



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS  
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Departamento de Investigaciones Educativas

**ENCICLOABIERTA. DE SER UN BIEN PÚBLICO A SER UN  
BIEN LIBRE**

Tesis que presenta

**José Israel Urbano Gómez**

para obtener el Grado de

**Maestro en Ciencias**

en la Especialidad en

**Investigaciones Educativas**

Directora de Tesis: Dra. Inés Dussel

Ciudad de México

Octubre, 2016

Para la elaboración de esta tesis, se contó con el apoyo de una  
Beca CONACyT.

# Agradecimientos

En primera instancia, agradezco al Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, institución de enorme calidad académica que me brindó la oportunidad de realizar mis estudios de posgrado y me otorgaron el apoyo brindado para concluir mi trabajo de tesis.

Agradezco a dos grandes mujeres que hicieron posible este trabajo: Mi esposa Mayra Moreno, que en su amor y paciencia encontré el apoyo para seguir adelante; y mi directora de tesis, la Dra. Inés Dussel, quien me enseñó mucho más de lo que hubiera imaginado sobre tecnologías y la vida en general.

Agradezco a mis padres Laura Gómez y José Luis Urbano, mi hermana Karla Urbano y a mi cuñado (casi hermano) Carlos Gayón, por su incondicional apoyo en todo momento y sus muy valiosos consejos.

Agradezco el apoyo de mi abuela Mercedes Garibay, la familia Cuadros, la familia Valle, la familia Salinas y la familia Márquez por su cariño y ayuda para cumplir mis objetivos.

Agradezco a mis queridos amigos y amigas Victoria, Griselda, Manuel, Jesús, Julio, Víctor, Alan, Alma y Juliana por los momentos de reflexión y risas.

Agradezco a todos los informantes de este trabajo por confiar en mí y proporcionarme la información necesaria para realizar esta investigación.

Y finalmente, agradezco a toda la comunidad del Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV Sede Sur por todo el conocimiento aprendido al cursar la maestría, sobre todo a los académicos Ruth Paradise, Alicia Civera, Eugenia Roldán, Ariadna Acevedo y Eduardo Weiss.

# Resumen

Encicