mental (analizar y reflexionar) pues de otra manera, sólo se imita sin lograr desarrollar el conocimiento lógico-matemático. La construcción de los números enteros se efectúa, en el niño, en estrecha ligazón, con las seriaciones y de las inclusiones de clases. No ha de creerse, en efecto, que un niño posee el número por el mero hecho de que haya aprendido a contar verbalmente (Piaget, J., 2007, p.106).

Para que se lleve a cabo un aprendizaje significativo, es necesario que el alumno resuelva problemas o situaciones que propicien la necesidad de aplicar los conocimientos con los que cuenta; y así comprender lo que debe hacer (asimilación). Cuando los conocimientos son insuficientes para llegar a la solución, entonces el

sujeto modifica estructuras generándose un proceso de acomodación, es decir, se reestructuran sus conocimientos y entonces se da un aprendizaje significativo. De manera general, la asimilación-acomodación es un proceso que sucede en todos los niveles, en las diferentes edades, pero con la complejidad es gradual acorde a la edad.

En la resolución de problemas matemáticos es necesario que los profesores promuevan en sus alumnos estos procesos para generar aprendizajes. Es decir, evitar la reproducción por imitación o repetición. Además, como docentes debemos reconocer que el desarrollo de los niños es un proceso progresivo, que involucra aspectos biológicos, psicológicos, sociales y afectivos; el poder manejar todo esto no es una tarea fácil pero son elementos a tomar en cuenta dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Para el caso que se estudió, se considera necesario que el docente tenga un dominio en los contenidos de matemáticas, de los métodos de enseñanza y los de aprendizaje y de aquellos aprendidos en su propia práctica. Para alcanzar los objetivos planteados por el Programa UNOi, también se requieren conocimientos tecnológicos, propios del propio sistema.

Para los docentes, tener dominio, conocimientos y experiencia son elementos utilizados en la planeación de clase para propiciar el aprendizaje. Al momento de elegir/re-diseñar actividades o problemas es importante, como se mencionó a lo largo de este apartado, considerar la edad y las necesidades de los alumnos, y el nivel de dificultad. Estas consideraciones permitirán promover el interés de los alumnos e impactar en su aprendizaje pues de lo contrario, sólo se ejercitará en un mismo nivel y no se logrará avanzar al siguiente. Como pedagogos al diseñar currículos y programas educativos deberían ser flexibles considerando la edad y niveles de aprendizaje de los alumnos, evitando estandarizar y perder de vista la individualidad de los mismos.

3. SISTEMA UNOi. Una propuesta de integración de TIC

En este capítulo se presenta una descripción acerca del programa de UNOi, que incluye sus antecedentes, objetivos así como las herramientas que ofrece su modelo pedagógico.

Esta investigación está basada en la experiencia docente (mía y de otros colegas) y en los materiales que el mismo programa proporcionó, debido a que no se cuentan con referencias bibliográficas. La compilación de información es de diferentes fuentes disponibles como: folletos, revistas, página de internet, experiencia docente y manuales.

El programa está fundamentado en un manifiesto, donde se explica que una de las razones es la de implementar un nuevo programa educativo, *Sistema Uno Internacional*, según los creadores es “el primer modelo de trabajo sistemático para gestionar el proceso de cambio imperioso que enfrentan los sistemas educativos de América Latina, fundamentalmente en las salas de aula” enfocado a las escuelas privadas www.sistemaunointernacional.com.

En dicho documento lo define a este proyecto educativo como novedoso, pues su pedagogía parte de “ideas base, con una arquitectura esencial del paradigma estructurante de las metodologías, las conductas, las prácticas, los ritos, los valores, y demás, que UNOi actúa-, y ese plano es siempre ideativo, abstracto, general y esencial” (Pedagogía UNOi, p.6).

También plantea que con su implementación se pretende realizar un cambio en la estructura escolar; una "verdadera y profunda transformación, que pueda salvar la escuela"; busca que el contenido se vuelva en el resultado final, el cual debe darse a través de la curiosidad. El papel docente también lo redefine y se mira, se concibe al maestro como alguien que guarda silencio ya que la participación de los

alumnos es algo necesario y fundamental; de acuerdo con lo siguiente el programa considera:

Que al cometer errores se le agregue valor, que el no sé, sea parte del saber y así mismo sea área creativa de la incertidumbre en la práctica docente. Igualmente Sistema UNOi propone realizar los cambios necesarios desde adentro de las escuelas, para que a través de ellas mismas, busquen hacerlo y modifiquen lo que necesitan con la idea de que "la institución se salva, si se transforma" (Pedagogía UNOi, p.8).

3.1. ¿De dónde surge y por qué?

Unoi forma parte de grupo Santillana. Desde el año 2011, la editorial Santillana ha estado realizando piloteo e investigando con los alumnos, maestros y directivos de todo el país (escuelas de nivel primaria privadas). El interés de esta editorial, desde su fundación en 1960, es "aportar un espíritu de innovación y mejora en el desarrollo de los manuales escolares y de poner a disposición de los profesores publicaciones que les sirvan de ayuda en su labor docente". En cuanto a este proyecto, grupo Santillana concibe *Sistema Uno* con el objetivo de ofrecer a la escuela una solución que responda a las demandas de la sociedad actual. Sistema UNO nace con la vocación de ofrecer en Iberoamérica la solución más innovadora para la Educación XXI www.sistemauno.com.

El equipo de trabajo es multidisciplinario integrado por más de 50 expertos en educación de 12 países de toda Iberoamérica (México, Brasil, España, Argentina, Colombia, Chile, Guatemala, Perú, Venezuela, entre otros).

Para el inicio de la implementación del programa en México brindó servicio a doscientos treinta y ocho escuelas en diferentes estados e involucraba a más de dos mil maestros (Todos UNO, 2011).

3.2. ¿Qué es UNOi?

Sistema Uno Internacional, que también se le conoce como UNOi, es una propuesta de un programa educativo cuyo objetivo principal es innovar y

transformar la estructura de la enseñanza a través de un sistema que pretende "modernizar a la escuela y la traslada al siglo XXI, al diseñar y articular contenidos académicos curriculares en lenguaje digital para preescolar, primaria y secundaria". www.sistemauno.com.

Una de sus principales características es integrar la digitalización en el aula. Para ello ofrece, también, la formación de todo el personal que integra la comunidad educativa; da seguimiento a dicha formación y evalúa todo el desarrollo, para así poder brindar materiales y apoyo de gestión a plazo corto, mediano y largo. Cuenta con alianzas establecidas entre diferentes empresas para que funcionen como apoyo a los recursos digitales. Las instituciones con las que ha creado las alianzas son: La Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), Apple, Discovery, Cambridge y UNESCO. A continuación se hace una breve descripción de los beneficios de estas alianzas de lo descrito en www.sistemauno.com:

- Con Apple, para brindar el servicio de un instrumento digital, la tableta electrónica iPad, que contiene aplicaciones en diferentes idiomas. Es así como Santillana pretende lograr la digitalización de las aulas.
- Con Discovery permite acceder a información en su plataforma acerca de la naturaleza, las ciencias naturales, la ecología, el cuidado y la protección del ambiente.
- Con Cambridge ESOL Evaluación para la certificación de procesos de enseñanza en lengua inglesa, su evaluación y validación de programas y estudios.
- Con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se lleva a cabo un monitoreo permanente y el enriquecimiento de procesos de Sistema UNO Internacional a través de apoyo y asesoría técnica.

UNO Internacional ha construido alianzas con socios como La Universidad de las Américas Puebla (UDLAP) con quien firmó un acuerdo de capacitación. Con dicha institución se ofrece la *Maestría en Administración de Instituciones Educativas*, dirigida a directores y administradores de colegios con UNOi, también ofrece el Diplomado de Formación para Docentes de UNOi que consta de tres módulos. El primero es el Congreso anual antes del inicio de ciclo escolar, el segundo módulo es de *Enfoque en modelos de enseñanza* y el tercer módulo *Enfoque en Modelos de Aprendizaje*.

Este programa se ha implementado en países como: México, Guatemala, El Salvador, Colombia, Ecuador, Argentina y Brasil. Los datos señalan que son beneficiaron más de 130 mil alumnos y más de 10 mil maestros www.unoinews.com.mx.

3.3. La Pedagogía UNOi

Su pedagogía la conciben como una propuesta que ha pasado de informativa a formativa. Sus programas se encuentran basados en los 5 pilares de la educación del siglo XXI: *saber, hacer, vivir juntos, ser y transformar*. Tomando en cuenta las maneras de enseñar y aprender, este programa busca formar un alumnado competente en aspectos intelectuales y humanos.

Su propuesta apunta a modificar la educación tradicional en temas, contenidos, objetivos, unidades que respondieron a la intención de organizar el conocimiento para llevarlo a las instituciones educativas con aplicaciones prácticas. En este programa, se cuestiona las propuestas educativas formales tradicionales pues consideran una brecha con las exigencias creativas y productivas de la vida actual, pretendiendo tender un puente con su propuesta UNOi y lo señala de la siguiente manera:

Con la búsqueda y formación de competencias se trata de enmendar esta separación y ello implica importantes cambios. Implica que la educación formal tradicional deja mucho que

desear, incluso que hay que cambiarla por otra cosa que realmente prepare a la gente para la vida, el trabajo, el disfrute (Pedagogía UNOi, p.66).

3.3.1. Las competencias

El documento Pedagogía UNOi define las competencias como aquellas que:

Están vinculadas no solamente a sus saberes, habilidades y destrezas; sino también a su proyecto de vida, a sus vocaciones, al compromiso que se tenga con el trabajo, la creación, el disfrute y al contexto en el cual esas competencias se pondrán en práctica (Pedagogía UNOi, p.66).

De igual manera plantea que para lograr que los alumnos sean competentes, se debe propiciar actividades como:

- Resolver problemas (pedagógicos, personales, sociales, del medio ambiente).
- Desempeñarse con autonomía y hacerse responsable de los resultados alcanzados.
- Comunicarse, participar y trabajar en equipo (Pedagogía UNOi, p.20).

La propuesta de este programa educativo de UNOi es construir:

Un ambiente de aprendizaje que supone desempeños: hablar, escribir lo que se piensa, escuchar, operar recursos e implementos digitales, actuar, cantar, bailar, armar y desarmar artefactos, organizar grupos, resolver problemas y situaciones, problematizarse y adelantar en ello... es decir, mucho, muchísimo más que lo que ocurre en la clase tradicional y aleccionadora en la que el maestro monopoliza todos los turnos (Pedagogía UNOi, p.30).

Para que los alumnos practiquen las competencias con valores epistemológicos, éticos, estéticos, religiosos y ecológicos; las escuelas deben transmitir valores como:

- La dignidad se encuentra relacionada con el comportamiento, con el desempeño de la responsabilidad e integridad, es la tendencia de sí como persona plena, íntegra; donde se desempeña su dimensión humanista, probidad y poder creador; es decir se encuentra relacionado con el respeto a sí mismo y a los demás.
- Participación permanente. La dignidad del sujeto al sentirse parte de algo.

- Solidaridad. Vivenciada a través de la apertura a toda realidad social.
- Diversidad. Celebrando toda diferencia étnica, de costumbres, idiomas, tiempos en los aprendizajes, entre otras
- Continuidad con la Naturaleza. Responsabilizando a los docentes y alumnos del medio ambiente, buscando la sustentabilidad en cada acción escolar (Pedagogía UNOi, p.20).

Como ejes principales tiene la participación activa de los alumnos, docentes y padres de familia, pues considera que:

- Romper los móviles autoritarios que circulan en la educación latinoamericana, permitirá desarrollar competencias para la vida personal y política de los alumnos, a través de las prácticas de valores; así como el bilingüismo, que retome la lengua de origen y otra que se hable en todo el mundo y una cultura digital que modifique la calidad de participación (Pedagogía UNOi, p.18).

3.3.2. Abordajes pedagógicos en el aula.

Manifiesta Sistema UNOi que lograr los cambios sugeridos es un reto. En este programa se proponen los siguientes cambios en las aulas:

- a) Interacción constructiva entre docente y alumno es la estructura medular dentro del aula, partiendo de problemas esenciales y pertinentes.
- b) Temas referenciales.
- c) Abordajes pedagógicos constructivistas, que permitan que el proceso de enseñanza se perciba y se lleve a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento es una auténtica construcción operada por la persona que aprende (sujeto cognoscente). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción (p.27).

Para las diferentes áreas, plantean enfoques didácticos y que fueron los puntos de referencia en los materiales como libros y recursos digitales en la plataforma y en las iPads. A continuación se describen brevemente:

3.3.2.1 Lengua/prácticas del lenguaje:

Aborda dos lenguas Español e Inglés desde un enfoque comunicacional. Busca que los alumnos logren decodificar el alfabeto y sean usuarios plenos del sistema escrito y oral en las dos lenguas. Esto lo realiza a través de la propuesta del manejo de literatura muy variada y de amplia calidad lingüística.

3.3.2.2 Matemáticas:

Propone que las actividades en matemáticas permitan a los alumnos crear, producir. Desde su propuesta, el trabajo en aula debería enfocarse en el trabajo del pensamiento matemático para plantear, modificar y resolver problemas nuevos, esto es, "que los alumnos aprendan a pensar y a resolver matemáticamente los distintos problemas". (Pedagogía UNOi, p.28). Por ejemplo, en los libros de texto, al inicio de cada secuencia se encuentra una sección llamada "preguntas para andar" las cuales permiten hacer un breve y sencillo diagnóstico acerca de los conocimientos previos de cada alumno, estas deben ser resueltas de manera individual. Estas actividades son sencillas. Sin embargo, hay otros ejercicios con procedimientos de mayor dificultad para entenderlos y resolverlos; ya que vienen con ejemplos y/o ejercicios pero sin desarrollo. Por lo que en ocasiones, el docente debe dar una explicación previa a los ejercicios, o incluso repasar el tema para que los alumnos puedan resolver los ejercicios.

3.3.2.3 Ciencias Naturales y Sociales:

Propone el trabajo en la ciencia a partir de dos caras inseparables. El producto que la ciencia ha alcanzado y el proceso que lleva al mismo. La enseñanza por indagación es un modelo didáctico coherente que permite abarcar estos dos aspectos mencionados.

El aprendizaje de las ciencias sociales y naturales requiere tener múltiples oportunidades de pensar científicamente bajo la guía de un docente experimentado que modele estrategias de pensamiento, proponga problemas para discutir y fenómenos a analizar, y oriente a los alumnos a buscar información necesaria para comprender lo que no se conoce (Pedagogía UNOi, p.39).

La idea central propuesta es que los alumnos "hagan ciencia" en la escuela, problematicen los postulados ya establecidos y rearmen sus conclusiones a partir de un método que les guíe a pensar. En este enfoque se señala la participación ciudadana de nuestra sociedad

Está limitada a las elecciones confusas, las cuales son causadas por la escuela donde se aprende repetitivamente y se da una participación presencial de sumisión; por lo que esta situación exige una mayor formación ciudadana, hacia la reciprocidad y conciencia social. (Pedagogía UNOi, p.41) Es entonces necesaria una participación activa de los estudiantes en la realización de las actividades para lograr aprendizajes e ir reforzando en la actitud de estar convencido de lo que desean hacer.

3.3.3. La interacción constructiva

De acuerdo con el Programa UNOi, la estructura de una clase del tiene como punto de partida cambiar el papel del profesor y del alumno. Entonces, llevar a cabo la interacción constructiva requiere modificar la forma de relacionarse entre los actores del proceso educativo. Lograrlo en la práctica requiere pasar por diversos niveles y agrupaciones de acción y comunicación, también está mediado con los tiempos y exigencias administrativas y de diseño curricular tanto de la escuela como del propio programa.

En Sistema UNOi se plantean cuatro momentos: Individual, grupal, puesta en común, y evaluación y planeación.

- Momento individual: A partir de información presentada en formato verbal, escrito, gráfico, video, relato o cuento, pintura o poema, se le plantea al estudiante un problema. En las instrucciones, se le pide que responda el problema o la pregunta, sin ninguna consulta previa, expresando así su postura (en cualquier formato: verbal, escrito, gráfico, etc). Esta actividad pretende recuperar sus conocimientos previos y ponernos en cuestionamiento ante una situación nueva y retadora. Lo que se espera a lo largo de la secuencia (una o varias sesiones de clase) será que esa idea o posición la pueda reforzar, modificar o defender de acuerdo a los aprendizajes adquiridos. Es así, que en esta propuesta se pretende lograr que el estudiante, se le reconozca como un sujeto activo en su propio aprendizaje, al darle un espacio y auditorio para expresar sus opiniones y respuestas (Pedagogía UNOi, p.60).

- Momento grupal: Cada estudiante tiene la oportunidad de compartir sus productos a sus pares de la clase presentando las evidencias de su trabajo (leyendo lo escrito, mostrando sus productos). Hay varias estrategias para promover el trabajo colaborativo. Puede ser entre equipos y después promoverse una discusión organizada por los mismos alumnos. El tiempo se determina en función de las propias actividades. Todas las clases tienen un producto final y es el docente quien se encarga de revisar los grupos de trabajo prestando atención y apoyo a dificultades o necesidades de cada estudiante (Pedagogía UNOi, p.61).
- Puesta en común: Ya en conjunto con toda la clase se presentan, por grupos, los productos obtenidos. Es aquí donde la discusión y argumentación tiene un papel central. En algunos casos, puede ser necesario regresar a las indagaciones. En este momento se evidencian las fortalezas de cada estudiante por el tipo de tareas realizadas uno de los alumnos debe redactar los aportes y puede incluirse en dramatizaciones, video, etc. (Pedagogía UNOi, p.61).
- Evaluación y planificación: Se presenta el informe final, se discute lo hecho durante la secuencia, haciendo explícito tanto el punto inicial como el problema abordado y el nivel alcanzado, sin que sea necesario tener conclusiones. El maestro interviene para institucionalizar los contenidos, esto es, haciendo sinonimias de los términos coloquiales usados con los más rigurosos académicos. De igual manera, establece relaciones entre las actividades realizadas y las exigencias- contenidos, temas- de los programas oficiales. En ese momento incluso se puede llegar a establecer la siguiente secuencia o proyecto a trabajar, precisando la fecha de la misma (Pedagogía UNOi, p.62).

El programa plantea en su manual Pedagogía UNOi que si se lleva a cabo la estructura de la clase como se describió anteriormente, se logrará una interacción, reflexión grupal, respetando la diversidad, solidarizándose con aquel que tenga problemas. El profesor deberá desarrollar dentro del aula el “trabajar en equipo y cooperación, escribir un informe grupal, ayudar a consultar e investigar, coevaluarse, criticar y contrastar” (p.62).

El programa UNOi propone pasos que incluyen la “interacción constructiva”, pero al contrastarlos con los resultados del análisis de las observaciones (ver capítulo 5) se puede rescatar que la estructura de una clase UNOi no puede ser desarrollada en su totalidad en un tiempo de clase (40 minutos). La limitación para llevar a cabo (en este caso) la interacción constructiva, queda como responsabilidad del maestro, o la actitud pausada de los alumnos al aprender. Es

decir, el programa justamente idealiza situaciones, sin considerar las condiciones que se requieren para que se cumplan en contextos reales de clase. Es decir, es una prescripción basada en el ideal, lo que hace difícil su concreción en la práctica.

Como se mostrará en el capítulo 5 las profesoras podían cumplir solo algunos de los cuatro pasos de la interacción constructiva. En algunas clases, por cuestiones de tiempo, pues debían cubrir los contenidos marcados, y en otras ocasiones, las necesidades de sus alumnos requerían más tiempo para realizar determinadas actividades o momentos de una clase.

En cuanto a los materiales digitales UNOi manifiesta ofrecer una cobertura total para todas las asignaturas donde garantizan un diseño adecuado para el trabajo en el aula. En el siguiente apartado se describirán a detalle. Este programa ofrece que UNOi llama “un universo digital que capta la atención de los alumnos”, lo que concibe como "ruptura con la pedagogía tradicional". El papel del docente, por ende, como ya se ha mencionado se propone modificarlo y se le invita a una renovación de sus prácticas. Esta renovación la plantea, en términos por un lado, de que los alumnos y maestros tienen acceso a una red dentro y fuera del aula. Según su propuesta, este tipo de acceso permite a los alumnos ser sujetos participantes y evitar quedarse en las prácticas tradicionales.

En este sentido, el programa trata de promover la participación activa de los alumnos en el uso de recursos digitales a través de diferentes acciones: a) consultar u obtener información; b) compartir lo que realizan y c) subir nueva información a la web. Es así como esperan que este contexto digital favorezca la recuperación de valores y el desarrollo de competencias el cual consideran “imprescindible para tomar decisiones y ejecutarlas [...] formar para navegar, disfrutar, buscar lo que requerimos, seleccionar lo conveniente y evitar sus trampas” (Pedagogía UNOi, 2013, s/p).

3.3.4. El Modelo pedagógico

El proceso de formación que propone UNOi lo indica como un proceso global e integral: tanto teórico como práctico, tanto didáctico-pedagógico como vivencial para los alumnos. El programa SE es planteado como un Sistema Educativo por competencias que está integrado por dos componentes fundamentales: en el primero se articulan los enfoques, asignaturas y contenidos del programa oficial. La segunda componente se dirige al desarrollo de habilidades específicas para facilitar el aprendizaje y manifestación de emociones de los estudiantes.

El programa BE (Bicultural English) usa el idioma inglés como segunda lengua dentro de la escuela y está inspirado en la filosofía CLIL (Content and Language Integrated Learning). Estos contenidos no se complementan con los del programa español.

El proceso de formación propone insertar nuevas prácticas didácticas en las escuelas, como ya se mencionó previamente, reviviendo el trabajo en las aulas y generando nuevas estrategias docentes que permitan la práctica bilingüe y el aprendizaje de competencias significativas para los alumnos inmersos en una cultura digital.

UNOi en el trabajo docente incluye la evaluación para todos los integrantes de la comunidad educativa. Para el desarrollo e implementación de las evaluaciones, sistema UNOi ofrece los servicios de tres empresas especializadas: Avalia, Lexium y Cambridge University. La evaluación es concebida como un proceso al servicio del hacer pedagógico y de la gestión escolar. Los resultados dan herramientas a los directivos, familias, docentes y estudiantes para tomar decisiones, intervenir y producir cambios significativos y así, mejorar la calidad de la escuela. Al respecto, el Sistema UNOi (www.sistemaunointernacional.com) sugiere cinco (5) tipos de evaluaciones:

- Institucional: Para identificar la percepción que los diferentes miembros de la comunidad escolar tienen de su propia institución.

- Competencias en razonamiento matemático, indagación científica y comprensión de la lectura.
- Diagnóstico del Perfil y Potencial de Aprendizaje (DPPA), que brinda información útil sobre habilidades intelectuales, matemáticas, emocionales, técnicas de estudio, entre otras.
- Exámenes y simulaciones de pruebas de certificación de niveles de inglés de acuerdo con aquellas que hace Cambridge University.
- Nivel de vitalidad digital de la escuela en el que se monitorea el uso del ecosistema digital

3.4. Los materiales y recursos que ofrece UNOi

Para el desarrollo de las competencias de los alumnos el programa sugiere el intercambio de aprendizajes con otros alumnos dentro del aula, el colegio entre las escuelas que llevan el mismo Sistema UNOi para que lleguen más allá del aula y otros países, ya sea de manera presencial (por medio de un intercambio estudiantil) o a través de un ambiente digital (videoconferencias, blog, redes sociales o video llamadas), Los colegios deben contar con internet inalámbrico, (requisito indispensable que solicita UNOi, servicio que debe tener cada escuela) y proyector para cada aula. Además se brinda materiales para el alumno y el maestro, que se describen en los siguientes apartados.

3.4.1. Materiales del alumno

Sistema UNOi brinda acceso a una plataforma en línea y a una aplicación en el iPad. Ambas tienen los mismos contenidos, la diferencia es que en la aplicación que se encuentra en iPad se pueden consultar actividades y contenidos, sin la necesidad de conectarse a internet. Sin embargo, es necesario descargarlos previamente (es decir, hacer la sincronización de contenidos a través de la plataforma de UNOi en línea).

Unas de las dificultades fuera del colegio con la plataforma es el acceso por parte de los alumnos, ya que no todos cuentan con internet en su casa, en el caso de requerir alguna consulta en plataforma o un material de la misma; el docente debe avisar con varios días de anticipación a la fecha de entrega.

iPad. Las iPad son para uso exclusivo dentro del colegio. En ella se descarga el libro digitalizado por bimestre, organizados por secuencia o proyecto de acuerdo a cada materia. Cabe señalar que los documentos son solo para lectura y para resolver los ejercicios hay que imprimirlos. También hay recursos de apoyo como videos, audios y fichas de ampliación (ejercicios extras de cada tema en documentos para imprimir y resolver). La siguiente imagen muestra el Sistema UNOi en el iPad. Los alumnos también pueden sugerir la descarga aplicaciones, también se utiliza el iPad para consultar y navegar por internet. El uso de ésta es por tiempos para que todos los alumnos utilicen el recurso.

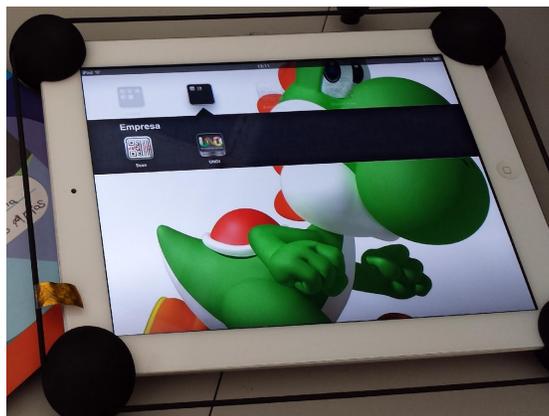


Figura 3.1. Imagen iPad de alumno.

Plataforma. La plataforma cuenta con varios servicios proponiendo mantener la interacción alumno y maestro fuera del salón de clase (véase imagen 3.2). Por ejemplo, foro de discusión y mensajes. La primera herramienta, el foro, permite subir documentos para ampliar contenidos o mensajes. Dicha información puede ser visualizada tanto por todos los alumnos como por el profesor. Este recurso solo puede utilizarse vía internet.

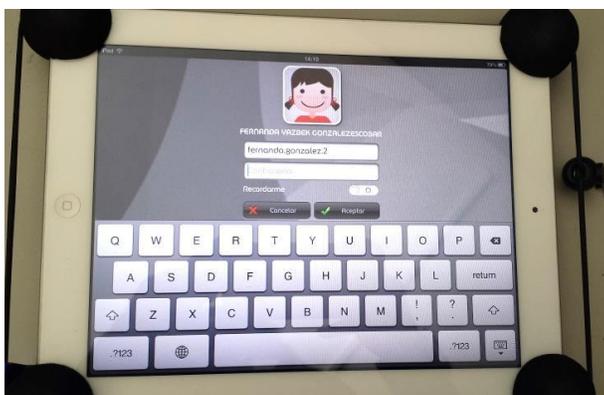


Figura 3.2. Inicio de sesión en plataforma Sistema UNOi de un alumno.

En cuanto al buzón de mensajes, sirve como medio de comunicación para enviar y recibir mensajes a diferentes miembros de la comunidad educativa del colegio, (alumnos, docentes de todos los grados, directora, etc). Una desventaja del uso del buzón es que para revisar los mensajes se debe tener conexión a la plataforma. Una de las dificultades con la plataforma es el acceso por parte de los alumnos, ya que no todos cuentan con internet en su casa.

Libro de texto para el alumno SE. El Libro SE (libro de trabajo área de español) es individual. Se entrega a cada alumno cada bimestre. En este libro de texto se encuentran incluidos temas de área de español, que están relacionados con los contenidos que trabajan en Inglés. En este sistema se determinan tiempos para abarcar los temas por sesión, día y semana de los libros de acuerdo al bimestre que se está trabajando. Por tanto, el profesor debe cumplir con los tiempos limitados por el calendario escolar y avanzar al mismo ritmo, que exigen las autoridades educativas del colegio, la supervisión escolar (SEP) y los padres de familia, los últimos debido a la inversión económica que implica estar en este sistema. También se tiene por parte de directivos del colegio la oportunidad para planear, modificar y adaptar los temas de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de cada grado y grupo, situación que Sistema UNOi no contempla en su dosificación tanto semanal, bimestral, como anual.

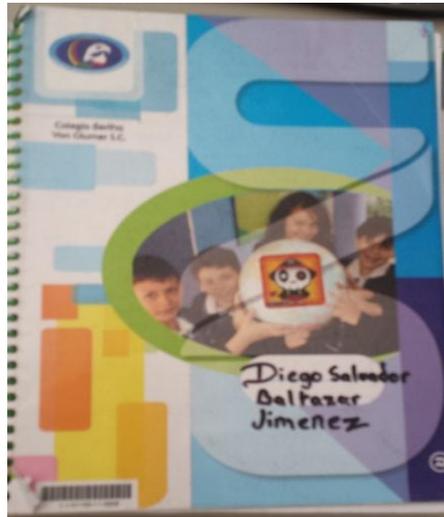


Figura 3.3. Libro SE (área de español).

Libro de texto para el alumno BE. El libro BE (libro de trabajo área de Inglés) es individual y comprende los cinco bimestres. En este texto se encuentran los siguientes contenidos: speaking–producción oral, literate–literatura, writing–escritura/gramática, math–matemáticas, artista–artes, global–ética, science–ciencias.

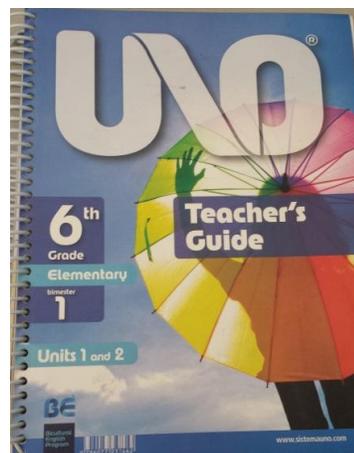


Figura 3.4. Libro BE (Área de inglés).

Cuadernillo de proyectos. En este cuadernillo los alumnos van desarrollando, semana a semana, un proyecto paralelo a las actividades bimestrales.



Figura 3.5. Cuadernillo de proyectos del ciclo escolar.

3.4.2. Materiales del docente

Los docentes también cuentan con materiales propios similares a los alumnos y otros diseñados para su labor en el aula. Sin embargo, el contenido de estos materiales es más amplio como se puede identificar en las descripciones siguientes:

iPad. Cada docente tiene bajo su resguardo un iPad, en la cual se pueden descargar aplicaciones o se puede navegar por internet.

Plataforma. Cada docente tiene una sesión personal con acceso a la plataforma. En esta se puede consultar los contenidos de todos los grados en el *iBook*, así mismo puede ver los contenidos del libro de forma digital por bimestre.



Figura 3.6. Sesión del docente en plataforma Sistema Uno en línea.

A diferencia de las sesiones de los alumnos, cada docente puede acceder a otras herramientas para su labor docente como:

- **Proyectos.** Esta ventana contiene el libro digitalizado por bimestre, organizados por secuencia o proyecto, de acuerdo a cada materia. En este apartado también se pueden subir contenidos a criterio de cada profesor. Cabe señalar que todos los contenidos son solo de lectura y se pueden imprimir, es decir, no se pueden hacer modificaciones o adaptaciones.

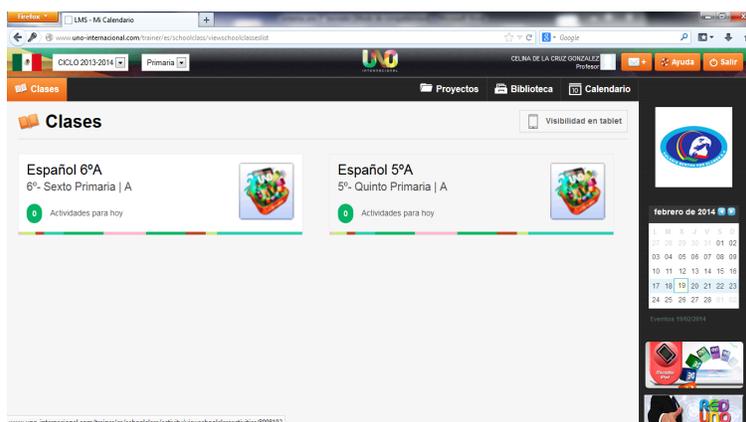


Figura 3.7. Sesión del docente por grado.

- **Herramientas** de apoyo como *videos*, *audios* y *fichas de ampliación*. Estas fichas son ejercicios adicionales al libro, aunque no todos los temas tienen fichas de ampliación pueden imprimirse para resolverlas. Algunas dificultades

son en ocasiones, que los videos o el audio no se pueden reproducir, o no son los que están indicados en el título.

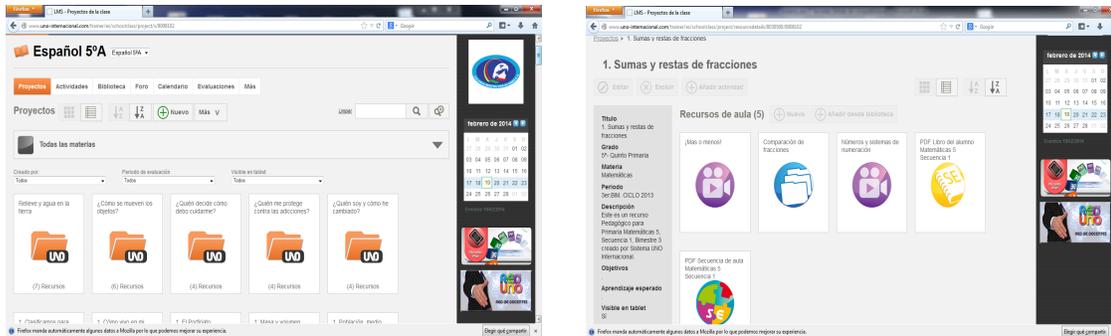


Figura 3.8. Plataforma de contenidos y recursos para el docente y alumnos.

- **Foro** es un espacio donde los docentes, al igual que los alumnos, pueden subir documentos de Word o mensajes. Está visible para todos los alumnos y el profesor del grado. También pueden acceder los padres de familia.

Asunto	Iniciado por	Respuestas	Visitas	Última respuesta
Países y capitales de América central	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	4	25	15.02.2014 - 16:58:49 por MANILLA RODRIGUEZ, NAZLI GABRIELA
Tamaño tercer bimestre. 5 to. Grado	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	5	30	15.02.2014 - 15:48:11 por LEDESMA MARTINEZ, KRISTIANA
Geografía países y capitales de América para el día martes 11 de febrero	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	2	44	09.02.2014 - 11:44:03 por MEDINA PEREZ, SANDRA ELIZABETH
Cuerpo geométrico 4 de febrero	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	6	38	03.02.2014 - 16:43:28 por REYES HERNANDEZ, STEPHANIE
Video El portafolio	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	2	22	29.01.2014 - 16:48:39 por GUEL HERNANDEZ, CRISTIAN YUSSANNY
Tarea Ciencias Naturales y matemáticas(miércoles 23 de enero)	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	4	72	28.01.2014 - 20:10:56 por QUEZADA MENDOZA, ALAN XEL
Maqueta FCE (evaluación parcial)	DE LA CRUZ GONZALEZ, LINA	5	67	19.01.2014 - 17:19:28 por GUEL HERNANDEZ, CRISTIAN YUSSANNY

Figura 3.9. Foro de comunicación docente. Alumnos y padres de familia.

- **Buzón de mensajes**, donde pueden enviar y recibir mensajes a uno o más integrantes del colegio, incluyendo a docentes de todos los grados y padres de familia. La navegación es similar a cualquier cuenta de correo electrónico gratuito.

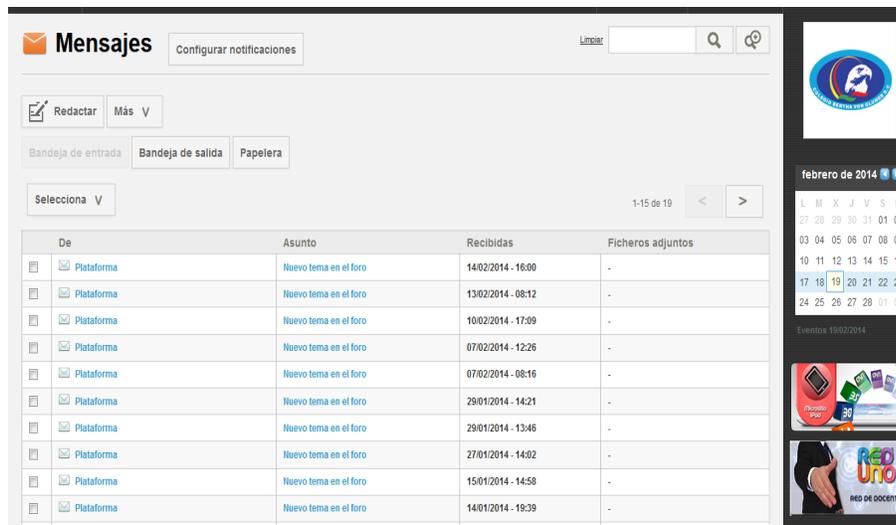


Figura 3.10. Buzón de mensajes para comunicación entre docentes, alumnos y padres de familia.

- **Biblioteca** es un espacio donde están disponibles recursos de apoyo de algunos grados como: lecturas o textos (en inglés y español). El profesor puede ampliar dicho acervo con documentos para trabajar con los alumnos. Cada grado, por tanto, tiene su propia biblioteca, aunque todos los integrantes de la comunidad escolar tienen acceso, incluyendo a los nuevos documentos compartidos.

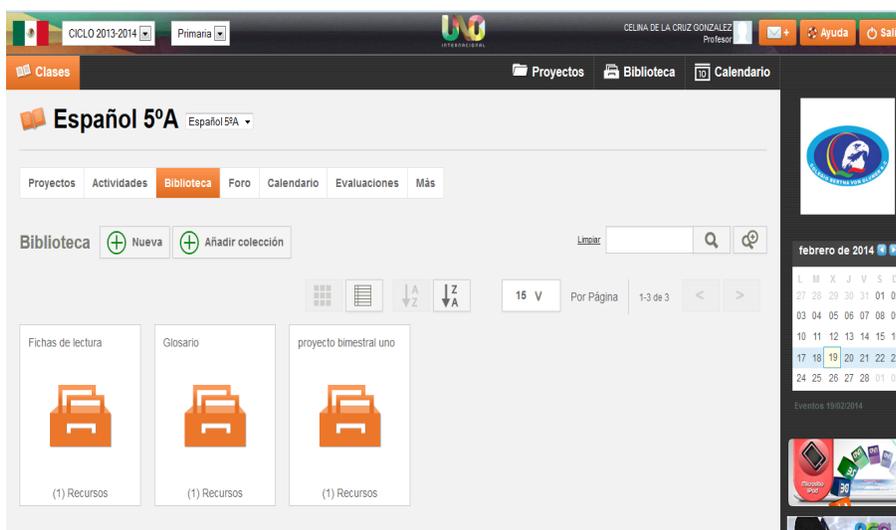


Figura 3.11. Biblioteca digital por grado.

- Ayuda es una herramienta de apoyo, con manuales y tutoriales, donde se explican aspectos de cómo usar la plataforma y las diferentes herramientas.



Figura 3.12. Plataforma en pestaña de ayuda.

- Actividades es un espacio dentro de la plataforma donde se encuentran disponibles listas de los alumnos para el registro de entrega y calificación obtenida por cada alumno en tareas, proyectos y actividades entregadas, ahí mismo se pueden incluir observaciones por parte de la profesora.

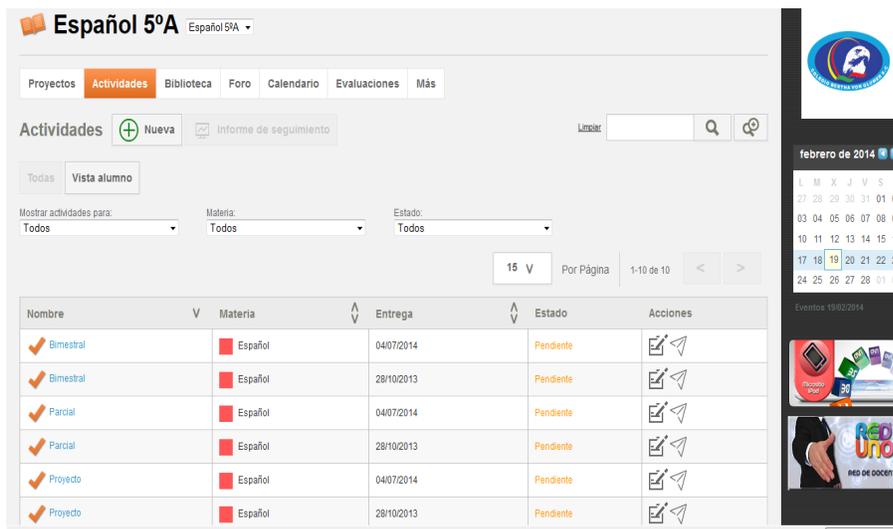


Figura 3.13. Plataforma en pestaña de actividades.

- Calendario La información que aquí se presenta con hora y fecha determinada se utiliza para programar la entrega o realización de actividades y tareas (por periodos de tiempo).

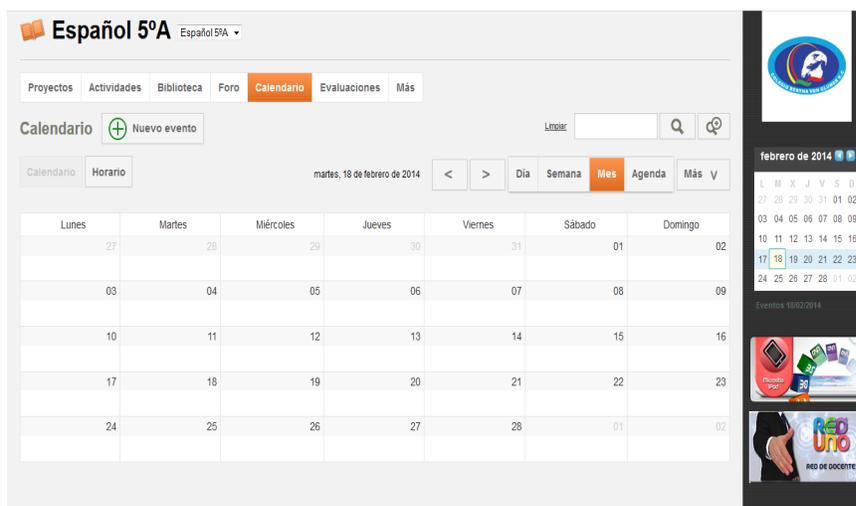


Figura 3.14. Plataforma en pestaña del calendario.

- Asistencia se tiene una lista donde se registran las asistencias, retardos, faltas y faltas justificadas, según sea el caso. Estas listas e información es imprimible.

Asistencia

06/01/14 - 12/01/14 Hoy Día Semana Mes Período

1-15 de 23

Alumno	Asistencia	Retardo	Falta	Falta justificada	Lunes 6	Martes 7	Miércoles 8	Jueves 9	Viernes 10	Sábado 11
ALVARADO, SEBASTIÁN	3	0	0	1		■	■	■	■	
BIZARRO, JAIME DAMIAN	2	0	0	2		■	■	■	■	
COLUMINA, SAVID	3	0	1	0		■	■	■	■	
ESTRADA, AMELI	4	0	0	0		■	■	■	■	
FLORES, HIRAM	2	0	2	0		■	■	■	■	
GIL, SARAHI	4	0	0	0		■	■	■	■	
GUEL, CRISTIAN YUSBANY	4	0	0	0		■	■	■	■	

Figura 3.15. Pestaña de asistencia en plataforma.

- Evaluación es una herramienta que muestra las calificaciones obtenidas por los alumnos a lo largo del bimestre de cada aspecto marcado en la escala estimativa. Las materias que se evalúan en el área de español: español, matemáticas, ciencias naturales, formación cívica y ética, y en el área de inglés speaking–producción oral, literate–literatura, writing–escritura/gramática, math–matemáticas, artista–artes, global–ética, science–ciencias.

The screenshot shows a web interface titled 'Evaluaciones' with a link to 'Volver a la versión anterior'. Below the title, there are dropdown menus for 'Periodo' (set to 'CICLO 2013') and 'Materia' (set to 'Español'), along with a 'Mostrar' button. The main content is a table with the following structure:

Alumno	Español 5ºA (100%)	CICLO 2013 (50%)	1er.BIM. CICLO 2013 (50%)
ALVARADO, SEBASTIÁN	-	-	-
BIZARRRO, JAIME DAMIAN	-	-	-
COLUMNNA, SAYID	-	-	-
ESTRADA, AMELI	-	-	-
FLORES, HIRAM	-	-	-
GIL, SARAHI	-	-	-
GUEL, CRISTIAN YUSBANY	-	-	-

On the right side of the interface, there is a calendar for 'febrero de 2014' and a section for 'Eventos 9/30/2014' featuring a 'Red Uno' logo and the text 'RED DE DOCENTES'.

Figura 3.16. Pestaña de evaluación en plataforma.

- Acceso en la plataforma digital en línea al micro sitio de aplicaciones y recursos para descargar en el iPad, que se pueden utilizar como recursos de apoyo.

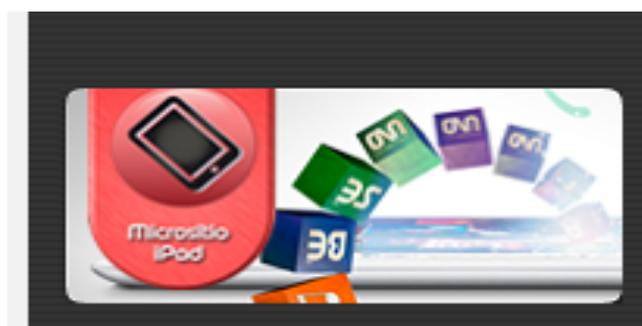


Figura 3.17. Imagen icono micro sitio del iPad.

Realizar el trabajo con iPad y acceso a la plataforma por parte del docente, permite tener una herramienta que sirve para proyectar los contenidos. Sin

embargo, no es posible modificarlos directamente, es decir, no son documentos interactivos por lo que las respuestas o ajustes se escriben manualmente en el pizarrón.

En el caso de requerirse subir documentos por parte de los usuarios es necesario realizarlo desde una computadora, ya que desde el iPad no es posible.

Libro de Secuencia de aula, área de español. En este texto se articulan todos y cada uno de los programas y proyectos establecidos. Este material es para cada profesor y está organizado por bimestres, uno para cada bimestre; así como el libro del alumno. Presenta los contenidos por competencias y desarrollo de habilidades. Contiene las materias de español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, formación cívica y ética.

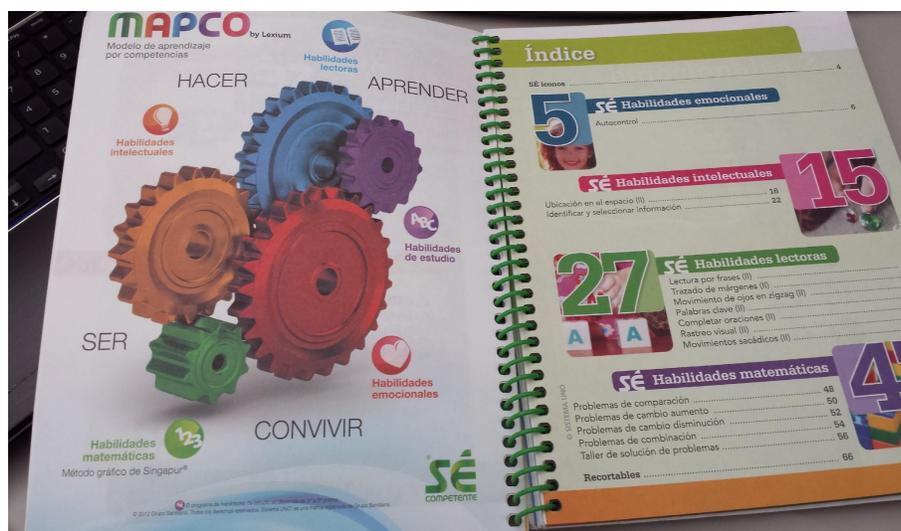


Figura 3.18. Libro SE del docente.

Al inicio de todas las secuencias se identifican los siguientes elementos:

- El tiempo destinado a cada secuencia o proyecto.
- Propósito educativo: En éste se especifican las habilidades, competencias y aprendizajes esperados que desarrollaran los alumnos, vinculados con los planteados por el programa oficial.

- **Contenidos:** Los temas que se trabajarán en la secuencia de acuerdo al programa oficial.
- **Recomendaciones didácticas:** Presenta una visión general acerca del desarrollo tanto pedagógico como en el uso de recursos y situaciones que se deben propiciar para todas las sesiones. Además, cuenta con un apartado con iconos usados para indicar los énfasis en los valores, actitudes o habilidades a trabajar en las sesiones. De igual manera, el tema específico para cada sesión.
- **Organización de cada sesión:** Para lograr el objetivo de la sesión, ésta se divide en tres momentos. El primero es la apertura donde se recuperan los conocimientos previos y se busca que los alumnos se interesen. Se proponen preguntas en la secuencia de aula en el apartado “preguntas para andar”. Dicha sección está al inicio de cada proyecto o secuencia. En este momento, se presenta un panorama general de las siguientes sesiones.
- El segundo momento es el desarrollo, donde se presentan todas las actividades y ejercicios a realizar. Dicha secuenciación está organizada por pasos. Cada sesión tiene un promedio de 8 a 12 pasos acerca de lo que se debe realizar y lograr. Se usan iconos para marcar algunas indicaciones como, por ejemplo, articulación con las actividades del libro de texto gratuito de la SEP y habilidades; indica los recursos a utilizar en plataforma que pueden videos, audios o fichas de ampliación; también contiene enlaces, direcciones electrónicas y/o códigos QR que sirven como apoyo a los temas de que están trabajando para ampliar la información. Así mismo, cada tema que se trabaja presenta recuadros con información breve acerca de conceptos o la explicación de procedimientos. Cabe señalar, en lo que se refiere a los recursos que ofrecen, las direcciones electrónicas proporcionadas en ocasiones son equivocadas o las ligas se rompen y los QR indican páginas inexistentes/inactivas.

- El último momento de la secuencia es el cierre y comprende la recapitulación del tema para que los alumnos hagan conciencia de lo que aprendieron en la secuencia. También tiene un apartado de autoevaluación, otro de evaluación cuantitativa y uno de cualitativa.

Cuadernillo de proyectos. Dado que en la propuesta del Sistema UNOi se considera el trabajo interdisciplinario, cada bimestre se lleva a cabo un proyecto. En este cuadernillo se sugiere una organización semanal, señalando las diferentes actividades para cada bimestre. Estos proyectos están enfocados al compromiso social y ecológico.

Planeación anual. Este documento presenta una organización estructura semana a semana presentada por bimestre. Muestra un panorama de todas las secuencias o proyectos que se abordaran durante el ciclo escolar, con una dosificación bimestral y semanal. La información detalla la semana de trabajo, el número de secuencia, el tema de la secuencia, los aprendizajes esperados, la semana de diagnóstico y evaluación. Indica las herramientas y actividades de apoyo en cada sesión, e incluye la manera de utilizarlas; todo se encuentra establecido y programado; la flexibilidad del manejo en las herramientas la toma el docente al adaptar lo que ofrece dicho programa y utilizarlo en el aula.



Figura 3.20. Planificación bimestral.

Libro de secuencia de aula, área de inglés. Cada profesor cuenta con un libro BE por bimestre. Este libro contiene materias enfocadas a lo siguiente:

- speaking – producción oral. En esta sección del libro se enfoca en trabajar por medio de ejercicios como el deletreo de palabras (spelling), escribir palabras de forma correcta o incorrecta para ejercitar la ortografía (unscramble the words)
- literate – literatura. Se presentan lecturas de diferentes temas de historia, mitos, leyendas o escucha audios. Posteriormente se responde cuestionarios escritos, complementados con ejercicios de gramática; también propone la creación de textos a través de la observación de imágenes.
- writing – escritura/gramática. En esta sección se abordan temas de cultura general, acompañados de cuestionarios con preguntas abiertas de conocimientos relacionados con la materia de español como elaboración de cartas, textos informativos, textos científicos, etc. Se incluye también explicaciones acerca de un tema para reforzar el conocimiento de los alumnos.
- math – matemáticas. Los temas a trabajar en inglés tienen continuidad con los de español incluyendo temas y ejercicios con operaciones básicas, problemas matemáticos, área, perímetro y volumen; etc., según el grado escolar. Esto con el fin de que los alumnos se apropien del vocabulario y terminología en ambos idiomas.
- art – artes. Los alumnos tienen la oportunidad de realizar dibujos, una actividad que los alumnos manifestaban a los docentes que les agradaba mucho, también cantaban o leían rimas, actividades menos motivantes para los alumnos.
- global – ética. Se presentan historias o leyendas de Estados Unidos de Norteamérica; también se tratan temas de cultura general y muy variada del país de origen de los alumnos, los contenidos se adecua Sistema UNOi

- science – ciencias. Se tratan temas relacionados y similares a los tratados en el SE (Sistema Educativo por competencias), por ejemplo correspondientes a la materia de ciencias naturales, temas como el embarazo, la fotosíntesis, sistema óseo, digestivo, muscular, nervioso, respiratorio, circulatorio, los seres vivos, animales y plantas, etc. Temas relacionados con el grado escolar de los alumnos.

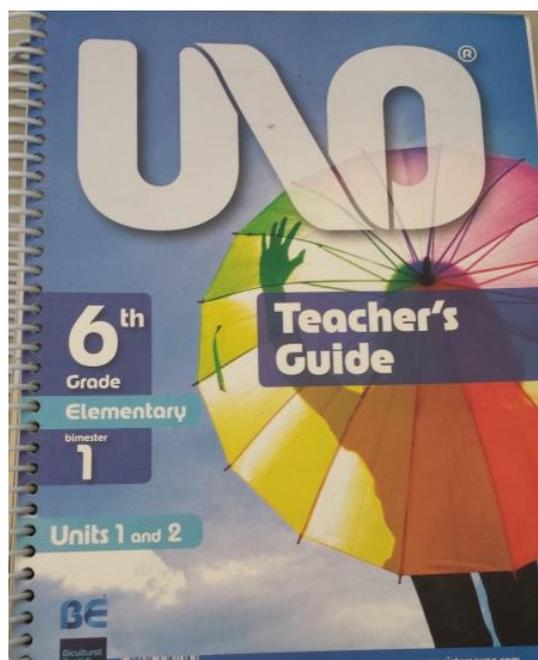


Figura 3.21. Libro BE (área de inglés).

Evaluaciones bimestrales. Estos materiales son elaborados e impresos por UNOi y proveen reactivos de preguntas cerradas de opción múltiple, preguntas abiertas, análisis de lecturas, ejercicios de completar tablas, mapas conceptuales o cuadros sinópticos. Cuentan con un número aproximado de 25 a 50 reactivos por materia. Estas evaluaciones estaban acompañadas con hojas de respuesta como apoyo para el profesor.

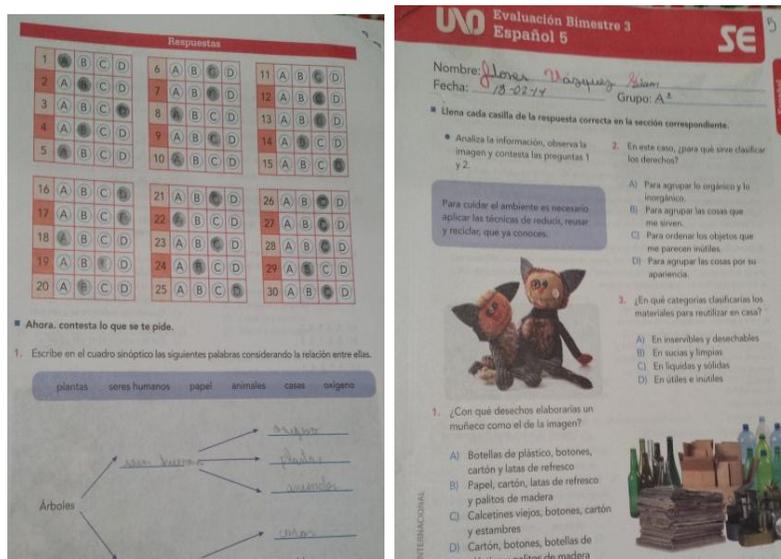


Figura 3.22. Examen bimestral y hoja de respuestas del alumno.

3.5. Análisis pedagógico: Una mirada crítica a Sistema UNOi

A continuación presento un análisis pedagógico relacionado con la implementación y el discurso en los materiales del programa educativo Sistema Uno Internacional (UNOi) y la integración de TIC en las clases de matemáticas en una escuela primaria privada. Este análisis se sustenta en dos aspectos relevantes citados en el marco teórico de este documento y referido en el propio modelo UNOi: el constructivismo y el desarrollo de competencias. Además, los puntos de reflexión y análisis se sustentan en mi experiencia desde dos perspectivas, como docente y como pedagoga.

A partir de la vivencia durante el proceso de implementación del programa educativo y de la realización de este estudio, observé una realidad de las aulas vinculada con la práctica de enseñanza de las matemáticas en una escuela privada. Por ello es relevante mostrar la cotidianeidad de esas prácticas escolares formando parte de ellas y también, como observadora externa de dicho proceso.

En esta investigación se trata de comprender los alcances del programa UNOi, lo que se mostrará aquí es el contraste entre lo planteado en los documentos y materiales educativos, lo observado en la realidad en el salón de clase, y lo que desde la teoría pedagógica deberían incluirse al momento de diseñar un programa educativo. El resultado del análisis y reflexiones derivadas del mismo, muestran áreas de oportunidad, de cambio y de evolución para quien le resulte funcional en los procesos de enseñanza en sus aulas.

3.5.1. Componentes de una propuesta curricular

La organización y creación de una propuesta curricular debe contar, según Taba (1974, p.12), con los siguientes elementos:

- Objetivos
- Contenidos
- Metodología de enseñanza
- Recursos
- Evaluación

Para poder llevar acabo la creación y práctica del currículo así como lo plantea Taba (1974, p.11); es necesario tomar en cuenta diversos factores como:

El estudiante, el proceso de aprendizaje, las exigencias culturales y el contenido de las disciplinas. Por consiguiente, la evolución científica del currículo debe partir del análisis de la sociedad y de la cultura, de los estudios sobre el alumno, el proceso de aprendizaje y el análisis de la naturaleza del conocimiento, con el objeto de determinar los propósitos de la escuela y la naturaleza del currículo.

Las ideas anteriores (elementos y factores) serán la guía general para analizar lo que sucedido en las aulas y lo planteado en el programa UNOi. En el apartado 3.2. ¿Qué es UNOi?, se señaló que este programa propone innovar y transformar la estructura de la enseñanza. El término “innovando” en este modelo refería al uso

de la tecnología en el aula como una herramienta para mejorar la escuela y lograr un cambio radical en la educación. Sin embargo, por ser propuesto por una editorial privada y de prestigio nacional e internacional a nivel de Iberoamérica, este modelo se enfocó en colegios privados en los que los padres de familia podían solventar económicamente todos los servicios brindados el programa, por ejemplo, la compra o renta del iPad.

3.5.1.1 Objetivos

De forma general, a continuación, se presentan los objetivos señalados por UNOi para el nivel primaria:

- Educar es formar alumnos competentes en el plano intelectual y humano.
- La participación, nos lleva a romper los móviles autoritarios que circulan en la educación Latinoamérica.
- El bilingüismo brinda la posibilidad de constituir a un alumno global, conectado con su propia lengua y con la lengua que habla el mundo.
- La cultura digital genera y permite otra calidad y otra intensidad de la participación.
- Basa su pedagogía en los 5 pilares para la educación del siglo XXI; saber hacer, vivir juntos, ser y transformar; (Pedagogía UNOi, p.19)

Los pilares planteados por UNOi coincidían con la propuesta de la UNESCO: “La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser” (p. 34). Retomaba la propuesta de un modelo educativo innovador, reconociendo la importancia del manejo de TIC en la escuela; así mismo ese nuevo programa regía sus bases en el constructivismo y desarrollo de competencias. Esta propuesta buscaba lograr que los alumnos adquirieran “una competencia que permita hacer frente a numerosas situaciones, algunas imprevisibles, y que facilite el trabajo en equipo, dimensión demasiado olvidada en los métodos de enseñanza actuales” (Delors, p.17). En este sentido, su interés estaba en que los educandos fueran capaces de desarrollarse en la sociedad de manera autónoma.

UNOi planteaba en sus objetivos lograr el desarrollo de competencias y retomaba la *formación integral* como la maneja Zabala (1998) con un enfoque constructivista “educar ciudadanos y ciudadanas, los cuales no están parcelados en compartimientos en estancos”; es decir, que trataba de dejar a un lado la educación tradicional la cual había “priorizado las capacidades cognitivas, no todas sino aquellas que han considerado más relevantes y que, como sabemos, corresponden al aprendizaje de las asignaturas o materias tradicionales” (p.26). Es decir, UNOi propuso una evolución constante en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Después de las observaciones en el Colegio Bertha Von Glumer (BVG), se manifestó un ir y venir entre el enfoque tradicional y un intento de implementar un enfoque constructivista. Por un lado, centrado en el papel del estudiante y por otro, en el docente.

En el colegio BVG se pretendía hacer que los alumnos llegaran a lograr el perfil planteado por UNOi, es decir, se promovía la participación activa de los alumnos, les invitaban a participar no solo de manera verbal sino que hicieran cuestionamientos o manifestarían dudas de cualquier tipo que aportarían a su aprendizaje. Sin embargo, en el aula esto sucedía poco o solo algunos alumnos lo practicaban, aunque los profesores trataran de brindar las condiciones de confianza; libertad y autonomía. Esta transición fue lenta pues planteaba una nueva forma de aprendizaje y convivencia. Antes de implementar UNOi, el colegio tenía una visión de orden y disciplina estricta que debía aplicarse en su comportamiento dentro y fuera de las aulas, y que era lo cotidiano de los estudiantes.

En el caso de los profesores, UNOi planteaba que debían volverse profesionales autodidactas, investigadores, creativos e innovadores, actualizados con los avances tecnológicos y su aplicación en las aulas. En esta propuesta se comprometía que en la práctica educativa no habría incrementos al trabajo docente pues ellos elaborarían las planeaciones anuales, bimestrales y semanales

Pero para los profesores en su cotidianidad en el colegio BVG resultó más tiempo laboral invertido y mayor compromiso agregado a todas las tareas ya establecidas en la forma de trabajo de la institución. Aunque se contaba con las planeaciones preestablecidas por parte de UNOi, era necesario la adecuación a las necesidades reales de cada colegio, grado y grupo, lo que no permitió desarrollar la construcción del conocimiento de cada alumno, pues sólo quedó establecido lo que se debían hacer, cómo y cuándo hacerlo, sin considerar los contextos particulares y viables con los tiempos institucionales. Por ejemplo, las planeaciones de los exámenes estaban programados para una semana pero, debido a las extensiones de contenidos, solo era posible tener tres días de evaluaciones. Los contenidos marcados para desarrollarse en cuarenta minutos requerían en la práctica más tiempo, como se verá en el capítulo de resultados. Estos ejemplos, dan cuenta de cómo se requería invertir mayor tiempo para reestructurar la organización de la planeación y en otros casos, seleccionar los temas prioritarios a estudiar.

Los docentes que participaron en este estudio si bien tenía interés genuino por la implementación de dicho programa en su práctica dentro del aula permitieron acercarse a una realidad de transición compleja. Por ejemplo, todas las profesoras observadas conocían los fundamentos del enfoque constructivista y manifestaban su compromiso por implementarlo; sin embargo, ponerlo en práctica en sus clases no fue inmediato. Como se mostrará en el capítulo de análisis (5.2 Sistema UNOi, su implementación) aunque intentaron cambiar sus estrategias de enseñanza y los roles de alumnos y de ellas mismas, se evidenció un regreso al método tradicional, pues ellas retomaron la dirección de las clases al grado de definir las respuestas que debían escribir los alumnos de manera grupal. También se hizo evidente el desconocimiento, en algunas ocasiones, sobre los contenidos matemáticos, herramientas y aplicaciones tecnológicas para enriquecer o diversificar las clases.

En cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje se identificaron mayores contrastes de carácter pedagógico entre la propuesta de UNOi y la práctica

docente. Una de ellas, principalmente, debido al desconocimiento de cómo integrar TIC en el aula y su aprovechamiento en la enseñanza de matemáticas. En este caso, las docentes en las entrevistas informales cuando se indagó por el tipo de capacitación que podría serles útil, las respuestas muestran necesidades formativas en este sentido: “Capacitación encaminadas a integrar más las tecnologías a los contenidos matemáticos”, “Considero que relacionar más la tecnología aplicada”, “Acerca de la integración de la tecnología”.

Lo que sucedió en las aulas muestran un contraste con los objetivos educativos planteados por el modelo educativo de UNOi. Para el caso del Colegio BVG resultó ser un proceso lento y heterogéneo, que requirió de cambios y adaptaciones de manera voluntaria o involuntaria por parte de los docentes al momento de su implementación, impactando en los resultados esperados, desde lo planteado en el modelo. Esto es una situación a la que se enfrentan los creadores de los programas educativos cuando se implementan, la realidad dista de lo propuesto en los documentos. Es decir, el proceso de integración depende de varios factores y es gradual. Por lo tanto, no se puede afirmar categóricamente que hay o no integración tecnológica. Más bien, en este caso, los docentes están en el proceso de integración de TIC, algunas con mayores avances que otras. Este nivel de avance (sin tener una categorización determinante, pues no es el objetivo de esta tesis) en gran medida depende de la preparación, la disposición del docente, los recursos tecnológicos y pedagógicos con los que se cuenta en aula; así mismo de los conocimientos con los que disponga el alumno para el manejo y aplicación; y de la posibilidad de adaptación que tenga la comunidad educativa sino se tienen las habilidades necesarias para implementar un programa como UNOi.

Otro aspecto a tratar es la capacitación al personal docente, pudieran seguir preparándose con mayor profundidad en el Programa UNOi, la UDLAP ofertaba el Diplomado de Formación para Docentes de UNOi “Enfoque en modelos de enseñanza”, sin embargo había varias limitantes para su acceso: primero debían

estar registrados en alguna plantilla pertenecientes a dicho sistema, 2) el curso tenía un costo para el docente, para el caso de esta escuela un módulo representaba la mitad del salario mensual de un profesor, lo que era poco factible para varios profesores.

Entonces, uno de los aspectos necesarios a retomar en la labor de las docentes es la de planear clases, y de contar con la adecuada formación que incluya aspectos tecnológicos, pedagógicos (desarrollo del pensamiento en los niños) y del contenido. Estos conocimientos les permitirían adecuar las planeaciones a los conocimientos previos de los educandos y así guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje, enfocados en las necesidades de los alumnos. Además, estos conocimientos también serían útiles al momento de usar las herramientas tecnológicas como medios para promover el aprendizaje significativo, tratando de no perder de vista los objetivos a alcanzar y lograr atender a la comunidad de su colegio.

3.5.1.2 Contenidos

El programa UNOi va de acuerdo al programa educativo establecido por la Secretaría de Educación Pública, con las mismas materias y temas de acuerdo a cada grado; aunque hay diferencias para tratar los temas ya sea en la complejidad o enfoque.

A continuación se mencionan las materias por grado que en ambos programas educativos de nivel primaria trabajaban, para primer y segundo grado: Español, Matemáticas, Exploración de la naturaleza y la sociedad, Formación Cívica y Ética; para tercer grado: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Formación Cívica y Ética; para cuarto, quinto y sexto grado: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Geografía, Formación Cívica y Ética; para el caso de UNOi además de las materias que planteaba la SEP, llevaban a la par un su proyecto “Sé competente” enfocado al desarrollo de habilidades matemáticas, lectoras, emocionales, etc y la enseñanza del idioma inglés. En el caso de la materia de Educación Artística el programa UNOi la desarrollaba de forma transversal. Para

desarrollar las actividades de clase las docentes se daban a la tarea de revisar los contenidos de ambos programas educativos y si era el caso de que un tema tuviera contenidos iguales se enfocaban en seguir la línea de UNOi.

En materia de matemáticas el programa UNOi se le da un peso importante, está incluido en el programa SE, en el programa BE y en el área de habilidades matemáticas; aunque existen variaciones en el nivel de dificultad de los problemas matemáticos planteados para cada grado escolar, una desventaja que presenta es que la mayoría de los profesores en el dominio del contenido en la materia de matemáticas es bajo, debido a lo que se reflejó en las observaciones de clases; por ejemplo, en el proceso de enseñanza y esto afecta el aprendizaje; pues se trabajan los contenidos de manera superficial o general, además enseñan utilizando en ocasiones poca variabilidad de recursos herramienta pedagógicas. Las actividades planteadas en el libro de matemáticas contaban con un apartado de diagnóstico (conocimientos previos del alumno) al inicio de cada secuencia no resultaba suficiente para detectar el nivel de dominio de los contenidos por parte de los alumnos, debido a que las preguntas resultaban ser muy sencillas, en ocasiones se repetían en dos secuencias diferentes y solo les hacían cambios en la presentación; la mayoría de las preguntas planteadas estaban enfocadas en los conocimientos teóricos de los alumnos, detalle que ya avanzando en el desarrollo del tema hacía evidente el desconocimiento de los alumnos acerca de procedimientos, por lo que el docente debía retomar contenidos que los alumnos no dominaban, esto refleja como el Programa UNOi descuida las particularidades y necesidades de cada colegio. Para algunas materias el diagnóstico de las "preguntas para andar" era una herramienta que brindaba al docente información teórica del dominio de los contenidos; sin embargo para la materia de matemáticas es necesario conocer conceptos y procedimientos, en lo que se sugiere realizar hacer modificaciones al planteamiento del diagnóstico, de esta materia en específico.

Los contenidos presentaban una diferencia en nivel de dificultad de procedimientos, debido a que había ejercicios sencillos y otros complejos que no permitían su comprensión para los alumnos. Para la materia de matemáticas los temas no venían con desarrollo de tema en conceptos o términos que fueran útiles para el tema, de acuerdo a la manera de trabajar de UNOi, sin embargo existían elementos necesarios para el desarrollo de los temas con lo que los docentes tenían que investigar y proporcionar a los alumnos.

La alumnos debían aprender dos idiomas a la par, es un beneficio que en el área de inglés se fomentará la lectura en el idioma, la desventaja es que en ocasiones no se logra un nivel adecuado al grado en dificultad; debido a que la manera de desarrollar las actividades principalmente era realizar la lectura y responder cuestionarios los alumnos solo reproducción lo que el docente les indicaba.

UNOi como ya lo mencionamos toma en sus planteamientos como base los pilares de la educación, los utiliza para el desarrollo de proyectos escolares durante los cinco bimestres, tratan temas de carácter social, económico, artístico y sobre todo ecológico, promoviendo una conciencia social del cuidado del medio ambiente y la convivencia, es en algunos casos de las actividades en las que los alumnos toman mayor independencia en la realización; aunque el programa plantea temas diversos e interesantes, en ocasiones para los alumnos no es de su total agrado, entonces los docentes les guían a los alumnos para tomar decisiones y cambiar la temática del proyecto, en este aspecto los alumnos no lo realizan de manera propositiva; para el desarrollo de los proyectos se presentaban complicaciones en tiempos para desarrollarlo, debido a la carga de tareas y actividades para los alumnos, las docentes regresaban a un sistema en el que asumían un rol donde ellos se encargaban de dirigir mayor parte del proceso, aunque tuvieran la disposición para desarrollar un proyecto que fuera realizado completamente por los alumnos, debido al proceso de transición que estaban viviendo, no se llevaba a cabo como lo planteaba UNOi y esto se reflejaba en los objetivos encaminados a desarrollar un aprendizaje significativo.

Para el área de ciencias naturales, UNOi propone que los alumnos hagan ciencia, en el libro vienen actividades a desarrollar para elaborar maquetas o experimentos e investigaciones dependiendo del tema.

Para el apartado de habilidades en algunas se debían desarrollar de manera individual, cabe destacar que las actividades eran repetitivas; por ejemplo para habilidades lectoras proponían utilizar diversas técnicas para mejorar la velocidad, dicción y comprensión, en estas los alumnos manifestaban que las actividades eran sencillas y las desarrollaban de forma rápida. Habilidades intelectuales incluía ejercicios de observación, de secuencia, de jerarquía, para que los alumnos practiquen su comprensión. Habilidades matemáticas, estaba planteado en problemas matemáticos de diferentes temas y se tenían que resolver con ayuda del método “Singapur” que marcaba UNOi, en este apartado se presentaban extremos en el nivel de complejidad de los problemas a resolver, requerían que siempre se resolvieran a través del mismo método, aunque los alumnos lo pudieran resolver de otra manera, era requisito establecido por el colegio que lo realizarán como estaba indicado. En habilidades emocionales eran repetitivos las actividades realizar dibujos, redactar texto y resolver cuestionarios de preguntas abiertas, se proponía el dialogo y la retroalimentación entre los alumnos.

3.5.1.3 Metodología y recursos

Para comprender a que se refiere este apartado retomamos lo siguiente:

El número, variedad, y secuencia de tareas, así como las peculiaridades de su desarrollo y su significado para profesores y alumnos, junto a su congruencia o incoherencia dentro de una filosofía educativa, define la singularidad de la metodología que se práctica en clase. Un método se caracteriza por las tareas dominantes que propone a profesores y alumnos. Un modelo de enseñanza, cuando realiza dentro de un sistema educativo, se concreta en una gama particular de tareas que tienen un significado determinado. Una jornada escolar o cualquier tramo de horario diario es una concatenación singular de tareas de los alumnos y profesores. (Gimeno, 1991, p.11).

Aunque las profesoras observadas trataban de llevar a cabo la estructura de la clase UNOi (Apartado 3.3.3 La interacción constructiva) no cubrían con todos los momentos marcados, las docentes promovían la participación de los alumnos en las clases, pero en la mayoría de las observaciones las discusiones o momentos de compartir los aprendizajes logrados, debido a que solo participaban algunos alumnos. En otras clases no se llevaba a cabo el momento grupal o de puesta en común, esto se atribuye al tiempo, organización y planeación de cada docente así como a necesidades específicas de cada clase (contenido, alumnos, infraestructura, actividades propia de la escuela).

Los proyectos bimestrales se desarrollan en equipo y a nivel grupal, lo que se considera crea ambientes de convivencia donde los alumnos aprenden a dialogar y respetar las formas de pensar entre los compañeros, crear un compromiso, pueden comentar lo que aprenden o desconocen, en ocasiones se hacía evidente que les motivaba a investigar más y aportar más de lo que se les requería como tarea dentro del equipo, se creaba un compromiso y gusto por aprender, aunque esto se manifestaba solo en algunos alumnos; en este caso de acuerdo con Carretero, (1997) quien retoma la importancia del trabajo en equipo y lo que implica dentro del constructivismo, que lo concibe como una concepción que no es unívoca, debido a que:

Con amigos se aprende mejor. Posición mantenida por investigadores constructivistas considerado de las aportaciones piagetianas y cognitivas, y las vigostkianas, los cuales sustentan que la interacción social favorece el aprendizaje mediante la creación de conflictos que causan un cambio conceptual.

El intercambio de información entre compañeros poseedores de diferentes niveles de conocimiento provoca una modificación en los esquemas del individuo y acaba produciendo aprendizaje, además de mejorar las condiciones motivacionales de la instrucción. En síntesis, este enfoque estudia el efecto de la interacción y el contexto social. (p.35)

De acuerdo a lo anterior, en el caso del Colegio Bertha Von Glumer, requería a los docentes promovieran el trabajo en equipo y colaborativo entre los alumnos, a

través de los diferentes momentos “Interacción constructiva” de una clase UNOi y dentro del colegio, esto hizo evidente que se promovía entre los alumnos la convivencia, diálogo, intercambio de ideas y participación(aunque se desconoce el nivel de aprendizaje que se logró), el trabajo en equipo en niños representó diversas ventajas y áreas de oportunidad, en este caso las profesoras tenían la apertura de acomodar los equipos como ellas lo decidieran, la mayoría de las ocasiones al inicio en un nuevo equipo de alumnos era complicado el desarrollo de las actividades, porque no se conocían los integrantes, sin embargo al paso de los días se daba una mayor adaptación; con la intervención y guía del docente aprendían a organizarse, para brindarse apoyo entre ellos, por ejemplo; explicando procedimientos y así poder realizar las actividades en tiempo y forma, aunque estos resultados podían verse reflejados casi al final de cada bimestre o incluso cada ciclo escolar; en caso del Colegio Bertha Von Glumer incluso era requisito acomodar las butacas en equipo durante todo el tiempo de clase. (Excepto en evaluaciones escritas individuales), de esta manera en el colegio consideraban que daban un paso adelante para promover una forma diferente de desarrollar las actividades dentro de las aulas.

UNOi propone que los alumnos sean el centro del proceso de aprendizaje y que el docente modifique su rol central. Esta propuesta implica que la planeación de actividades esté enfocada al desarrollo de competencias de los alumnos, que logren su autonomía tanto dentro como fuera del aula. Sin embargo, en la realidad, estas directrices solo se observaron en algunos episodios y en palabras de los profesores, “lograr esta autonomía es un proceso lento”. Es decir, las directrices de aplicación en aula se contraponen a la propuesta pedagógica. A manera de ejemplo, en el libro SE algunas actividades no era posible que los alumnos las realizaran de manera autónoma como iniciar el planteamiento de un proyecto o elegir un tema de trabajo. En el caso de primaria baja la profesora tenía la responsabilidad de dirigir las actividades casi por completo debido a que los alumnos fácilmente se distraían y perdían el objetivo de la actividad. Es decir, los alumnos aún no estaban adaptados a esa forma de trabajo en el aula, no

comprendían el rol que debían desarrollar como responsables de su aprendizaje.

Para el caso de primaria alta en algunas actividades y por momentos los alumnos tenían autonomía. Sin embargo, la profesora llevaba el control de los tiempos de las actividades (aunque tomaban en cuenta la opinión de los alumnos, era responsabilidad de la profesora respetar los horarios de clase y los términos indicados por el programa UNOi y directivos) e indicaba las actividades a realizar. Se observó que algunas profesoras se preocupaban por realizar actividades motivadoras o promover la variabilidad de recursos, pero la presión que ellas tenían por cubrir los contenidos y tiempos establecidos tanto por el programa, la institución como por la SEP, en la mayoría de las clases ellas regresaban a ser quienes dirigían la clase. La realidad de las aulas llevó a estas tres profesoras a respetar los horarios estructurados al estilo de una clase magistral como lo maneja Zabala, (1998) “En cuanto al tiempo no es necesario adecuarlo a otros condicionantes aparte de los organizativos; por lo tanto es lógico establecer un módulo fijo para cada área con una duración de una hora” (p.47).

Las habilidades establecidas por Sistema UNOi para un desarrollo integral de los alumnos no se lograban en su totalidad. La mayoría de las profesoras, bien por razones de tiempo, desconocimiento del programa o lo ambicioso del mismo programa, impidieron que los alumnos logaran una comprensión de los procesos que desarrollaban. Se observó que en algunas clases las actividades eran guiadas e individuales o que la planeación inadecuada para lograr los objetivos. Esta es una evidencia que contrasta entre la propuesta de la pedagogía UNOi y la realidad de las aulas. Por ejemplo, los docentes debían reproducir lo que indicaba el libro, es decir desarrollar las actividades como se encontraban marcadas en las instrucciones y entonces, ¿dónde está la flexibilidad y autonomía para el profesor?

Sistema UNOi en el Colegio Bertha Von Glumer propició el uso de tecnologías de última generación el iPad (de la compañía Apple), así mismo en los recursos de apoyo y en la plataforma cuenta con videos o información que ofrece Discovery, brinda las facilidades para que los alumnos sean evaluados y certificados por parte

de Cambridge ESOL. Sin embargo, tanto el servicio de iPad como la certificación y el proceso de preparación para la misma, requería una inversión económica adicional a las colegiaturas del colegio y era asumido los padres de familia. Esta particularidad no permitía que todos los alumnos accedieran a todos los recursos propuestos por UNOi, es decir que no cualquier alumno podía acceder a todos los servicios ofertados por Sistema UNOi, esta es una limitante para el desarrollo de competencias intelectuales y humanas en las que se comprometía el sistema. Entonces la idea de estar en congruencia con la UNESCO, ya no se siguió pues al ser un servicio con costo económico elevado para una clase social baja, pierde la inclusión y no permite que se dé la equidad de oportunidades en la educación. Como se ha mostrado hasta aquí, son varios factores que inciden en la integración de TIC en la clase, sin embargo, no se pueden analizar a profundidad cada uno de ellos en una tesina del nivel de Licenciatura, como la que aquí se presenta.

Existen diversos puntos para analizar sin embargo debido a la temática de esta tesina tratamos de retomar lo que compete.

El contar con una infraestructura y herramientas de trabajo diferentes a las tradicionales ha contribuido para comenzar un cambio; sin embargo implica que no se utilicen las TIC como relleno, atracción o distracción y que se logre la integración de las TIC en el aula que impacte en el aprendizaje de los alumnos.

Se necesita en la integración de las TIC que los docentes tengan un dominio de la herramienta tecnológica (iPad) y que conozcan lo que ofrece en herramientas didácticas. En esta situación la responsabilidad asumir la formación de sus docentes.

3.5.1.4 Evaluaciones

El programa UNOi promovía una evaluación, para evaluar conocimientos, actitudes y habilidades; para los conocimientos sugerían una calificación estandarizada del seis al diez; para las actitudes y habilidades pedían el docente

realizará sugerencias para que el alumno identificará sus áreas de oportunidad y las desarrollará.

En las evaluaciones bimestrales de conocimientos, los alumnos realizaban exámenes escritos estructurados previamente por el programa UNOi, los cuales en sus primeras aplicaciones resultaban complicados pues solo incluían diez reactivos por materia y ya preestablecidas; las cuales no se podían modificar u omitir;

Este tipo de situaciones nos refieren a un tipo de modelo teórico, cuya secuencia de enseñanza y aprendizaje, debe ser lógicamente una clase magistral, ya que es la que corresponde de manera más apropiada a unos objetivos de carácter cognitivo y unos contenidos conceptuales, y a la concepción del aprendizaje como proceso acumulativo a través de planteamientos didácticos transmisivos y uniformadores. Bajo esta concepción del aprendizaje como proceso acumulativo las relaciones interactivas se pueden limitar a las unidireccionales profesor/alumno, de carácter directivo. Puesto que la forma de enseñanza es transmisiva y uniformadora, los tipos de agrupamiento circunscriben a actividades de gran grupo. Por el mismo motivo, la distribución del espacio puede reducirse a la convencional de un aula por grupo con la organización por hileras de mesas o pupitres (Zabala, 1998, p.47).

Entonces de acuerdo con los fundamentos constructivistas, la propuesta de evaluación de Sistema UNOi, debería basarse en las competencias desarrolladas y los objetivos alcanzados, sin embargo, la evaluación bimestral escrita era para todos los colegios que pertenecían a la comunidad UNOi. Es decir, era una evaluación estandarizada y por tanto, desconocía los niveles de conocimientos logrados, el avance programático, el contexto de los alumnos (ya sea su localidad o estado), y las necesidades particulares de cada colegio, grado y grupo e incluso las de cada alumno. Entonces esta manera de evaluar contradice la intervención pedagógica propuesta en UNOi respecto a la “atención a la diversidad” (p.32) ya que se trata a todos de la misma manera, sin tomar en cuenta las características singulares de cada uno. Se está dejando de lado “las experiencias que cada uno ha vivido desde el nacimiento; la forma en que se aprende y el ritmo de

aprendizaje varían según las capacidades, motivaciones e intereses de cada uno de los chicos y chicas”. (Zabala, 1998. p.32)

En las aulas se usaban rúbricas, requisito establecido tanto por el colegio como por UNOi. En la rúbrica de desempeño escolar, los alumnos se autoevaluaban en diversos aspectos que establecía el docente a su criterio. Esta situación impedía a los alumnos analizar e identificar sus áreas de oportunidad, tampoco lograr un grado de conciencia del desarrollo de sus competencias, puesto que la profesora tomaba las decisiones. UNOi también hacía énfasis en promover la coevaluación entre los alumnos y la autoevaluación. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones estaba a cargo de la profesora pues ella emitía comentarios y calificación del desempeño de cada alumno. Aunque los alumnos realizaban coevaluación de su desempeño durante la secuencia, se observaron casos en que la profesora lo planeaba en clase.

Para la evaluación aunque el sistema la promovía como actividad en equipo, los exámenes bimestrales tanto en inglés como español eran contradictorios pues estaban diseñadas para ser desarrolladas individualmente. Además al momento de la aplicación, se observó que algunos profesores acomodaban a sus alumnos de una manera tradicional, butacas organizadas en filas, estas acciones rompían con la dinámica de trabajo en equipo. A lo largo de la semana las profesoras monitoreaban constantemente los aprendizajes de los alumnos a través de diversas evaluaciones semanales, y solo en éstas estaba permitido realizarse en equipo.

Para concluir entonces los modelos educativos en una implementación deben ser un proceso monitoreado constantemente con acompañamiento personalizado, cercano y si es posible cara a cara entre los participantes. Es prioritario comprender que aplicarlo en la realidad es un proceso lento de adaptación y de cambio. Se requiere que tanto los diseñadores del modelo como de los directivos responsables, se deben planifiquen para su implementación, acciones de manera progresiva tomando en cuenta las necesidades y la realidad de docentes,

directivos y alumnos, ya que en ocasiones olvidamos que como pedagogos y educadores, nuestro trabajo no puede hacerse con un recetario y esperar un determinado resultado. Nuestra labor es con seres humanos con emociones, conocimientos, experiencias de vida diferentes, más aún, estamos en cambio constante y evolución con una historia de vida personal diferente, lo que nos hace únicos, aspectos que hacen de nuestra labor aún más compleja. Como se ha planteado anteriormente, hay múltiples evidencias de cómo la gestión (escolar y del programa) demanda al maestro tareas que son contrarias a los principios que enarbola el mismo programa.

Como lo manifiesta Zabala, (1998):

La función social que se le atribuye a la enseñanza es la formación integral de la persona, y la concepción sobre los procesos de enseñanza/aprendizaje es constructivista y de atención a la diversidad, podemos ver que los resultados del modelo teórico no pueden ser tan uniformes como el modelo tradicional (p. 49).

Entonces no sólo se trata de aparentar lo que debería suceder en el aula, de esta manera los resultados deseados no se alcanzan. Como docente se debe cambiar la forma de conducirse en la práctica, prepararse constantemente de manera progresiva y consciente de que se debe evolucionar al paso que lo requieren los alumnos y la sociedad. Para lograrlo, Zabala (1998, p. 49) puntualiza que “educar quiere decir formar ciudadanos y ciudadanas, los cuales no están parcelados en compartimentos estancos, en capacidades aisladas”. Parte importante es recordar que como docentes, el hacer o no hacer dentro del aula incide en mayor o menor manera para formación de los alumnos.

Llevar a cabo la implementación de un nuevo programa educativo en una escuela con la intención de favorecer la digitalización de toda la comunidad educativa (alumnos/as, personal docente y familia), implica la participación activa de todos los agentes educativos en la enseñanza del alumno/a. Requiere una modificación profunda en el ambiente educativo en general a través del uso de nuevas y diferentes herramientas no solo tecnológicas, sino pedagógicas que permitan al

profesor desarrollar una nueva visión en la forma de enseñanza de las matemáticas y buscar el enriquecimiento de nuevos ambientes de aprendizaje de los alumnos, transformando de manera dinámica las prácticas educativas convencionales.

Otro de los principales factores de cambio en la implementación de un nuevo programa educativo son las autoridades. Ellos deben conocer el nuevo programa, los retos que plantea para la comunidad educativa (profesores, alumnos y padres de familia); contar con la infraestructura necesaria, como sistemas tecnológicos (Software y Hardware), además del acceso abierto y disponible a internet desde las zonas necesarias. Sistema UNO debe ofrece a los centros dispositivos electrónicos tales como: iPad, proyectores, junto con los materiales didácticos a implementar. En el caso estudiado, se presentaron problemas con el internet, era lento y en ocasiones no alcanzaba a llegar la señal a todas las aulas de la escuela.

Dentro de las dificultades que se presentaron fue 1) la coordinación para la capacitación docente por parte de Sistema UNOi, y 2) el apoyo constante del personal capacitado para dar acompañamiento a los docentes en la implementación del programa; es decir, no se tuvo una capacitación constante y adecuada a las necesidades del colegio. En este caso se debe fomentar una evaluación continua y permanente de todo el proceso implementación del sistema en la práctica a través del monitoreo por ambas partes, tanto por el colegio como por los que ofrecen el programa; con el objetivo de reconocer las necesidades de los docentes y buscar soluciones inmediatas. Es decir, retroalimentar a los docentes a partir de las observaciones realizadas por el couch. En el caso de esta escuela, dicha retroalimentación pernonalizada no fue dada.

La innovación tecnológica implica más que infraestructura. Los recursos, aplicaciones, investigaciones y contenidos disponibles en internet y a los que los alumnos del colegio Bertha Von Glumer tenían acceso, exigía a los maestros estar al día de los cambios. Aunque no siempre lo lograron.

En la implementación de un programa como Sistema UNOi, se requiere tomar en consideración por lo menos, los siguientes puntos: 1) la labor docente con disposición para trabajar más allá de los horarios laborales y de manera constante, apropiarse de la misión, visión y objetivos de la escuela, tener un conocimiento de los contenidos, de las características de los alumnos del nivel y el grado educativo en el que se va a desempeñar. 2) Formación y capacitación vinculada con los contenidos que se manejan en el programa, los recursos y materiales pedagógicos. 3) Incluir en las herramientas digitales cómo usarlas para integrarlas en la práctica pedagógica. En el caso del colegio Bertha Von Glumer se dejó de lado que los docentes conozcan la integración de las TIC a las clases, en este caso, de las matemáticas.

La integración de las TIC es un proceso progresivo que demanda acompañamiento en la formación y capacitación docente enfocada al desarrollo de competencias no sólo técnicas para el uso de herramientas tecnológicas; se debe lograr la articulación entre las matemáticas, la tecnología y lo pedagógico.

Otro factor para el cambio son los docentes y se debe seleccionar al personal docente que esté dispuesto a aprender, a cambiar sus prácticas, a investigar y a querer impactar en los aprendizajes de sus alumnos mediados por tecnología (diversificación de usos). La institución debe brindar permanente actualización docente, espacios de intercambio de experiencias, y retroalimentación de la propia comunidad, debido a que ellos son quienes usan las tecnologías en las clases, deciden cuándo, cómo y para qué.

En el colegio los directivos realizaron una selección del personal para comenzar la implementación del programa; sin embargo se presentó la dificultad con los profesores del área de inglés, aunque en este documento no se reporta, su formación profesional es de preparatoria con un año y medio de preparación para ser profesor de inglés (teacher). Mientras que las profesoras que impartían el área de español cuentan con nivel universitario con perfil de pedagogo o psicólogo. Las clases de la mayoría de los docentes de inglés solo se enfocaban en reproducir

los contenidos con los alumnos, solo ejecutaban lo que indicaba exactamente el libro de *UNOi*, sin tomar en cuenta las necesidades del grupo. A diferencia de las profesoras que se analizaron en este estudio, ejecutaban de manera general diferente en su práctica pedagógica en las aulas, aunque el nivel preparación universitario no garantizó una integración de las TIC a niveles como transformador para que se diera una modificación global en las prácticas docentes de enseñanza para que se dé un desarrollo cognitivo (aprendizajes) de los estudiantes. Esto no significa que algunos profesores se comprometían con su trabajo y hacían lo que estaba entre sus posibilidades.

Para finalizar, queremos resaltar las ventajas cuando se integran herramientas tecnológicas en las clases de matemáticas:

- Motivación de los alumnos en los temas a trabajar, debido a que en algunos casos prestan mayor atención a la clase o incluso permite a que los alumnos trabajen en tiempo y forma, para poder utilizar el iPad.
- Genera mayor participación e interés en la materia, también era utilizado como un premio, que permitía al grupo concluir actividades programadas para dedicar tiempo extra al uso del iPad.
- En el caso de los docentes utilizar la tecnología les facilitaba la presentación de los temas.

4. METODOLOGÍA

A continuación se describe el proceso utilizado para la recolección y análisis de los datos, el cual se realizó con un enfoque cualitativo de acuerdo a las características del trabajo. Este enfoque permitió profundizar en el programa UNOi y tener un acercamiento a las clases de matemáticas de los docentes de educación primaria de una escuela del sector privado.

Este capítulo se presenta, la descripción del contexto físico, cultural, económico y social del Colegio Bertha Von Glumer, las características de los participantes en las videograbaciones, la estrategia seguida para la revisión de videos así como para el análisis de los datos.

4.1. Descripción del contexto

El colegio se ubica en la calle Acozac No. 37, Col. Santa Bárbara, Ixtapaluca, Edo. de México pertenece a una colonia popular urbanizada, cuenta con todos los servicios públicos. Se encuentra en una zona escolar, en donde la mayoría son colegios privados (guarderías, primarias, secundarias, preparatorias y universidad). A los alrededores del colegio se encuentran ubicadas diferentes unidades habitacionales de interés social.

Dentro de la comunidad educativa de Ixtapaluca, el colegio es una de las instituciones que ofrece sus servicios educativos a un costo superior a los demás colegios de la zona (va entre los \$2 000 y \$2 500). Los alumnos que asisten son de familias con nivel socioeconómico medio – alto, con padres en su mayoría profesionistas y micro empresarios.

Las instalaciones fueron adaptadas pues en un inicio funcionaban como casa habitación, comparte con el nivel secundaria un auditorio y salón de computo (en específico veinticinco computadoras). Para el nivel primaria están destinadas cuatro oficinas administrativas, nueve sanitarios, dos patios para nivel primaria;

cuenta con dos salones por grado para la enseñanza del inglés y español, las cuales se encuentran digitalizadas (proyector, bocinas, pizarrón blanco). Se destinan cien iPad's para el nivel primaria mismas que tienen acceso a una red de internet inalámbrica de alto alcance.

Cada grado dependiendo de la demanda podía contar con grupo A y grupo B, con cupo máximo de veinticinco alumnos y un mínimo de dieciocho alumnos.

En este proyecto se realizaron seis observaciones, dos observaciones a cada uno de los tres docentes de la escuela primaria seleccionada; solo se presentan cuatro observaciones de distintas docentes, para conocer cómo integran las TIC en las clases de matemáticas cuando implementan una propuesta pedagógica diseñada para escuelas privadas. Para analizar la práctica diaria cotidiana fue necesario realizar videograbaciones en tiempo real (observación no participante) y así conocer lo qué acontece sin alterar lo que sucede entre las interacciones docente – TIC - alumnos.

Como se planteó en capítulos anteriores, en nuestro país se han creado políticas educativas para promover el uso de las TIC con la intención de lograr que los principales participantes (estudiantes y profesores) de la comunidad educativa evolucionen y se adapten a las necesidades sociales que cada día se presentan en los diversos ámbitos de nuestra sociedad. Lo esencial es que los alumnos aprendan el manejo de las TIC para un beneficio propio y común; y que los docentes desarrollen nuevas competencias para usarlas efectivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, que en cada escuela se cuente con las herramientas e infraestructura funcional y acorde a la evolución tecnológica de las TIC.

- Por todo lo anterior, como se presentó en el capítulo 1, las preguntas que dirigen esta tesina son las siguientes ¿Cuáles son las principales características del programa educativo Sistema Uno Internacional y de su modelo pedagógico?, ¿Cómo utilizan los docentes de una escuela privada las

TIC que ofrece el programa Sistema Uno Internacional en su práctica docente para la enseñanza de las matemáticas?, ¿Cuál es el nivel de integración y uso de las TIC en la práctica docente de los profesores de primaria de la escuela privada Colegio “Bertha Von Glumer”?.

Para responderlas se hizo necesario retomar un enfoque cualitativo puesto que permite entender una situación social como un todo, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica. Como lo plantea Bernal (2010) citando a Bonilla y Rodríguez (2000)

El método cualitativo o no tradicional, se orienta a profundizar casos específicos y no generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada (p.60).

Tras la revisión de libros se ha encontrado información acerca de algunas políticas educativas a nivel nacional relacionadas con la implementación de las TIC. Sin embargo, no se encontraron estudios que brinden información enfocada a la experiencia de los docentes en el uso del programa educativo UNOi, en particular, para matemáticas. No existen resultados de lo logrado de manera puntual a nivel primaria respecto al sector privado, debido a ello este estudio es tanto exploratorio como descriptivo, exploratorio porque según Hernández, (1998):

Se efectúan, normalmente cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura revelo que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio [...] (p.58)

Además según Hernández, (1998) que parte de lo planteado por Dankhe, (1986)

Sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables (p. 59).

Al mismo tiempo tiene un enfoque descriptivo, ya que para presentar los datos se detalla lo que sucede en las clases de matemáticas buscando entonces:

Describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno que sea sometido a análisis.

Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así (vélgase la redundancia) describir lo que se investiga (Hernández, et al., 1998, p. 60).

Además, con este trabajo se realizó una revisión, análisis y descripción detallada de las características de las prácticas de los docentes a través de la transcripción y análisis de las observaciones videograbadas de cómo es y qué nivel se alcanza en la integración de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en una escuela de nivel primaria en el sector privado.

Dentro del enfoque elegido se pueden utilizar distintos instrumentos para la recolección de datos como son “La observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos comunidades” (Hernández, et al., 2006, p. 9).

En este estudio se utilizaron 1) observaciones no participantes para registrar la actividad diaria de los docentes en las clases de matemáticas, 2) cuestionarios y 3) entrevistas no estructuradas para recuperar comentarios y experiencias de las actividades diarias en la implementación de programa educativo UNOi. Se revisaron las respuestas de ambos instrumentos, y se integraron algunas respuestas a los largo de la investigación como referencia de los que se menciona en relación a la labor docente.

A continuación se presenta de manera general el proceso que se llevó a cabo para la recolección y análisis de datos:

- Se aplicó un cuestionario inicial a todo el personal docente de nivel primaria del colegio para tener un acercamiento al manejo de los contenidos en la materia de matemáticas, en la integración de la tecnología y acerca del programa educativo Sistema UNOi, también se indagó acerca de la experiencia laboral. La entrevista se le aplicó a los docentes para conocer su experiencia laboral en relación a la implementación del Programa UNOi, la integración de las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas. Ambos instrumentos se utilizaron como referencia para conocer acerca de los docentes que participaron en las observaciones y así contrastar sus respuestas con su práctica en el aula.
- Se realizó la observación no participante de las clases de matemáticas en español de tres profesoras, durante diversos días sin hacer un previo aviso a los mismos, para poder captar la realidad en las clases y poder extraer información centrada en la labor del docente. Dicha actividad fue videograbada para su posterior análisis. Las observaciones permitieron un acercamiento a la cotidianidad de las maestras, sus conocimientos acerca de los contenidos y el nivel de integración de tecnologías disponibles para su práctica cotidiana.
- Se seleccionaron aquellas clases que mostraran diferentes tipos de uso de las tecnologías para la enseñanza de las matemáticas. Se hizo la transcripción de los diálogos de estas clases y se seleccionaron los episodios que mostraran de manera más clara una realidad cotidiana en las aulas del colegio.
- Estos datos se contrastaron con lo establecido en la planeación del docente y lo indicado en Sistema UNOi de acuerdo a los referentes teóricos revisados previamente. Es decir, se establecieron relaciones entre las tecnologías, los contenidos de matemáticas y el manejo didáctico - pedagógico del profesor.

4.2. Participantes del estudio

Este estudio se realizó en el Colegio "Bertha Von Glumer" de nivel primaria bilingüe, esto debido a que durante la mitad de la jornada los alumnos toman

clases en español y durante la otra parte de la jornada cursan clases en inglés. Dicha institución está ubicada en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México.

Los profesores observados tenían las siguientes características:

- Impartían clases en el área de español que incluye la materia de matemáticas.
- Tenían experiencia con el manejo de diferentes TIC y con el Programa Educativo UNOi.
- Hacían uso de las herramientas que ofrece dicho programa.

La preparación profesional de los tres docentes seleccionados es:

- Docente de 1er. grado con Licenciatura en Pedagogía titulada, egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), generación 1999-2002, con 10 años de experiencia laboral.
- Docente de 3er. grado con Licenciatura en Psicología titulada, egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), generación 1999-2002, con 12 años de experiencia laboral.
- Docente de 6° grado con Licenciatura en Pedagogía pasante, egresada en 2007 de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), generación 2003-2007 y con 6 años de experiencia laboral.

4.3. Instrumentos de recolección de datos

Con el objetivo de conocer la experiencia laboral de los docentes se realizó un cuestionario con preguntas abiertas (ver anexo 1). Se eligió este instrumento por el poco tiempo libre con el que contaban los docentes dentro del horario laboral, además por sus ventajas en relación a este estudio, pues como lo plantea Hernández et al, (2006):

Propósito: Obtener de manera relativamente rápida datos sobre las variables. Propios para actitudes, expectativas, opiniones y variables que pueden medirse mediante expresiones escritas [...]

Ventajas: Puede ser anónimo, poco costosa la aplicación, relativamente fácil de responder, relativamente fácil de analizar y comparar, puede administrarse a un considerable número de personas, normalmente disponemos de versiones previas para escoger o basarnos en éstas (p. 399).

Se realizó la observación no participante ya que de acuerdo con Quintana (2006) es:

Una técnica útil, especialmente, permite apoyar el "mapeo" librando al investigador a una descalificación por "incompetencia cultural". Contar con un registro estructurado sobre ciertos elementos básicos para comprender la realidad humana objeto de análisis, permite focalizar la atención de la etapa de observación participante o de análisis en profundidad, sólo o prioritariamente, sobre los aspectos más relevantes. Algunas de esas acciones de observación son: a) Caracterizar las condiciones del entorno físico y social, b) describir las interacciones entre los actores, c) identificar las estrategias y tácticas de interacción social, d) identificar las consecuencias de los diversos comportamientos sociales observados (p. 67).

Las ventajas de este instrumento son:

1. Son técnicas de investigación no obstructivas. En el sentido que el instrumento de medición no "estimula" el comportamiento de los sujetos (las escalas de actitud y los cuestionarios pretenden "estimular" una respuesta de cada ítem). Los métodos no obstructivos simplemente registran algo que fue estimulado por otros factores ajenos al instrumento de medición.
2. Aceptan material no estructurado.
3. Pueden trabajar con grandes volúmenes de datos (material) (Hernández, et al., 1998, p. 315).

Las sesiones de observación se caracterizaron porque no se participó en las clases. Cabe destacar que en un inicio era complicado ya que los alumnos o incluso los profesores pretendían incluirnos en las actividades, sin embargo los

profesores colaboraron con el estudio y buscaron la manera de qué los alumnos no se desviarán del objetivo de la clase.

Realizar las observaciones sin previo aviso permitió a los profesores desarrollar sus actividades de forma cotidiana y siguiendo su planeación. De alguna manera, pudimos acercarnos a su realidad de implementación del programa educativo Sistema UNOi y a la labor docente en la materia de matemáticas.

Las entrevistas informales, realizada a todas las docentes de nivel primaria sirvieron para aclarar dudas sobre sus prácticas diarias en relación al uso de las TIC, a su experiencia y su práctica en las observaciones realizadas; y por tanto, nutrió la investigación pues ellos proporcionaron explicaciones desde su perspectiva.

El cuestionario tenía preguntas abiertas debido a que era necesario rescatar la experiencia de cada docente, está conformado por nueve preguntas abiertas. La pregunta uno y dos están enfocadas en el conocimiento del Sistema Educativo UNOi. La pregunta tres y cuatro están relacionados con el manejo de las TIC que ofrece Sistema UNOi en la materia de matemáticas y el uso de otras herramientas tecnológicas del docente. De la pregunta cinco a la nueve, se busca obtener información acerca de los contenidos de la materia de UNOi y el libro, así como los ejercicios, ventajas y desventajas que proporciona a los docentes. En la pregunta nueve se refieren a las posibles mejoras que podría tener el Sistema UNOi según las necesidades detectadas desde su experiencia en las clases.

4.4. Análisis de los datos

Se aplicó el cuestionario y entrevistas informales a 12 docentes de nivel primaria, se analizaron las respuestas que se analizaron y retomaron para complementar el análisis de la práctica docente; así como lo que fue el proceso de implementación del programa UNOi dentro del Colegio Bertha Von Glumer.

Se leccionaron tres profesoras, se les realizaron tres observaciones a cada una de sus clases de matemáticas, después de la transcripción de los diálogos de cada video, se seleccionó un video que permitirá presentar los diferentes niveles de integración de las TIC en las clases de matemáticas. Para llevar a cabo dicho análisis de datos se utilizó la siguiente estructura:

1. Tema de clase.
2. Objetivos de la secuencia (clase) del Programa Educativo Sistema UNOi.
3. Grado del grupo.
4. Herramientas pedagógicas utilizadas.
5. Recursos digitales utilizados.
6. Uso dado a los recursos digitales por parte del profesor.
7. Objetivo del uso del recurso digital.
8. Análisis de cada momento de la clase: inicio, desarrollo y cierre.

Para la clasificación de los usos de las tecnologías se retomó la propuesta de tipificación propuesta por Sandoval y Jiménez de la Rosa (2011); Á. S. (2013); T., L. y S. (2014), autoras que parten de lo planteado por Hughes (2005) y lo modifican para el contexto de las matemáticas. (Ver capítulo 2.3 del Cap. 2 Usos de las TIC para matemáticas: ¿Cómo clasificarlas?).

La clasificación a la que se hace referencia es: Reemplazo, amplificador, transformador, y sus posibles combinaciones. A partir de ello, se seleccionaron evidencias como imágenes y diálogos para mostrar con mayor claridad la dinámica de clase en relación al nivel de integración de la tecnología y el manejo del contenido matemático por parte de los docentes. También para ilustrar el nivel de participación de los estudiantes en el uso de las TIC.

5. EL SISTEMA UNOi EN LA PRÁCTICA. DESCRIPCIÓN Y HALLAZGOS

En este capítulo se presenta el análisis de las observaciones realizadas a docentes de nivel primaria del Colegio Bertha Von Glumer durante clases de la materia de matemáticas, integrados al Programa Educativo Sistema Uno Internacional. Se presenta la información más relevante que permite acercarse a su forma de uso de la tecnología en las clases de matemáticas, por parte de los docentes.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, en el análisis de las observaciones se toman en cuenta diferentes aspectos que están presentes en procesos de integración de TIC en el aula. En este caso tomaremos en cuenta los tipos de uso (Reemplazo, amplificador, transformador y probables combinaciones) presentados en el capítulo anterior.

5.1. Infraestructura y personal docente: Generación de prácticas

Para la integración del Programa de Sistema Uno Internacional en el colegio Bertha Von Glumer se llevaron a cabo dos acciones principales. La primera fue una selección del personal docente, tanto los docentes que ya laboraban en la escuela y que tenían conocimientos básicos en el manejo de TIC (solo dos docentes contaban con dichas habilidades y conocimientos) así como la incorporación de nuevos docentes que cubrían los requisitos (se contrataron a 14 nuevos profesores).

La segunda acción estuvo centrada en la formación continua de los docentes. Para ello se ofertaron cursos por parte de UNOi, de otras editoriales y del mismo colegio que se impartían dentro de la institución y cuya asistencia era obligatoria. Una estrategia utilizada para lograrlo es que la mayor parte de los cursos se impartían durante la primera semana de inicio del ciclo escolar. Cabe señalar que

los temas abordados eran muy variados, por ejemplo, familiarización con los nuevos libros, la plataforma y las habilidades que se proponen lograr con dicho sistema.

En relación a los recursos materiales necesarios para la implementación de dicha propuesta los docentes contaron con: un iPad³, con una conexión a internet y su acceso para investigar, descargar aplicaciones, ver videos, etc. Aunque en ocasiones acceder a internet presentó dificultades en cuanto a la conectividad dada la cantidad de usuarios en el colegio, motivo por el cual el acceso era lento y en algunas aulas la señal era débil o no llegaba, hechos que impactaron en el trabajo planeado por los docentes.

La institución contó con dos docentes especializados en el área de computación, encargados de dar mantenimiento a toda la infraestructura de la red de internet, así como de brindar apoyo a los docentes acerca del manejo del iPad. Su función estuvo centrada en cuestiones de apoyo técnico. Desafortunadamente, en la institución no se contó con personal capacitado en manejo de la plataforma de UNOi y de sus contenidos, es decir, en cuestiones pedagógicas- didácticas y de contenido de manera permanente, aspectos que se requieren cuando se pretende integrar TIC a las aulas. Cuando los docentes tenían dudas respecto a la plataforma, su uso y sus actualizaciones, se generó un trabajo entre pares, es decir, entre el apoyo técnico y el profesor de grupo. Las principales acciones que se generaron fueron: explorar juntos y conocer mejor el manejo de la plataforma o de alguna aplicación, investigar en internet como resolver las dudas tanto técnicas para resolver situaciones propias del uso de tecnologías, esto es, descargar y subir archivos, actualizar aplicaciones, etc. Cuando las dudas no podían resolverse entre pares, se acudía al personal de Sistema UNOi vía telefónica.

³ Dicho material estuvo a disposición de cada profesor tanto dentro de la institución como fuera.

Si bien, los apoyos técnicos estaban dispuestos a colaborar con los profesores frente a grupo, desafortunadamente sus diversas tareas laborales les impedían brindar apoyo a todo el personal docente en el momento que ellos lo solicitaban. En este caso, se generó otra estrategia y fue el trabajo entre profesores de grupo: uno de ellos con mayores conocimientos que lo fue consolidando como el experto.

5.2. Sistema UNOi, su implementación

Un requisito para la implementación del Programa de Sistema Uno Internacional (UNOi), era que cada institución debía participar en una capacitación inicial que involucraba a todos los integrantes del personal docente y directivo del colegio; UNOi organiza un congreso anual cada inicio de ciclo escolar en el que se dan conferencias y algunos talleres. En dicho evento, los asistentes reciben de manera general una introducción al programa en relación a los contenidos, uso de la plataforma, los recursos que se encuentran digitalizados, cómo impartir las clases, sugerencias sobre la ambientación del aula, entre otras (Información retomada de las respuestas del cuestionario escrito, pregunta 1). Algunos tópicos que son importantes para la implementación de este tipo de sistemas pero que no se abordan en dicho congreso son: el uso de las principales herramientas tecnológicas como son el iPad (tableta) y el proyector, o cómo encontrar los contenidos en la plataforma. Aunque estos dos recursos (iPad y proyector) son las herramientas centrales para el trabajo docente, los docentes no sabían usarlas. Aspectos que impactan en el proceso de integración de estas tecnologías en el aula, ya que los docentes tuvieron que aprender el manejo del iPad por experimentación; es decir, al utilizarla (comentarios de entrevista no estructurada) El objetivo de la capacitación del Congreso UNOi se centró más en aspectos vinculados con la motivación y generar expectativas con el sistema, sin embargo, hay otras cuestiones centrales vinculadas con la práctica en el aula que no fueron consideradas. (Manejo de la plataforma, de los contenidos por grado, herramientas de apoyo tanto digitales como pedagógicas).

El primer congreso se llevó a cabo en Morelia, Michoacán y el colegio brindó todas las facilidades económicas para que asistiera todo el personal docente y los directivos.

Dadas las carencias comentadas en párrafos anteriores vinculadas con la capacitación recibida por parte de los creadores del Sistema UNOi, el colegio generó estrategias de capacitación. Esta información se obtuvo a partir de las entrevistas informales con los profesores que participaron en cada uno de los ciclos escolares que a continuación se describen.

5.2.1. Ciclo escolar 2011- 2012

Este fue el primer ciclo escolar donde se implementó el Programa Sistema Uno Internacional. Los profesores se reunían diariamente, al terminar la jornada escolar, para compartir sus dudas acerca del manejo de las herramientas y de la plataforma. Reuniones que los llevó a estar en el colegio por casi 11 horas diarias. (Información proporcionada por los docentes en entrevista informal) Esta iniciativa de parte de los propios profesores, enriqueció los conocimientos sobre el propio sistema y las habilidades en el manejo de las herramientas tecnológicas que se usaron. Aspectos que permitieron ir construyendo una comunidad de trabajo y de colaboración colectiva.

Los coordinadores del área de español y de inglés con el apoyo de la dirección escolar, identificaron necesidades formativas de los profesores y se aprovecharon estos espacios para impartir algunos cursos. Por ejemplo, acerca de gramática y ortografía.

Durante ese ciclo escolar se realizó un trabajo colegiado dentro de la institución recibiendo asesorías de manera bimestral de un *coach*, en dicho espacio se abordaron diversos temas en relación a los contenidos del programa.

5.2.2. Ciclo escolar 2012 – 2013

Para el segundo ciclo escolar, la plantilla docente tuvo modificaciones fuertes pues más del 50% de los profesores que habían iniciado el Programa de UNOi se fueron del colegio.

En esta ocasión, para asistir al congreso anual organizado por el Sistema UNOi, a diferencia del ciclo anterior, el colegio seleccionó a algunos docentes de nuevo ingreso que no conocían el programa UNOi, es decir, 4 profesores de primaria y 7 de secundaria.

Durante el transcurso del ciclo escolar, el *coach* del colegio se ocupó de hacer revisiones del trabajo docente en el aula, de dar cursos y talleres en el colegio. De acuerdo a las respuestas que dieron en las entrevistas informales, la retroalimentación del desempeño docente, sus aciertos y áreas de oportunidad no fue dada a cada profesor. Este aspecto, no favoreció en fortalecer la integración del sistema en el aula, es decir, no hubo acompañamiento más personalizado. Cabe señalar, que dichas observaciones fueron esporádicas, en el mejor de los casos, mensuales.

Respecto a la estrategia de acompañamiento entre pares (profesores de grupo) implementado en el ciclo anterior, fue decayendo. De darse diariamente en el ciclo anterior, pasó a ser esporádica hasta que desapareció dicho espacio de intercambio. Si bien los profesores de nuevo ingreso tenían necesidades de acompañamiento, las cargas de trabajo y compromisos con el colegio, impidieron que se continuara con esta práctica de trabajo colaborativo. Este aspecto llevó en detrimento la calidad en cuanto a lo que el propio sistema requería.

Dada estas condiciones surge una estrategia de parte de los propios profesores, que es dar retroalimentación entre las profesoras o de manera experimental, es decir que también se aprendía explorando la plataforma y las herramientas con las que se contaba. Cabe destacar que los cursos que impartía el *coach* durante este ciclo eran de diversos temas acerca de los contenidos del programa de los libros

de UNOi en español e inglés, de inteligencia emocional, didáctica en el aula, etc. Todos los profesores tenían la oportunidad de estar en comunicación vía correo electrónico con el coach para solicitarle información o apoyo para desarrollar planeación de clase. Por parte del colegio se daba la oportunidad de asistir a algunos cursos que brindaba Sistema Uno Internacional fuera del horario laboral y que daban otras instituciones acerca de las TIC, sin embargo el personal que podía asistir era el que más años de experiencia tenía; así como coordinadoras y directivos, al personal docente se le ofertaban otro tipo de cursos fuera del horario laboral a los cuales podía asistir quién estuviera interesado. Sin embargo, a lo largo del ciclo escolar había varios cambios de la plantilla docente lo que tenía como consecuencia que había profesores que desconocían acerca del programa de Sistema UNOi, así como el manejo de la plataforma, la forma de trabajo en el aula, etc. Para los profesores de nuevo ingreso en algunas ocasiones la coordinadora de cada área brindaba una explicación general acerca del uso de la plataforma; sin embargo debido a la carga de trabajo casi no se daba seguimiento a los docentes de nuevo ingreso para que llevarán el programa como estaba marcado.

5.2.3. Ciclo escolar 2013 – 2014

Cuando comenzó el tercer ciclo escolar volvió a modificarse la plantilla docente y entonces durante ese ciclo escolar se dio cambio de coach⁴ en dos ocasiones debido a que las asesorías brindaba al colegio iban a ser más esporádicas; entonces esto trajo complicaciones ya que dejaron de brindar capacitación a los docentes de manera constante; los docentes de nuevo ingreso desconocían el Programa Educativo de UNOi lo que implicaba que fueran aprendiendo sobre la marcha sin conocimientos previos; además debido a la carga de trabajo era complicado que se brindará retroalimentación entre los compañeros docentes.

⁴ Representante de la empresa Sistema UNOi, que se encargaba dentro de sus principales tareas enseñar, guiar, dirigir los procesos de implementación y capacitación a los docentes

Ya para casi al final del ciclo escolar llego un *coach* diferente por lo que se organizaron algunos cursos, y revisiones de trabajo aunque solo entonces, al final de ciclo escolar, se retomaron temas acerca de la integración de las TIC en el aula aunque de manera superficial.

5.3. Experiencias en las aulas: tres ejemplos de las clases en español

En este apartado se describen y analizan la puesta en clase de las profesoras seleccionadas que usaron el sistema UNOi en sus clases. Si bien se observaron varias clases, en esta sección tomaremos ejemplos de una clase para ilustrar diferentes tipos de uso de estas tecnologías. En cada caso, se hará una síntesis de lo sucedido, se mostrarán evidencias sobre los usos a partir de diálogos y fotografías.

5.3.1. Profesora Caro: Ejemplo de un uso como reemplazo

La clase que se describirá es la impartida por Caro, profesora de tercero de primaria en el quinto bimestre. Se observaron la sesión 3 de la secuencia 5 “El peso de los cuerpos” que pertenece al eje “Forma, espacio y medida”.

Los objetivos de la secuencia son:

- Comparación por tanteo, del peso de dos objetos y comprobación de una balanza.

Se considera importante destacar que la profesora cuenta con una biblioteca digital de sus contenidos para impartir clase. Se puede observar a continuación (Figura 5.1.).



Figura 5.1. Biblioteca digital del docente.

Inicio de la clase: La profesora inicia la clase con la recapitulación del tema que ya habían visto, pidiendo la participación de los alumnos.

Posteriormente inicio la clase con la revisión de la tarea, esto lo realizó apoyándose en el libro digital, proyectando la sección la cual indica lo siguiente: “Tareas para la casa actividad 6. Pide ayuda a un familiar y construye una balanza sencilla. Úsala para comparar el peso de algunos objetos y anótalos”. Esta corresponde a la página 77 (Moreno, et al., 2014).

Al tener la imagen proyectada, la profesora continuó con la dinámica “Lluvia de ideas” donde invitó a los alumnos a participar realizando la descripción de los materiales que utilizaron, lo que pesaron y los resultados obtenidos con la balanza que realizaron en casa.

Desarrollo de la clase:

Para iniciar el segundo momento, los alumnos resolvieron de manera dirigida la actividad 7 de la página 77 (Instrucciones: Observa la imagen y propón una solución para hacer que la balanza se equilibre);

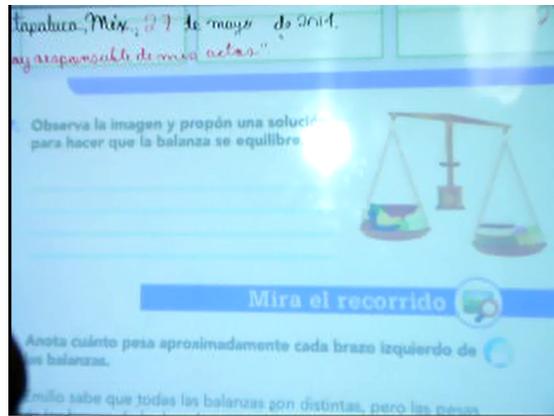


Figura 5.2. Se muestra la actividad 7 de la página 77

En ese tiempo la profesora se enfocó en realizar la actividad guiada. Dirigiendo a los alumnos por medio de planteamientos y preguntas hasta lograr obtener las respuestas que marcaba el libro del docente, Durante este momento la profesora se apoyó en el libro digital proyectado y el grupo escribió las respuestas en la imagen proyectada.

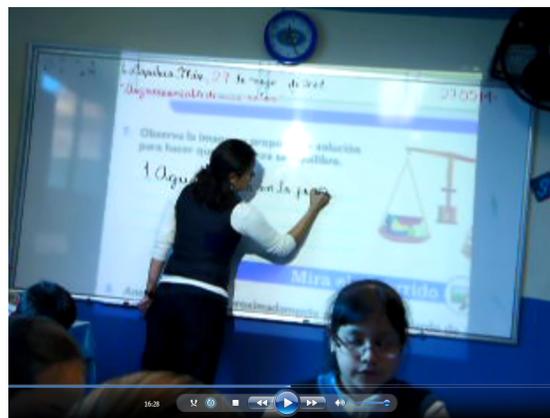


Figura 5.3. Profesora redactando respuesta en el proyector.

Después realizaron la actividad 8 de la página 77. “Anota cuánto pesa aproximadamente cada brazo a la izquierda de las balanzas”. En esta actividad viene marcado el uso de uno de los recursos que se encuentran en la plataforma de Sistema UNOi, está indicada con un icono y pueden utilizarla para realizar actividades extras al tema y se deben imprimir para resolverlas. Sin embargo la

profesora no pidió fichas de ampliación durante la clase, ni tampoco como tarea para la casa. Un lineamiento del colegio es que se deben pedir las fichas de ampliación impresas como tarea o incluirlas en planeación semanal y solicitarlas a la coordinación del área correspondiente. Aunque la profesora no lo tomó en cuenta para la clase.

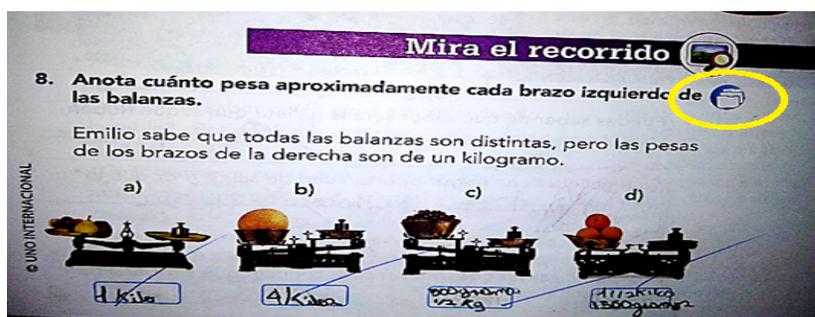


Figura 5.4. Icono de referencia para fichas de ampliación en la parte superior derecha.

Conforme avanzó el trabajo de clase la profesora tomó el control de la clase, primero explicó el ejercicio a realizar. Posteriormente lo llevo a cabo paso a paso en el proyector, formulando preguntas y planteamientos encaminados a dar la respuesta del ejercicio. En este momento en particular la participación de los alumnos fue menor.

Cabe señalar que para este ejercicio la profesora manipuló la imagen a través del iPad y realizó una ampliación para poder mostrar la imagen a trabajar.

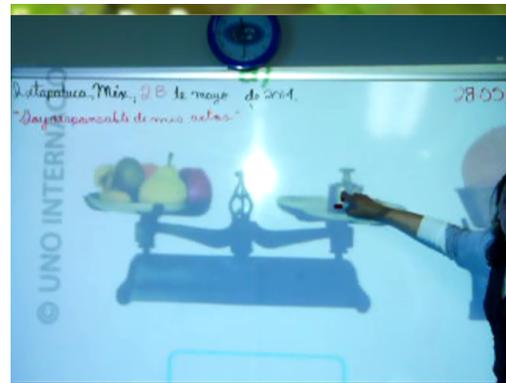
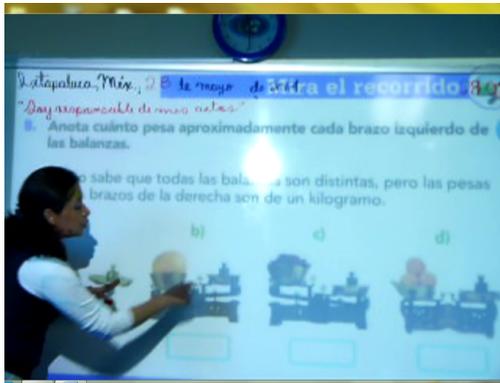


Figura 5.5. La profesora manipula la imagen para hacer una ampliación.

Como en la actividad anteriormente analizada, sucede el mismo procedimiento para resolver el ejercicio. En este momento la profesora se apoya de la imagen que se proyecta en el pizarrón y escribe las respuestas en el pizarrón, posterior a eso los alumnos copian la respuesta en el libro de trabajo.

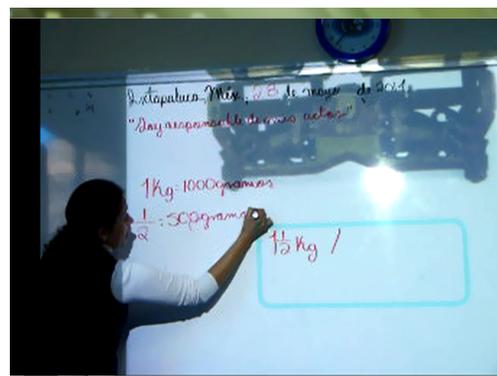
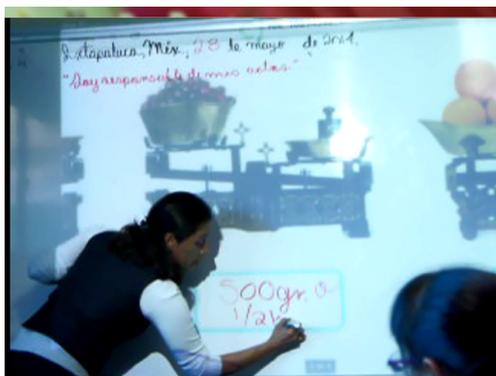


Figura 5.6. Profesora escribiendo las respuestas en pizarrón con proyección libro digital.

Durante el desarrollo la profesora guió la clase, aunque invitó a los alumnos a participar, realizó la explicación paso por paso lo que tenían resolver; así como les redactó las respuestas en el pizarrón para que los alumnos las copiaran.

En la clase la profesora utilizó el iPad, en ella realizó ampliaciones y reducciones de las imágenes. Sin embargo no utilizó todos los recursos que tenía para trabajar.

En general durante el desarrollo de la clase el uso que se le dió a los recursos tecnológicos se redujó a Reemplazo debido a que se enfocó en proyectar, explicar, ejemplificar, motivar, dirigir la clase, completar información; esto es, como un auxiliar sin generar cambios en sus prácticas.

Desenlace de la clase: Caro utilizó una aplicación que estaba sugerida en su planeación del quinto bimestre, se encargó de manipularla y proyectarla al grupo. La aplicación utilizada en el iPad se llama “Exploriments” la cual consiste en la medición de peso a través de una balanza y una báscula, con las que se puede conocer la equivalencia del peso entre la tierra y los planetas, la profesora utilizó esta aplicación para relacionarla con el tema de matemáticas; ya que también trabajaron en la materia de Ciencias Naturales en la Secuencia 1. Las fases de la Luna (Moreno, et al., 2014).

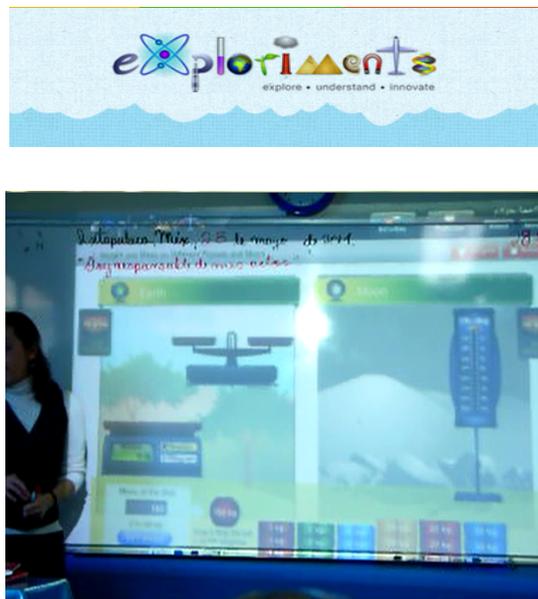


Figura 5.7. Se proyecta aplicación “Exploriments” descargada en iPad.

Después un alumno pidió la participación para manipular la aplicación, entonces la profesora se lo permitió

Profesor 2: en la luna quedamos que...

Alumno:- pesaba menos

Profesor 2:- que lo que aquí son, quedamos que 50 kilos. No se movió, se movió muy poquito.

Alumno:- en la luna no se movió,

Alumno:- Miss que pasa si ponemos todo el peso aquí (el alumno señala en la parte que corresponde al peso en la luna)

Profesor 2:- a ver pónlo

Profesor 2:- llevamos doscientos kilos y ve cómo se ha movido en newton, acuérdate que de este lado tenemos el newton y de este lado los kilos (señala en la imagen que está proyectada). Tenemos aproximadamente treinta kilos en la luna y doscientos en la tierra.

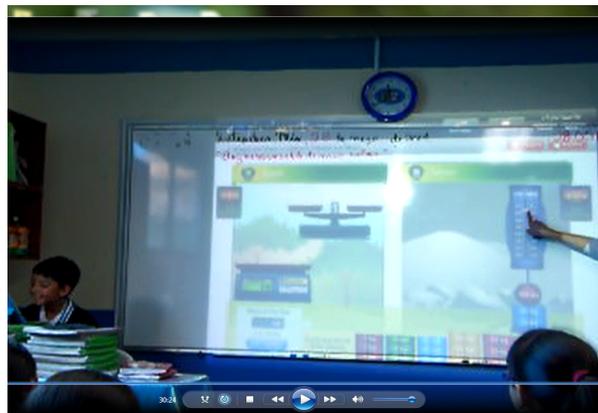


Figura 5.8. Alumno manipulando el iPad en la aplicación “Exploriments”.

Durante esta actividad la docente menciona que en ese momento solo puede hacer equivalencias con la Luna, ya que se da cuenta que no podía realizarlo con los otros planetas.

Profesor 2:- Con una mano la cargamos. Me hubiera gustado enseñarte esta parte donde viene el peso en cada uno de los planetas, pero no se quiso abrir.

Alumno:-A ver miss de nuevo.

Profesor 2:- No quiere, cuando baje la aplicación si pude estar jugando con todo esto y ya cuando se las enseñe ya no.

Al final para concluir la clase la profesora les indica que se ha terminado el tema y les pide que recuerden cuando es Luna nueva.

Profesor:-OK. Pues con esto chicos damos por terminado el tema y vamos a ver ¿Cuándo es Luna nueva? (La profesora abre la aplicación que se llama Sun and moon)



Figura 5.9. Se muestra la proyección de las fases de la Luna.

La profesora abrió una aplicación donde por medio de imágenes muestra las fases de la Luna. En la imagen se observa la fase en la que se encuentra la Luna, permite que los alumnos hagan algunos comentarios. Después termina la clase.

Análisis: Es evidente que el profesor hace el remplazo del pizarrón y cuaderno, por el libro digital proyectado en el pizarrón, los alumnos se enfocan en reproducir lo que la docente escribe como respuesta en el pizarrón. Por lo que la profesora solo hace un reemplazo de herramientas para facilitar su actividad y guía a los alumnos, debido a que las respuestas que se logran son definidas por ella.

El haber utilizado los recursos tecnológicos no realizó modificación en el objetivo de la clase. El hecho de que usará las TIC en su clase no cambio el fin de la misma, solo se podría decir que ahorró tiempo. Se destaca que la profesora invitará a los alumnos a participar en algunos momentos y utilizará ejemplos de su vida cotidiana, así mismo que se ocupará de relacionar el tema con otras materias para poder llegar a una transversalidad.

En la realización de su planeación se muestra que la había trabajado previamente, aunque no se realizó a profundidad ya que en relación a una aplicación mostró desconocimiento acerca del contenido, además no hizo variabilidad de recursos

para la clase como son el uso fichas de ampliación o que los alumnos manipularan la aplicación de manera individual en su iPad.

5.3.2. Profesora Caro: Ejemplo de uso como reemplazo-amplificador

La clase que se describirá es la impartida por Caro profesora de tercero de primaria en el tercer bimestre. Se observaron las sesiones 2 y 3 de la secuencia 7 “Organización de la información”. Los objetivos de la secuencia son:

- En esta sesión los alumnos practicarán el ordenamiento de información en calendarios. Asimismo, conocerán sus características y eficacia para leer rápidamente la información.
- En esta sesión los estudiantes reconocerán y organizarán información, tanto para las actividades individuales como colectivas.

Al inicio de la clase, la profesora les recuerda a los alumnos y alumnas el tema que iniciaron la semana anterior. Para ello, fomenta su participación en relación a la organización de la información en un horario de actividades extraescolares de cada alumno. Además, proyecta la página correspondiente del libro digitalizado de Sistema Uno (ver figura 5.1), el cual descargó previamente de la aplicación de UNOi.

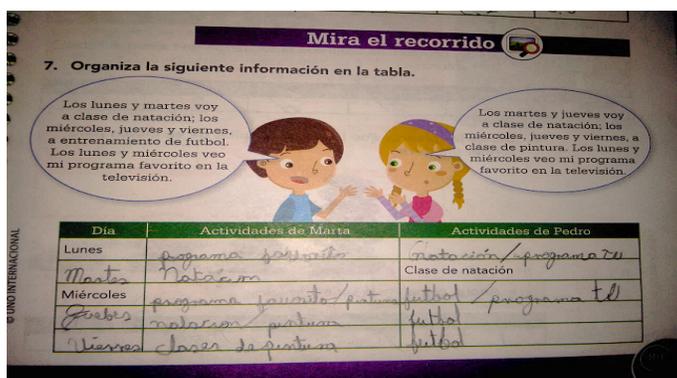


Figura 5.10. Libro SE español / matemáticas p. 89

Después, entregó a cada alumno un ipara utilizar la aplicación de calendario. De acuerdo con Díaz Barriga y Hernández Rojas (1999) existen diversas maneras de clasificar las clases ya sea por momentos o usos; a continuación presentamos una clasificación de tres momentos:

En el primer momento se pueden utilizar *las estrategias preinstruccionales* que consisten en preparar y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.

En un segundo momento podemos ubicar *las estrategias coinstruccionales* apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza.

Cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías, entre otras.

Para el tercer momento se pueden identificar las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: pospreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales (p.81).

Inicio de la clase: La profesora comienza con un breve repaso del tema anterior. Los alumnos desarrollan la actividad que consiste en la organización de una agenda con un horario correspondiente al horario de clases de ese día. Caro pide a los alumnos y alumnas su participación e inicia con este planteamiento: “Quedamos, que hay varias maneras para poder organizar la información ¿Cuáles son?”. Ella les explica como entrar a la aplicación de calendario en el iPad y muestra a los alumnos con ejemplos paso a paso lo que van a realizar en la aplicación usando el proyector, como se muestra en la siguiente imagen.

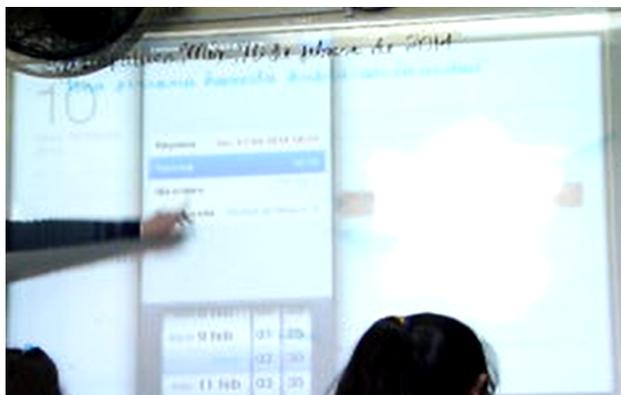


Figura 5.11. Proyección de la aplicación de calendario con organizador por hora.

Análisis: En este primer momento la profesora no menciona los objetivos a alcanzar durante la sesión. Durante el desarrollo de la actividad inicial, ella explica a los alumnos cómo deben realizar su trabajo, por lo que el uso de estas herramientas es como reemplazo-amplificador ya que se apoya en el proyector para explicar dejando de lado el uso del marcador y del pizarrón. Ella aprovecha la rapidez y el practicidad del proyector y el iPad para facilitar las actividades de la clase.

En relación a la planeación de la clase, se evidencia que la profesora no había explorado previamente la aplicación, pues mostró asombro acerca de lo que se podía realizar con ella. Al parecer, fue descubriéndolo junto con sus alumnos conforme daba la clase. Su poco dominio y conocimiento de la aplicación fue evidente dado que pidió apoyo a otra profesora para poder escribir como se evidencia en el siguiente diálogo:

Profesor 2:- Sí aparece porque algunos están con internet. Entonces no me deja escribir. ¿A ustedes si los deja escribir? Miss Celina nos va a tener que ayudar o Miss Janette. Miss Janette ¿cómo escribo en mi calendario?



Figura 5.12. Trabajo colaborativo entre docentes.

Esta ayuda colaborativa entre las profesoras más expertas con las más noveles manifiesta la confianza y apoyo que se ha gestado al interior del equipo docente. Posterior a ello, la profesora pudo continuar con la actividad.

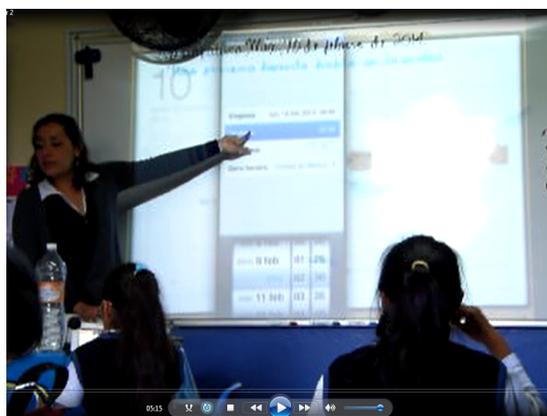


Figura 5.13. Profesora explicando el manejo de la aplicación calendario al grupo.

Desarrollo de la clase: En este momento de la clase, cada alumno en su iPad organizó las actividades realizadas durante el día en el colegio. La profesora los iba apoyando de manera personal, según fuera requerido (Ver imagen 5.5) Para marcar el tiempo de la actividad, les puso música de fondo indicándoles que cuando terminará la canción ellos tenían que haber terminado su trabajo. Durante este tiempo, los alumnos se podían poner de pie y compartir sus conocimientos entre compañeros.



Figura 5.14. Profesora y estudiantes explicando el manejo de la aplicación calendario.

Este apoyo entre pares, se evidencia en el siguiente diálogo:

Alumno:- ¿Cómo le ponemos eso? [Una alumna tiene duda acerca de cómo ingresar la información, la profesora le explica en el pizarrón pero no entiende; entonces se acerca a la alumna y se lo explica en su iPad]

Profesora:-Le pones en termina y aparece tu reloj.

Alumno:-¿Dónde?

Profesora:-Ya está mira. Ya te apareció

Alumno:- Ah, ya y le pongo hoy a las dos treinta

Profesora:- Hoy a las dos treinta

Alumno:- Dos treinta, ya listo miss.

Cuando una alumna terminó su trabajo, lo mostró a la profesora y esta lo proyectó a todo el grupo para que lo tuvieran como referencia. La profesora lo fue explicando apoyándose con la participación de la alumna.

Profesora 2:- Les voy a enseñar el horario de Dana. Manejó todas las materias que pusimos. Aquí esta. Entra a las ocho que no aparece, tiene Be speaker, Educación artística, recreo, ciencias naturales, música y mate. Mate termina aproximadamente a las dos treinta. ¿Sale? Entonces, esto es para organizar en una agenda lo que voy hacer por día, por hora. Ok [Muestra en el proyector la agenda]



Figura 5.15. Profesora revisando la el trabajo de una alumna.

La siguiente actividad desarrollada en la clase consiste en transcribir el horario de actividades extraescolares que elaboraron como tarea en la página 89 de SE libro de español. En este caso, la organización de la información es semanal. Las instrucciones dadas son las siguientes:

Profesora 2:- Ahora manéjenlo por semana, ahora te vas a ir a semana y vas a manejar tu horario por semana. Vas a pasar el horario que pusiste en la página número 89 a tu iPad. Semana, ¿Sale? Me pusiste que de tres a cuatro treinta comes, igual. Título: comer

La profesora revisó el trabajo de cada alumno, y determinó nuevamente el tiempo para realizar la actividad y usó la misma estrategia de la actividad anterior.

Profesor 2:- ¿Ya vieron lo que está haciendo Dana? [Imagen proyectada] Está aplicando lo mismo que hicimos por día, pero ahora el horario que hicieron en el cuaderno lo está pasando a esto. Entonces me dice que a las seis se baña, a las cuatro come, a las seis y media más o menos empieza a hacer la tarea, a las siete que decía juega y más o menos como a las ocho de la noche comienza a leer; eso es lo que vas hacer pero ahora por semana.

Como se quedó el trabajo de la alumna proyectado, le pidió que compartiera su actividad de tal manera que sus compañeros lo pudieran ver como un ejemplo.

Análisis: En esta actividad el trabajo se desarrolló de manera individual, sin embargo en ningún momento la profesora promovió la retroalimentación a través de la participación de los alumnos para compartir su trabajo o su experiencia después de realizar la actividad. Ella solo lo ejemplificó con el trabajo de una alumna. La herramienta tecnológica que se utilizó fue el iPad, sin embargo esta

actividad se podría realizar usando una cartulina o el cuaderno para transcribir la información que se escribió previamente en el SE libro de español. La profesora utilizó la música para medir el tiempo de la actividad utilizando una aplicación con la que cuenta el iPad. Por lo que en este momento de la clase se utilizaron los recursos tecnológicos como reemplazo-amplificador.

Desenlace de la clase: Para este último momento de clase la profesora hace un cierre. Para ello, explica brevemente lo que se realizó durante la clase. Explica de manera general de qué otra manera pueden utilizar la agenda y pide a cada equipo terminar la actividad 6 de la página 89 del libro SE de español. Es decir que dio continuidad a las tareas que ya había asignado como se evidencia en el siguiente diálogo.

Profesor:-¿Sale? Déjenme ver ¿Cómo está quedando el de Dana?, vean cómo va quedando el de Dana, me está manejando de acuerdo a los horarios las actividades que está realizando toda la semana. Repito lo puedes usar de manera individual, pero también podemos hacerla por equipo, qué es lo que manejamos todas las semanas. Tu sabes que de lunes a viernes vas a recoger el material porque vas a ser el capitán toda la semana, uno por ahí va a revisar quién está poniendo las fechas a quién le falta y a quién no. Entonces cada uno va tener una actividad, pero también podemos tener actividades por equipo; a ver ¿qué equipo se va a a encargar de recoger las iPads el día de hoy? El equipo uno, el equipo dos se va a encargar de ver si el salón está limpio, el equipo tres se va a encargar de recoger cuadernos, el equipo cuatro se va a encargar de borrar el pizarrón y el equipo cinco descansa. ¿Sale?



Figura 5.16. La profesora muestra el horario de la alumna ya terminado.

Las **tablas** nos ayudan a organizar y presentar la información sobre tareas colectivas o individuales. Por ejemplo, si se trata de las actividades de aula como limpiar el salón, tomar asistencia, repartir el material, entre otras.

6. **Elabora un registro y completa la tabla con la lista que se muestra en la Plataforma digital.**

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Acomodar los pupitres en círculo	E.1	E.2	E.3	E.4
Repartir y recoger material de trabajo	E.2	E.3	E.4	E.1
Mantener limpia el área de trabajo del grupo	E.3	E.4	Equipo 4	E.2
Acomodar los pupitres en fila al final de la clase.	E.4	E.1	E.2	E.3

Figura 5.17. Tabla de tareas asignadas por equipo en libro SE español UNOi.

Después les da un poco más de tiempo para que todos terminen su actividad y es entonces donde indica que el tema se continuará trabajando en la siguiente sesión de clase, donde se utilizará la agenda por mes.

Profesor:-Todos los días; tiempo chicos; depende del día. Esa información que ustedes tienen ahí ya no se va a borrar. El día de mañana vamos a continuar trabajando, con esta aplicación para que aprender a organizar las actividades que haces, no sólo por día sino por semana y vamos a ver cómo se realizan por mes. ¿Sale y vale?; Cierra por favor, hiberna por favor el iPad.

Análisis: La sesión terminó de manera abrupta pues al parecer el tiempo no fue el suficiente para lo que la profesora tenía planeado. En este momento de la clase, la profesora obvió mencionar los objetivos alcanzados y no hubo la oportunidad de que los alumnos compartieran sus trabajos ya terminados en el iPad. La intervención de la profesora se centró en dos puntos: 1) recordar las tareas a realizar por los equipos las cuales ya estaban trabajadas desde la clase anterior y en las que no se usaban las tecnologías para la organización de la información. 2) Para mencionar las actividades a realizar en la siguiente sesión. En este momento los alumnos realizaron su trabajo y guardaron sus iPads.

5.3.3. Profesora Zuly: Uso reemplazo-amplificador

Esta clase fue de primer grado de primaria y se abordó la sesión 4 de la secuencia 4 “Comparación de longitudes” cuyo objetivo fue: “Comparación y orden entre longitudes, directamente, a ojo o mediante un intermediario.”

Inicio de la clase: La clase comienza con un repaso del tema trabajado en la sesión anterior, la profesora guía a los alumnos por medio de preguntas y se apoya con la proyección del libro digital UNOi SE como se muestra en el siguiente diálogo y la imagen 5.15.

Profesor 1:-Vamos a recordar lo que hemos estado viendo, estos días. Me dices, ¿Qué hemos estado viendo Tadeo?

Alumno:-Este... medir cosas con tiras o si no tenemos metro o regla, podemos medir con lo que sea.

Profesor 1:-Muy bien. Si yo quiero medir, ah miren lo que está haciendo Zoé. Si ella está midiendo con sus manos ¿Cómo le llamo a eso?, ¿Unidad de qué?, ¿Unidad de qué?



Figura 5.18. Proyección del libro digital.

Para esta clase la profesora utilizó los recursos señalados en la planeación bimestral, recortable 2 de tiras de colores, el cual pidió a los alumnos lo recortarán como tarea.

Análisis: Al comenzar las actividades, la profesora realiza una introducción al tema de clase, además de una recapitulación de conocimientos previos a manera de preparar a los alumnos, aunque no indica los objetivos a lograr durante la sesión; aunque de manera general, sí señala que medirán objetos como la mesa, butaca, puerta, ventana, etc. Esta acción muestra su conocimiento sobre el objetivo a lograr en la sesión de clase.

En este momento utilizó el recurso digital para mostrar la información vista en la clase anterior, es decir, reemplazó el libro de manera física al digital en la proyección de las imágenes de las páginas trabajadas previamente. Desde el inicio promueve la participación de los alumnos a través de preguntas guiadas.

Desarrollo de la clase: La profesora procedió con la actividad 6 del libro SE UNOi, cuya instrucción es: “Mide con alguna de las tiras del recortable 2 el largo del pizarrón responde”. Ella ejemplificó dicha actividad con apoyo de dos alumnos (ver imágenes 5.16 y 5.17) y posteriormente, la desarrollaron en equipos.

Profesor 1:-Bien, le voy a pedir a Zoé y a Ricardo que escojan una tira, la que quieran. ¿Traes tus tiras, Zoé?

Alumno:-No.

Profesor 1:- No. Elsa escoge una diferente, ¿Cuáles escogiste tu Ricardo? OK. Ricardo pásale, aquí conmigo. Fíjense lo que vamos hacer Ricardo y yo; ahí me esperas Elsa eliges tu tira. Tú vas a ir poniendo tu tira y yo voy a ir marcando poniendo mi dedo, tú las vas pasando y vamos contando, sígueme.



Figura 5.19. Docente ejemplificando ejercicio con alumnos.



Figura 5.20. Alumnos midiendo el pizarrón.

Cuando los alumnos terminaron el ejercicio, la profesora guió al grupo para resolver las preguntas del libro. Cada respuesta la escribió en la proyección del libro, después los alumnos las copiaron en su libro UNOi SE de manera individual. *Para controlar el tiempo utilizó una aplicación Lickety Split reloj musical, ver imagen 5.22.*



Figura 5.21. Docente escribiendo respuestas del ejercicio y alumnos copiando en sus libros.



Figura 5.22. Se muestra la imagen de la aplicación *Lickety Split* reloj musical.

Continuaron con la actividad 7: “Mide la parte indicada de los siguientes objetos del salón. Utiliza como unidad de medida la tira roja y la morada del recortable 2”. Para medir los objetos señalados, la profesora dio cinco minutos, medido nuevamente con la aplicación *Lickety Split* reloj musical.

Previamente ella repartió los objetos a medir, organizó al grupo con ayuda de una tómbola la cual contiene papelitos con el nombre de los alumnos (bote decorado por la profesora) como una estrategia para acomodar los equipos al azar.

Profesor 1:- Con la tira morada, Diana vas a medir la otra y te va ayudar Jimena. Repito indicaciones, Diana ¿con qué tira te va a tocar medir?

Alumno:-Con la morada

Profesor 1:-¿Qué vas a medir?

Alumno:-La puerta

Profesor 1:-La puerta. ¿Quién te va ayudar?

Alumno:-Jimena

Profesor 1:-Mario, ¿qué vas a medir?

Alumno:-No me dijo

Profesor 1:-Si, le dije

Alumno:-La ventana

Profesor 1:-La... No, la ventana ¿A quién le toca?

Alumno:-Ventana

Profesor 1:-No, la ventana ¿A quién le toca?

Alumno:-Puerta.

Profesor 1:-La puerta. Porque la ventana le toca a Romina y a Lian por dentro; a Lucio y a Tadeo por fuera.

Alumno:-Entonces, ¿a nosotros dos nos toca la puerta, pero por fuera?

Profesor 1:-Así es, ¿están listos?

Alumno:-Listos

Profesor:- ¿Tienen dudas?

Alumno 1:-No.

Alumno 2:-Sí.

Profesor 1:-Si, ¿Quién sí?

Alumno:-Ricardo.

Profesor 1:-¿Qué duda tiene Ricky?

Alumno:-¿Quién va a estar con Lucio?

Profesor 1:- ¿Quién va a estar con Lucio? Tadeo. ¿Listos?

Durante el ejercicio, los alumnos tuvieron la oportunidad de salir del salón de clases y realizar el trabajo por equipos, mientras tanto la profesora monitoreaba lo realizado por cada alumno y en algunos casos, brindó apoyo.



Figura 5.23. Profesora explicando cómo medir el escritorio.

Cuando se terminó el tiempo, los alumnos regresaron al salón. La profesora realizó un conteo de forma regresiva para que tomaran asiento y pusieran atención a lo que continuaba; entonces los diferentes equipos compartieron con el grupo los resultados obtenidos después de medir los diferentes objetos. La profesora fue escribiendo en el pizarrón las respuestas para que todos las copiaran en su libro de manera individual. Por equipo obtuvieron una respuesta debido a esto no hubo discusión sobre la estimación y las medidas con intermediarios.

Análisis: La profesora utilizó diferentes recursos digitales y estrategias para el desarrollo de las actividades. Ella manipuló dichos recursos y su finalidad fue mostrar información a todo el grupo. La aplicación *Lickety Split reloj musical*, le permitió controlar el tiempo designado para la realización de la tarea. La profesora tenía conocimiento de las herramientas y actividades sugeridas en la planificación bimestral; pues utilizó el recurso indicado (recortable 2) y la actividad de recortarlo, la pidió como tarea.

Durante todo este episodio, se muestra cómo la profesora realiza preguntas a los alumnos y los invita a participar. Así mismo, aunque en gran parte de la actividad los dirige, también posibilita espacios para realizar el ejercicio en equipo utilizando las diferentes tiras del recortable. Ella supervisa continuamente el trabajo de los alumnos sin que haya discusión sobre algunos de los problemas de medición, el papel de la estimación, de los intermediarios y su relación con el margen de error. Aspectos que en matemáticas son centrales cuando se trabaja este tema.

Desenlace de la clase: Para cerrar la clase, la profesora realizó la dinámica de “Lluvia de ideas”, donde recapituló todo lo visto en la secuencia 4 “Comparación de longitudes”. Planteó diversas preguntas para guiar a los alumnos, ejemplificó lo que preguntaba con diferentes intermediarios de medida como regla, su mano y su pie.

*Profesor 1: -Cristofer, atento. ¿Para qué me sirve medir con las manos?
Alumno:-Para... medir la mesa*

Profesor 1:-Puedo medir la mesa. ¿Y qué pasa? Si no tengo una regla, este. Romina

Alumno:-No seguiría las reglas, y si no tuviera el ese para baño yo le diría...

Profesor 1:-A no pero hablamos de las reglas para medir. Esta es una regla para medir.

Profesor 1:-Y con esta [regla], ¿creen que yo pueda medir con este objeto (regla) Ricky?

Alumno:-Sí

Profesor 1:-¿Creen que yo pueda medir con esto (regla) el escritorio?

Alumno:-Sí

Profesor 1:-Y si esto, viene y me lo pide miss Janette [se refiere a la regla]; yo no la tengo y digo tengo que medir el escritorio. ¿Qué puedo hacer? Isaac.

En el video los alumnos hacen una interpretación diferente de la “regla” (más orientada al contexto y partes de acción, normas que promueve el programa) que sólo se corrige, pero no se atiende a profundidad.



Figura 5.24. Profesora muestra regla a los alumnos.

Alumno:-Medir con cuartas

Profesor 1:-Medir con cuartas. ¿Qué pasa? Si yo digo quiero saber cuánto mide esté cuaderno

Alumno:-Lo puedes medir con tiras, le dices a todos los niños me prestan sus tiras y los puedes medir con tiras

Profesor 1:-Muy bien, listos. Entonces vimos lo que era medir con...

Alumno:-Cuartas

Profesor 1:-Con cuartas, ¿Con qué más?

Alumno:-Con tiras.

Profesor 1:-¿Con qué más? Isaac

Alumno:-Con manos. Con tiras. Con pie.

Profesor 1:-Con pie.

Alumno:-Con los cuadernos

Profesor 1:- Con los cuadernos, ¿Con qué más?

Alumno:-Con el lápiz.

Profesor 1:-¿Con qué más puedo?

Alumno:-Con las tiras. Con los cuadernos.

Profesor 1:-Muy bien, nos damos un aplauso.

La profesora hace una recapitulación de todo lo que se trabajó durante la clase y la secuencia. Es decir, retoma lo visto respecto a cuatro temas vinculados con la medición y comparación de longitudes de objetos.

A manera de cierre de la clase, realizó una evaluación general a través de preguntas para conocer el alcance de los objetivos. A partir de ello, indicó los objetivos alcanzados, explicó de forma concreta los principales conceptos que manejaron, señaló a los alumnos la tarea y los motivó felicitándolos e invitándolos a darse un aplauso.

Análisis: Al inicio de la clase, la profesora no mencionó los objetivos a alcanzar en la sesión; pero recuperó conocimientos previos y explicó cómo se iban a realizar las actividades; por lo que podemos decir que empleó:

Una estrategia preinstruccional la cual sirve para preparar y alertar al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente. En este caso utilizó Organizador previo que consiste en la información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa (Díaz Barriga Arceo & Hernández Rojas, 1999, p. 81)

La técnica utilizada por la profesora durante toda la clase es el cuestionamiento, con el fin de que aprendan y pongan en práctica lo que están trabajando en clase,

sepan hacerlo y comprendan la utilidad de la temática abordada. Aunque no se cuenta con evidencia para dar cuenta sobre los aprendizajes logrados, sí lograron medir objetos usando intermedias aunque no compararon longitudes, ni que por ejemplo, la longitud de la cuarta y del pie, depende de cada persona mientras que la regla es un instrumento estándar. Eso es posible cuando se comparan resultados y se ponen en juego el instrumento de medida, qué medir, para qué y cómo. Los ejemplos de los objetos seleccionados del propio salón de clases, generaron interés en los alumnos y les permitieron responder con mayor certeza a las preguntas realizadas. En cuanto a la disciplina y organización en actividades dentro del salón de clases, la profesora mostró habilidades para centrar la atención en las explicaciones dadas, para motivar a los alumnos al desarrollo de las actividades y para atender a sus preguntas. En cuanto al uso de la tecnología digital reemplaza el pizarrón blanco y el libro SE de español UNOi por el libro digital a través de la proyección. Al utilizar TIC, no se evidencia modificación de los objetivos de la clase pero su uso a nivel reemplazo-amplificador le permitió facilitar las actividades y mantener la atención de los alumnos al tema. Esto es, que estas herramientas fueron empleadas en actividades centradas en la enseñanza, con un reemplazo- amplificador.

5.3.4. Profesora Lina: Diversificación de usos

Esta clase es de quinto grado de primaria, se observó la sesión 1 y 2 de la secuencia 4 “Circunferencia”. Los objetivos de la secuencia son:

- Distinguir algunos elementos de la circunferencia.
- Construir circunferencias a partir de elementos geométricos, como el centro y punto cualquiera; o de medidas, como el radio o el diámetro.

Inicio de la clase: La profesora comienza la clase, como lo señala el libro de Sistema UNOi, con un ejercicio conocido como “gimnasia cerebral” (zip-zap-zup; este ejercicio sirve para mejorar lateralidad y coordinación; además permite activar la atención). El objetivo fue que los alumnos se motivaran y estuvieran atentos

para la clase. Después, indica de manera general los objetivos y contenidos a trabajar en dicha sesión.

Los alumnos mostraron mucho entusiasmo al realizar la “gimnasia cerebral” quizás porque el ganador obtendría un dulce.



Figura 5.25. Los alumnos haciendo gimnasia cerebral.

Para entrar en los contenidos del tema, ella plantea algunas preguntas a los alumnos de conceptos vinculados con la sesión y les pide que los consulten de manera individual en internet, en el iPad que previamente entregó.

La profesora utiliza el pizarrón blanco y el marcador para escribir los conceptos a indagar en internet.

Profesora 3: Ok. Chicos vamos a trabajar. Vamos a ver lo que es el diámetro y el radio en la circunferencia. Para ello me van a tener que ayudar a buscar las definiciones en internet. Diámetro, radio y vamos aprovechar para buscar qué es el Pi.

Alumno: El Pi

Profesora: -Dije que para buscar, no para darles la participación, Mike no. A ver ¿Qué es el Pi? No dije ¿Cuánto vale el Pi? Ok ¿Cómo se calcula el Pi? No me den la respuesta. ¿Cuánto tiempo les voy a dar? Tres minutitos.

Alumno:- Pero qué páginas no debemos consultar.

Profesora: -¿Qué no pueden utilizar?

Alumno: -Wikipedia y Kalipedia.

Profesora: -Ya vamos a comenzar, corre el tiempo.



Figura 5.26. Imagen docente escribiendo en pizarrón blanco.

Al iniciar la actividad de indagación, la profesora invita a los alumnos a compartir sus respuestas en un primer momento con su equipo y elegir la más completa, mientras tanto revisa lo realizado por cada equipo. Proyectó en el pizarrón la aplicación *Lickety Split reloj musical*, ver figura 5.28, para controlar el tiempo de búsqueda de información.

Análisis: En este primer momento, la profesora motiva a los alumnos a través de un estímulo (dulce), para la actividad marcada en el programa de Sistema UNOi, esto es, realizar algún tipo de ejercicio de Gimnasia Cerebral del libro “Aprender mejor con Gimnasia Cerebral” (Ibarra, 2005). Sin embargo, no menciona claramente los objetivos de la sesión, tampoco realiza un repaso del tema anterior. Inmediatamente comienza la clase. Cabe destacar que posibilita a los alumnos el uso de internet para buscar información y restringe los sitios de consulta y sugiere los que pueden visitar; ya que los alumnos acostumbran a buscar en *Wikipedia* únicamente y esto no permitía que todos los alumnos pudieran aportar. Estas acciones van generando, en los alumnos, criterios para la selección de información, habilidades valiosas de la cultura digital.



Figura 5.27. Imagen de los alumnos investigando en Ipad y docente apoyándolos.



Figura 5.28. Se muestra la imagen de la aplicación Lickety Split reloj musical.

Desarrollo de clase: Al terminar el tiempo del *Lickety Split reloj musical*, la profesora les da la indicación de bloquear y guardar su Ipad para continuar con la lluvia de ideas. Ahora, los alumnos deben participar dando sus propias definiciones a partir de lo encontrado en internet, esto es explicarla de acuerdo a lo que entendieron.



Figura 5.29. Imagen docente apoyando a los alumnos.

Durante la participación, la profesora guió con preguntas para complementar las definiciones y evitar la repetición de esta manera los alumnos mostraron interés en compartir lo investigado en internet. Mientras tanto la profesora iba tomando nota en el pizarrón de lo más importante a su consideración.

Profesora 3: Todos tienen las definiciones, ¿ya?

Alumnos: ya

Profesora 3: -No las van a leer, las van a explicar, ¿Qué es el diámetro? Isabella, Sara, Diego, Fany y Regina

Alumno: -El diámetro es el segmento que une a dos lados, a dos puntos de la circunferencia.

Profesora 3: ¿Qué más? Te falta un poquito, Diego.

Alumno: El diámetro es la línea.

Profesora 3: A ver ¿es segmento o es línea?

Alumno: -Segmento. Es un segmento que lleva desde un punto de la circunferencia hasta otro punto y es el doble del radio.

Profesora 3: -Es el doble del radio, pero falta una característica. Mike, Espérame.

Alumno: -El diámetro es el que divide a la circunferencia que llega desde el punto desde el centro hasta el otro lado.

Profesora 3: -Pero es de otras líneas, hemos visto otras líneas que también la dividen.

Alumno: -Tangente.

Profesora, -Tangente, secante.

Alumnos: -Pero pasan por afuera.

Profesora 3: Regina.

Alumno: Que la, el diámetro es un, en el círculo,

Profesora 3: En la circunferencia.

Alumno: Sí, en la circunferencia pasa de un punto a otro, este pasando por el centro y no importa si es vertical u horizontal.

Profesora 3: Ahí está, lo que les faltó a la mayoría fue que pasa por el centro

Alumno: ah, sí.

Los alumnos indagaron acerca del Pi durante la dinámica de “Lluvia de ideas” dieron dato acerca del valor del Pi en relación a la circunferencia.



Figura 5.30. Alumnos en dinámica “Lluvia de ideas”.

Entonces en otro ejercicio los alumnos realizaron el trazo de una circunferencia en una hoja de color, para medir el tiempo de la actividad la profesora volvió a utilizar aplicación Lickety Split reloj musical les dio un tiempo determinado, al final de este les pregunto si todos habían terminado y aún faltaban algunos alumnos, entonces la profesora les dio más tiempo, mientras cada alumno trazaba su circunferencia ella pasaba a apoyarlos a su lugar.



Figura 5.31. Alumnas trazando el radio en el pizarrón.

Después les dio tiempo para que con un color diferente trazaran el radio en su circunferencia, para ello pidió a dos alumnas que participarán y lo realizarán en el pizarrón blanco en la circunferencia que la profesora ya había trazado previamente. Se repitió la dinámica pero ahora con el trazo del diámetro.

Para el desarrollo de la clase los alumnos ya contaban con su material de trabajo, por lo que indicó la profesora que ya les habían entregado su material que iban a utilizar; es decir que los alumnos participan para desarrollar la clase incluso en tareas como entrega de libros, iPad o materiales.

Al terminar de realizar el trazo de los elementos de la circunferencia les pregunto si conocían los símbolos que representaban la el radio, la circunferencia y el Pi; entonces les solicito que lo buscarán en internet y permitió que los alumnos participarán, para completar su trazo de la circunferencia en su hoja.



Figura 5.32. Profesora explicando el tema en el pizarrón blanco.

Para que los alumnos comprendieran que el diámetro es tres veces la circunferencia de un círculo utilizó estambre, fue dirigiendo la actividad pidió que los alumnos compartieran su estambre para que tuvieran de tres colores diferentes, mientras realizaban el ejercicio podían estar de pie, ella fue ejemplificando paso a paso el ejercicio; así también daba el tiempo para que lo realizarán los alumnos y ella lo pudiera revisar.

Los alumnos mostraron disposición y se emocionaron mucho por lo que les pidió que hicieran un ejercicio de respiración para que pusieran atención y continuarán con dicha actividad.



Figura 5.33. Alumno realizando trabajo en equipo.

Análisis del desarrollo de la clase: En el segundo momento lo inicio realizando un trabajo de indagación por parte de los alumnos en internet, de manera individual y en equipo; los alumnos deben investigar diversos conceptos leerlos, compartirlos con su equipo y elegir el que les parezca más conveniente todo esto lo deben hacer manipulando el iPad y navegando en internet, entonces durante esta actividad podemos destacar aunque fue dirigida, los alumnos tuvieron la oportunidad de cuestionarse, leer y reflexionar lo que necesitaban para su trabajo de clase por lo que se hace evidente un uso transformador de las TIC.

Se hace presente una diversificación en el uso de recursos, ya que la profesora también utiliza una aplicación para medir el tiempo con música y además lo proyecta para que todos los alumnos estén pendientes del tiempo para su trabajo. Sin embargo en este caso se utiliza la tecnología como un reemplazo de recursos.

Les permite a los alumnos diversidad de recursos, ya que utiliza el iPad, el libro, regla, colores, estambre, hojas de colores; eso permite que los alumnos se encuentren atentos a las actividades y participan activamente Una técnica utilizada por la profesora es de preguntar a los alumnos e invitarlos a participar durante todo este momento, aunque lo hace de manera ordenada ella elije a quien otorgarle la participación. Para otorgar la participación a los alumnos la profesora tenía la opción de utilizar alguna aplicación para hacerlo al azar.

Cierre de la clase: Para concluir la clase realizaron un ejercicio escrito en el libro de Sistema Unoi en la página 71 actividad 6 Anota los nombres de las casillas en el dibujo que les corresponde.

Algunas sugerencias pedagógicas que marca el programa UNOi, es que se les pregunte a los alumnos cuánto tiempo necesitan para realizar las actividades de esta manera ellos se vuelven consientes del tiempo que establecen y de cumplirlo.

Profesora 3: Listos, vámonos a libro.

Alumnos: Si.

Profesora 3: Actividad 6 de la página 71.

La profesora pide la participación de los alumnos al azar, por equipo para resolver el ejercicio. Realiza la proyección del libro de Sistema UNOi



Figura 5.34. Alumnos participando “Lluvia de ideas”.

Profesora 3: Fany lee las indicciones por favor.

Alumno: “anota los nombres de las casillas en el dibujo que les corresponde”

Profesora 3: ¿Cuál es el primer nombre Kristanna?

Alumno: Radio, curva, diámetro y circunferencia

Profesora 3: Equipo de Diego, ¿Cuál es el primer círculo que representa?, ¿Cuál es el nombre?

Alumno: Radio

Profesora 3: Eso estuvo muy fácil, radio. Equipo de Jesús

Alumno: Cuerdas

Profesora 3: Silencio, la siguiente el equipo de Sandy

Alumnos: Diámetro

Profesora 3: Bien, equipo de Ameli

Alumnos: Circunferencia

Alumnos: No, circulo

Profesora 3: ¿Por qué es circulo? Jaime

Alumno: Porque esta coloreado lo de adentro.

Después de la lluvia de ideas, la profesora retomo todos los conceptos y los explicó brevemente en la proyección del libro de Sistema UNOi. Realizaron

conjuntamente un último ejercicio del libro actividad 7 “Usa el listón o hilo, para medir el contorno de los objetos”

La profesora les entregó unos círculos de cartón decorados como planetas y cada equipo tenía uno, después de tomar las medidas se tenía que resolver ejercicio del libro, la profesora les dio un tiempo de acuerdo a lo que indicó la mayoría del grupo (3 minutos).



Figura 5.35. Alumnos en equipo realizando ejercicio en libro.

Realizaron la revisión del ejercicio y los alumnos participaron diciendo su experiencia, la profesora retomo lo trabajado e indico la tarea, cabe destacar que del final de la clase ya no se pudo realizar la grabación debido a la extensión de la clase.

Análisis del cierre de clase: Para concluir la clase los alumnos realizaron un ejercicio en el libro SE de Sistema UNOi, aunque fue un ejercicio realizado en equipo, lo compartieron para todo el grupo y así mismo los alumnos fueron dando su argumento de cada respuesta, la profesora los motivo a participar de forma ordenada y activa. Se le presentó un problema con el proyector para mostrar la imagen de la página del libro, esto fue porque se calentó el proyector y tuvo que dejar de utilizarlo; en este momento la profesora utilizo diversos recursos como el estambre un dibujo en cartón que previamente ya había solicitado a los alumnos.

Debido al tiempo de clase la profesora cerró la clase abruptamente, repaso muy brevemente lo que trabajaron pregunto a los alumnos sus aprendizajes logrados e indicó la tarea para casa. Durante este momento podemos decir, que el nivel de alcance del uso de las TIC fue de reemplazo ya que solo proyecto las imágenes a los alumnos, las cuáles cada uno podía ver en su libro físicamente.

5.4. Comentarios generales

A partir de lo presentado a lo largo de este capítulo se da evidencia que la formación y la manera de usar la tecnología en la clase están relacionadas. Las profesoras observadas tienen experiencia con la tecnología y con los contenidos que están enseñando. Sin embargo, centrar el uso de las tecnologías disponibles en los aprendizajes de los alumnos involucra más que contar con infraestructura tecnológica y materiales diseñados para tal fin. Diversificar los usos no es un proceso inmediato que se logra con un curso de capacitación, se requiere de un acompañamiento no sólo técnico en el uso de plataformas, iPad, software. Involucra los contenidos a enseñar y cómo enseñarlos.

En el caso de la profesora Caro, si bien utilizó otros materiales para complementar la explicación del tema de su primera clase (la balanza que los alumnos elaboraron en casa), ella no logró que sus alumnos se apropiaran del tema matemático en cuestión. Ello se nota en la dispersión y poco interés en ellos.

En sus clases ella lleva una planeación y contaba con recursos suficientes pero no logró diversificar el uso de su iPad. Por ejemplo, usar internet la profesora Caro para acceder a diferentes tipos de básculas o balanzas que existen o buscar otros simuladores que permitieran dar cuenta de que las balanzas tienen características distintas según los objetos a pesar. No es lo mismo las balanzas para pesar cargas de los camiones, el peso de una persona o los gramos para una receta de cocina. Esto da cuenta de aspectos de la medición esenciales. Por otro lado, Caro no logró optimizar parte del tiempo de la clase para otras actividades pues buscó

los documentos digitales o aplicaciones que va utilizar, materiales previamente descargados. Estas acciones pudieron generar la falta de interés en los alumnos.

Otro aspecto que se evidencia en Caro es un papel centrado en la enseñanza dado que ella es quien explica y dirige la clase. El alcance que se logra en relación al uso de las tecnologías es de reemplazo, debido a que sólo lo utiliza como apoyo para mostrar las imágenes en el pizarrón, las cuales también los alumnos lo tienen en su libro de manera individual. (Prácticas de enseñanza de las matemáticas en la educación primaria con mediación de tecnologías digitales)

La profesora Zuly, en cambio, da cuenta de usos de reemplazo-amplificador. Si bien el proyector fungió de manera similar a un pizarrón y el marcador; desde nuestro análisis se hizo exactamente lo mismo que un organizador de papel para colocarlo en el pizarrón. El papel de los alumnos fue seguir las instrucciones de la profesora, aprender a utilizar la aplicación y vaciar la información dada en clase o previamente investigada. Zuly permitió el trabajo de los alumnos y la exploración de la aplicación de calendario, a diferencia de lo realizado por Caro. Sin embargo en este caso, la aplicación tiene más potencialidad como programación de actividades semanales, con fecha de inicio y final, recordatorio de actividades, etc., para hacer un uso amplificador, es decir, cuestiones que no pueden hacerse con una agenda de papel.

Posterior a la observación y al análisis descrito anteriormente, concluimos con lo siguiente que la profesora Lina desde un inicio no marca claramente los objetivos de la clase. Realizó el manejo de recursos tecnológicos en diferentes niveles pero principalmente fue en el reemplazo y amplificación, sustituyo la imagen proyectada por el libro, cuaderno. Si bien la profesora tuvo un alcance de reemplazo, logró dar un paso más al permitir a los alumnos la investigación y exploración utilizando internet, promovió el aprovechamiento de sus recursos digitales a través de la selección y discriminación de la información que les fue requerida, la profesora guio a los alumnos para que realizaran un reflexión y análisis individual, posteriormente propicio un momento de discusión en equipo para lograr una

retroalimentación a través de compartir su información, el detalle es que esto puede tener un grado de transformador debido a que los alumnos explican lo que comprenden después de realizar una lectura de lo que estaban investigando. Trato de variar las actividades y materiales de trabajo; debido a que son de 5° grado permite que se programen actividades con mayor complejidad en comparación a 1er. grado, pero en este caso el tiempo de clase no fue suficiente. Promovía la participación constante de los alumnos, y permitía que ellos contribuyeran hasta lograr tener un concepto general, les guiaba y corregía el manejo del lenguaje con los conceptos correctos al tema que se estaba trabajando. En todo momento realizó un trabajo guiado, no solo a través de las preguntas sino incluso a través de las actividades; controlo el tiempo de trabajo para actividad por medio de una aplicación del iPad. Una de las características más importantes del Programa UNOi es que los alumnos son quienes guían la dirección del trabajo a realizar a través de sus dudas e intereses y en este caso la profesora fue quién planteó las preguntas de acuerdo a lo marcado en el libro SE de español de 5° grado. Debido a que no se calculó el tiempo de clase real, el proyector presentó una falla y ya no permitió mostrar las imágenes; entonces se regresó a utilizar el pizarrón y marcadores. Debido al corto tiempo entre cada actividad, presentó situaciones con la atención de los alumnos, en algunos equipo realizaron actividades de manera equivocada.

Para finalizar, se puede destacar que la profesora propició el trabajo en equipo, desde cómo se encontraban acomodadas las butacas, hubo momentos en los que los alumnos podían ponerse de pie y platicar; pero otros en donde la profesora tenía que sentarles y controlarles, pues con la emoción los alumnos retrasaban el trabajo.

CONCLUSIONES

Con este capítulo se finaliza este documento dando respuesta a las preguntas que se plantearon al inicio del proyecto con la intención de que sean útiles para las autoridades educativas y profesores de educación básica interesados en implementar el Programa educativo Sistema Uno Internacional o que ya lo estén implementando en sus escuelas; también para quienes se encuentren interesados en profundizar en el tema de la integración de las tecnologías en clases.

A continuación se responden las preguntas planteadas en el primer capítulo apartado 1.4

¿Qué es el programa educativo Sistema Uno Internacional?

Es un programa bilingüe dirigido al nivel básico (preescolar, primaria y secundaria) que pretende modificar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación enfocada escuelas privadas, manifestando que ésta labor le compete principalmente a la institución (centros escolares) que desea implementarlo. El principal atractivo que ofrece es el uso de recursos tecnológicos en el aula, así como la reestructuración en la cantidad de contenidos (reducción en apariencia) y materiales de trabajo para cada grado y nivel educativo, busca que los roles de los actores en el aula se modifiquen; donde el docente se vuelve guía y los alumnos los principales protagonistas al tener la libertad de expresar sus dudas, necesidades y aprendizajes; sin embargo tras el estudio realizado, la propuesta del programa implica un trabajo de equipo, constante y con resultados a largo plazo; el cual debe tener una evaluación constante para adaptarlo o modificarlo de acuerdo a las necesidades de los docentes, alumnos y de la comunidad educativa en general. Cabe mencionar que no se parte de una idea concreta de lo que es la integración de las TIC y que la asesoría no puede ser esporádica ni temporal; ya que eso trae consigo dificultades o errores que afectan a todos los involucrados.

Sin embargo para el caso estudiado del colegio Bertha Von Glumer, el acompañamiento en un principio se manifestó como algo periódico, conforme fue avanzando el tiempo de trabajo con la empresa y el colegio el acompañamiento fue con menor frecuencia, hasta el momento en que se tuvo que buscar el apoyo con otros asesores; en relación a lo anterior para los docentes el manejo tanto del programa educativo como de las herramientas de apoyo a los que tienen acceso, se vio reducida en su uso y conocimiento; representó dificultades ya que durante su primer ciclo escolar tuvieron que invertir mucho tiempo extra diariamente para poder lograr avanzar en la implementación del programa haciéndolo a través del trabajo colaborativo entre el colegiado. Todo esto se reflejó en las observaciones, ya que en varios casos los profesores repetían constantemente el uso de recursos que brinda el programa, mostraban poca variedad en el uso de aplicaciones digitales o incluso en determinados momentos, sólo se reproducía el contenido que era otorgado por el programa sin utilizar recursos diferentes o adicionales al libro.

Para este proyecto fue necesario realizar una investigación documental acerca de Sistema UNOi, lo que nos permitió darnos cuenta de que no existen tratados o libros especializados acerca de dicha propuesta pedagógica, debido a su reciente creación, la mayor parte de la investigación se realizó con información de la página oficial, folletos, revistas, libros de alumnos, gacetas, manuales programas de radio que emite la empresa y la experiencia de los docentes.

Dentro de los beneficios de esta propuesta en relación a los talleres que ofrece destacan las cualidades y habilidades positivas de los docentes, motivándolos a realizar actividades dinámicas e interactivas algo que socialmente está muy descuidado; busca que inicien muy entusiastas el ciclo escolar y como parte fundamental para que el proyecto funcionara dentro del colegio.

Dentro de las desventajas que presentaba este programa educativo es el costo, ofrecía libros para cada grado en ambos idiomas personalizados, con logo misión y visión del colegio y portadas con fotografías de los mismos estudiantes, el uso

de iPad, internet dentro de las instalaciones, cursos para padres; lo que hizo un incremento muy alto de las colegiaturas escolares; esto era algo que los padres de familia manifestaban, habiendo descontento pues al implementar UNOi los directivos trataron de reducir el manejo de cuadernos (aunque el programa indica ya no utilizarlos) sustituyéndolo con los libros; sin embargo como lo mencionamos anteriormente en los temas del libro no incluían conceptos o información que pudieran utilizar para reforzar y prepararse los alumnos previos a la aplicación de evaluaciones escritas, los padres de familia insistían en que se dieran apuntes extras y esto era un trabajo adicional a realizar en clases. Por lo que se desviaba de las actividades planteadas.

¿Cómo utilizan los docentes las TIC que ofrece el programa Sistema Uno Internacional en su práctica docente en la enseñanza de la materia de matemáticas?

Aunque Sistema UNOi ofrece variedad en los recursos a utilizar por los docentes tanto digitales como no digitales, debido a los objetivos de esta tesina nos enfocaremos en tratar los recursos digitales los cuales en la plataforma son limitadas en su manipulación, como por ejemplo aunque cuentan con todos los libros y documentos digitalizados tanto para profesores como alumnos, no son interactivos en el iPad, solo se pueden utilizar impresas o en el libro de los alumnos (no digitalizadas).

En nivel de uso que manejan los docentes en su mayoría es de un nivel reemplazo, probablemente porque para los profesores las herramientas tecnológicas son un recurso que facilita sus tareas, también les funciona para motivar a los alumnos ya que les gusta utilizar el iPad; manejaban los recursos como el proyector; para reproducir videos, para mostrar imágenes, mostrar el libro digital, para mostrar aplicaciones como ejemplos; el internet lo utilizaban la mayoría para investigar información o videos que mostraban a los alumnos; en algunos casos las docentes proponían el manejo del iPad para realizar lectura o para utilizar algunas aplicaciones con un sentido de reemplazo, en lugar de un

cuaderno o del libro; quedando de manifiesto que las docentes desconocían los niveles de integración que alcanza la tecnología en la enseñanza dentro de las aulas, por lo que esto es una limitante para alcanzar los objetivos, en algunos caso lo docentes promovían la investigación en internet utilizando el iPad, aunque clase el nivel de profundidad de los temas estaba de acuerdo a la edad de los alumnos; para estas actividades está claro que si los alumnos reproducen un contenido a través de la lectura o escritura sin comprenderlo o aplicarlo, no se puede hablar de un nivel de aprendizaje; debido a como se desarrollan las tareas.

Las limitantes del manejo de las Tic en los docentes, está relacionada con el manejo y capacitación del iPad o incluso de la plataforma misma, la mayoría de ellos contaba con conocimientos en computación, pero desconocían el manejo del iPad; algo que tuvieron aprender utilizándola.

En caso de los materiales y recursos de apoyo que se mencionan el apartado 3.4.2. *Materiales del docente* como son: Lista de asistencia, agenda, evaluaciones, fichas de ampliación videos o documentos para imprimir, aplicaciones (plataforma Unoi), las cuales no eran integradas en la planeación para lograr los objetivos; falta de tiempo, practicidad o escaso de dominio de las aplicaciones. Desaprovechando la amplia variedad de materiales o debido a las necesidades del colegio se duplicaba el trabajo llevando a los directivos a inclinarse por los documentos impresos dejando de lado la parte digital o a la complejidad de dichos materiales

Una realidad que se vive en las aulas, es que los tiempos con los que se cuenta para las clases son reducidos por infinidad de factores que no se contemplan en un plan anual de estudios; como los festivales escolares, proyectos bimestrales, exposiciones para padres de familia, manualidades, evaluaciones, ferias de ciencia, etc. Actividades que modifican los tiempos reales y efectivos de clase, lo que en muchas ocasiones lleva a los docentes a planear actividades que sean prácticas y fáciles de ejecutar en clase cambiando la propuesta del programa.

¿Cuál es el nivel de integración o uso de las Tic en la práctica docente en la materia de matemáticas?

Después de realizar las observaciones en las clases, los profesores muestran una diversidad en el uso de las TIC para la enseñanza de las matemáticas, a continuación destacamos los niveles en la integración de las tecnologías; sin embargo podemos decir de manera general que en la mayoría de las clases observadas se alcanza un nivel de *reemplazo* de las TIC ya que los profesores realizan la sustitución de los materiales de trabajo como los libros, cuaderno, etc. (recursos no digitales) por un recurso digital, generando bajo impacto en la práctica docente. Se lleva a cabo sólo la sustitución de los recursos realizando la misma actividad en diferente herramienta de trabajo, sin modificar los objetivos. Este nivel se manifestó en las observaciones que se analizaron en la clase de la profesora Caro con el tema “El peso de los cuerpos” en el primer momento realiza una recapitulación del tema y utiliza el proyector para mostrar el contenido el libro, durante el segundo momento resuelven en grupo y con apoyo de la profesora la actividad 7, la profesora se encargó de guiarla, para lograr la respuesta indicada.

La profesora Zuly durante la clase proyecta el libro digital un SE para facilitar su trabajo y que los alumnos pusieran atención para realizar el repaso de clase.

Es probable que esto suceda debido al desconocimiento de los profesores acerca de los niveles de integración de las TIC (revisar apartado 2.1.2. Tecnologías de la Información y Comunicación) pues la mayoría de ellos no había recibido una capacitación en relación a la “Integración de TIC en la enseñanza”. El curso de capacitación sólo lo recibieron dos docentes de nivel primaria.

Otro factor determinante es el desconocimiento o falta de dominio del programa, de las herramientas, actividades o recursos digitales que ofrece Sistema UNOi. Es decir, aunque existen docentes que conocen los contenidos y herramientas de

UNOi ello no garantiza que tengan las bases pedagógicas para hacer una integración de estas herramientas a lo que se desea lograr en el grado educativo.

En algunas observaciones los profesores alcanzaron un nivel *amplificador* de las TIC, en estos casos se generan algunos cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje, por ejemplo la tecnología se utilizó para ilustrar, dar una breve introducción al tema e incluso cuestiona a los alumnos acerca de lo que estaban realizando (actividades), es decir que en apariencia se ejecuta lo mismo, pero reduciendo tiempos; los alumnos son más activos en su participación, pero el docente es quien manipula la herramienta tecnológica.

El nivel *transformador* no se logró alcanzar en su totalidad en las clases observadas pues en este caso los cambios son más evidentes en el proceso educativo pues la actividad se centra en el aprendizaje y no en la enseñanza. El profesor integra la tecnología para promover la reflexión, comunicación y manejo de la herramienta tecnológica, se ocupa de la motivación de los alumnos a participar y reflexionar acerca del tema, para la construcción de su conocimiento. Por ejemplo en la clase de la Profesora Lina, cuando los alumnos utilizaron el internet para investigar algunos conceptos (radio, diámetro, circunferencia y Pi) promovió que los alumnos reflexionarán acerca de la información que iban a presentar ante el grupo, pero además los invitó a analizarla para poder explicarla.

A pesar de que la mayoría de los docentes lograron un alcance de reemplazo-transformador, en una misma sesión trataban de diversificar los alcances de la tecnología; aunque ellos no lo hacían de manera constante.

Las docentes iniciaron una transición de la escuela la tradicional de la enseñanza en la materia de matemáticas a una escuela basada en el constructivismo. Aunque se contaban con recursos tecnológicos, la mayoría de las prácticas se caracterizaban por una separación marcada entre los contenidos y los procedimientos. Hubo una preocupación de los docentes porque los alumnos no sólo mecanizarán la resolución de determinados problemas o memorizaran los

procedimientos. Sin embargo, no se evidenció cómo los profesores recuperaban si sus alumnos lograron aprendizajes o si en las tareas comprendían lo que estaban haciendo. Programas como UNOi pretenden crear ambientes de aprendizaje en donde las herramientas tecnológicas sean un medio que permitan a los alumnos reflexionar, practicar y aprender diferentes procedimientos para realizar las actividades planteadas. Sin embargo, es prioritario reflexionar sobre cómo integrar herramientas tecnológicas que permitan no solo la visualización sino la experimentación y práctica, y que el diseño de las actividades y tareas conlleven la construcción de conocimientos matemáticos resultado de la interacción entre alumnos, contenidos, herramientas y el profesor.

Experiencias como las mostradas en esta tesina, deberían constituir en puntos de partida para el diseño o reestructuración de modelos educativos como UNOi. Construir y ser consistentes con las necesidades de la realidad escolar que incluye a los alumnos, docentes, autoridades y padres de familia. Propuestas innovadoras y flexibles, congruentes tanto en su discurso pedagógico como en los materiales propuestos y en su implementación. Para lograr avances en la integración de tecnologías en el aulas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ángel, L. y Sandoval I. (2013). Integración de tecnologías digitales en prácticas de enseñanza de las matemáticas en educación primaria. *Revista electrónica. AMIUTEM*. México, 20-32.

Arteaga Castillo, B., & Camargo Arteaga, S. A. (2008). El modelo para el aprendizaje de la historia en el proyecto SEC21. *Cognición FLEAD (19)*, 1-8.

Backhoff, E.; Pérez, J.C. y Contreras, S (2015). Las telesecundarias en México: resultados de Talis 2013. Colmee, México 2015. Consultado el 20 de mayo de 2015. http://www.colmee.mx/public/conferences/1/presentaciones/ponenciasdia2/24Las_telesecundarias.pdf.

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación Administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación.

D. Lecompte, M. (1995). Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas. *Revista electrónica de Investigación y evaluación Educativa. Vol. 1 Núm.1*. Universidad de Colorado. Consultado el 4 de marzo de 2017 de <http://www.uv.es/RELIEVE/v1/RELIEVEv1n1>

Delors, J. (1996) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI* [En línea] Madrid: Santillana Ediciones UNESCO. Consultado abril - Mayo 2016 <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590so.pdf>

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana Ediciones UNESCO. Consultado 4 de marzo de 17 <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590so.pdf>

Díaz Barriga Arceo, F. (2014). *Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: CASO MÉXICO. Programa TIC y Educación Básica*. Argentina: UNICEF.

Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Diplomado en Informática para la Enseñanza de la Medicina. Módulo II (Antología) México: McGraw Hill. P. 36.

Escuela 2.0 INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España) <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>. Consultado septiembre de 2015.

Fainholc, B. (2009). *Diccionario Práctico de Tecnología Educativa*. Argentina: Alfagrama Ediciones.

Flores Verdugo, G. (2002). *Investigación y Desarrollo*. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36,disponibilidad.pdf. Consultado el 10 de octubre de 2014.

Folleto *Guía de Implementación Sistema UNO Internacional*. (Sin datos)

Folleto *Guía de IMPLEMENTACIÓN Sistema UNO Internacional*. 2013.

Folleto Inician maestros talleres de capacitación. (2011, 3 agosto). Todos UNO.

Folleto *Pedagogía UNOi*. (Sin datos).

Gimeno Sacristán, J. (1991) *El curriculum: Una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Ediciones Morata.

González, E. y Bueno, J.A. (2007) *Psicología de la educación y del desarrollo en edad escolar*. Madrid: CCS.

Hernández Sampieri, R et. al. (1998). *Metodología de la investigación*. (Segunda ed.). México: McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R et. al. (2006). *Metodología de la investigación*. (Cuarta ed.). México: McGraw-Hill.

Ibarra, L. M. (2005). *Aprender mejor con Gimnasia Cerebral*. (16 a ed., Vol. 1). México: Garnik Ediciones.

ILCE (2002). Lineamientos y antecedentes Proyecto COEEBBA-SEP. *Revista Electrónica Tecnología y Comunicación Educativas No.6*. Disponibilidad y uso de la tecnología en la educación básica. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). Unidad de Investigación y Modelos Educativos. México.

Intef, 3.0. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>. Consultado 05 de septiembre de 2014.

Litwin, E. (2000). *Tecnología Educativa. Política, historias, propuestas*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Lizana Puelles, E. Y., & Pinelo Risco, P. S. (2010). Biblioteca Virtual. Eumed.net. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1241/index.htm>. Consultado en Junio de 2015.

Márquez, P. (2000) *Cambios en los centros educativos: construyendo la escuela del futuro*. UBA. Págs. 1-25. <http://dl.dropboxusercontent.com/u/20875810/personal/perfiles.htm>. Consultado en 2015

Mercado Martínez, M. C. (2011). *Modelo Educativo para el Fortalecimiento de Telesecundaria*. Dirección General de Materiales Educativos (DGME). Subsecretaría de Educación Básica. (Primera edición) México: Secretaría de Educación Pública.

Miguel de la Madrid Hurtado. Cambio de Rumbo. Revolución Educativa.
<http://www.mmh.mx.org/hav/node/225> consultado 12 de noviembre de 2014

Morales Velázquez, C. Et. Al. (2002). *Disponibilidad y uso de la tecnología en la educación básica*. Consultado 15 de noviembre de 2014.
http://observatorio.ilce.edu.mx/documentos/Disponibilidad_uso_tecnologia.pdf.

Moreno Paniagua A. Et. Al. (2014). *Libro del Alumno. SE Español 1° Grado. 1°al 5° Bimestre*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua A. Et. Al. (2014). *Libro del Alumno. SE Español 3° Grado. 1°al 5° Bimestre*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua A. Et. Al. (2014). *Libro del Alumno. SE Español 5° Grado. 1°al 5° Bimestre*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua A. Et. Al. (2014). *Planeación Anual. SE Español 1° Grado*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua A. Et. Al. (2014). *Planeación Anual. SE Español 3° Grado*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua A. Et. Al. (2014). *Planeación Anual. SE Español 5° Grado*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Planificación semanal 1° grado. 3° Bimestre*. Primaria. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Planificación semanal 1° grado. 5° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Planificación semanal 3° grado. 3° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Planificación semanal 3° grado. 5° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Planificación semanal 5° grado. 3° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Planificación semanal 5° grado. 5° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Secuencia de aula de 1° grado. 1° al 5° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Secuencia de aula de 5° grado. 1° al 5° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana.

Moreno Paniagua, A. Et. Al. (2011) *Secuencia de aula de 6° grado 1° Bimestre. Primaria*. SE Sistema Educativo por Competencias. Sistema Uno Internacional. México. Ed. Grupo Santillana

Niño Rojas, V. M., & Pérez Grajales, H. (2005). *Los medios audiovisuales*. (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Observatorio Iberoamericano de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona. <http://centresderecerca.uab.cat/oic/content/escuela-20>.

Ortíz, Ángela et. al. (2011). Qué es Sistema UNO. *XX UNO Revista de Sistema UNO Internacional*. Bimestral. México. <http://www.sistemauno.com/web/index.html>. Consultado 2014.

Peña, A. Q. (2006). *Metodología de Investigación Científica Cualitativa*. Psicología: Tópicos de actualidad. Lima.

Piaget, J. *Psicología del niño*. Traducción, Luis Hernández Alfonso. 17ª ed. Madrid, 2007. Ediciones Morata.

Proyectos. (2011). Observatorio Iberoamericano de la Comunicación. Universidad Autónoma de Barcelona. <http://centresderecerca.uab.cat/oic/content/escuela-20>. Consultado septiembre de 2014.

Relpe (2014). Red Latinoamericana Portales Educativos <http://www.relpe.org/que-es-relpe/>. Consultado el de agosto de 2014.

Sánchez Ilabaca, J. (2003). Integración curricular de las Tics. Conceptos y modelos. (D. d. Computación, Ed.) *Revista Enfoques educacionales*, 5. Universidad de Chile, 51-65.

Sandoval Cáceres, I. T., & Jiménez de la Rosa y B., E. (2011). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las matemáticas escolares para la educación básica. *Revista electrónica EDUCARE Renovación educativa. Revista para los maestros de México*. SEP. Año 5 / Número 8, 24-29.

Sandoval, I., Jimenez, E., Climent, N. y Lupiañez Gómez, J.L. (2011) *Prácticas de enseñanza de las matemáticas en la educación primaria con mediación de tecnologías digitales: relación entre las competencias tecnológica, conceptual y didáctico-pedagógica*. Programa: Proyectos en la Modalidad de Investigación Educativa y/o Científica Básica (SE) de la SEP/SEBCONACYT. 2009.

SEP (2004). Documento Base. *Programa Enciclomedia*. México: Secretaría de Educación Pública. P. 4.

SEP (2006). *Libro Blanco Programa Enciclomedia*. México: Secretaría de Educación Pública. P

SEP (2009). Libro Blanco *Programa Habilidades Digitales para Todos*. México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (2013). Documento Base. Mi Compu.MX. Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grado de escuelas primarias públicas. México: Secretaría de Educación Pública.

SEP (s/f). *Manual de instalación y mantenimiento del equipo de la Red Edusat mpeg-2/dvb*. Departamento de la Red Edusat. Dirección General de Televisión Educativa. SEP.

Serulnikov, A. (1999). *Jean Piaget: Para principiantes*. Buenos Aires: Era Naciente SRL.

Soler Pérez, V. (2008). Eumed.net. de <http://www.eumed.net/rev/cccss/02/vsp.htm>. Consultado 19 de enero de 2015.

Time rise. Líneas del tiempo. <http://timerime.com/es/evento/1279771/Proyecto+Galileo/>. Consultado junio de 2015.

UNOi News. <http://www.unoinews.com.mx/abren-udlap-y-unoi-diplomado-para-docentes/>. Consultado octubre de 2013.

Vásquez, E. (2007). Las TIC en la educación pública de México, un esfuerzo disparejo. Consultado el 25 de febrero de 2017 de <http://www.edgarvasquez.com/tic-en-la-educacion-publica-edgar-vasquez/>

Zabala Vidiella, A. (1998) *La práctica educativa. Como enseñar*. Barcelona: Graó.

Zavala, S. (2009) *Guía de redacción en el estilo APA*. Biblioteca de la Universidad Metropolitana. 6ª edición.

Páginas electrónicas

www.sistemauno.com.mx Consultado agosto 2013.

<http://www.ilce.edu.mx/quienes-somos/sobre-el-ilce/cooperacion-internacional>.
Consultado 2015

<http://www.rae.es> Consultado el 6 de diciembre de 2014.

<http://www.ilce.edu.mx/quienes-somos/sobre-el-ilce/cooperacion-internacional>.
Consultado 2014 - 2015

<http://www.ilce.edu.mx/quienes-somos/sobre-el-ilce/historia> Consultado de 2014

<http://www.sistemauno.com/web/quienessomos.html> Consultado septiembre de 2013.

<http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2391&db=&ver=>. Consultado julio 2015.

ANEXO

Cuestionario a Profesoras (es) Sistema UNOi.

Pedimos de manera atenta, nos brinde su apoyo para responder el siguiente cuestionario, que será utilizado para desarrollar un estudio de campo. Le pedimos conteste con la mayor sinceridad posible.

Grado: _____ Área: _____

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando con Sistema UNOi?

2. ¿Conoce los recursos digitales que ofrece Sistema UNOi para la materia de matemáticas? (puede mencionarlos)

3. ¿Qué herramientas de Sistema UNOi utiliza con mayor frecuencia para su práctica docente, en la materia de matemáticas? ¿Por qué se apoya en esas herramientas? _____

4. Además de las herramientas digitales que ofrece Sistema uno, ¿Qué otras usa para el desarrollo de las clases?

5. ¿Cuáles considera que son los principales beneficios o aportaciones que tiene Sistema UNOi en la materia de matemáticas?

6. ¿Cuáles son los principales límites o desventajas que tiene Sistema UNOi en la materia de matemáticas para su práctica docente?

7. De forma general, ¿Considera que los ejercicios de la materia de matemáticas presentan un grado de dificultad adecuado al grado escolar de los alumnos?

8. ¿Podría mencionar algunas dificultades que manifiestan los alumnos en el momento de resolver ejercicios de su libro?

9. ¿Qué aspectos considera que se deben modificar del modelo educativo que ofrece Sistema UNOi para su práctica docente y cómo podría ser?

Muchas gracias por tu colaboración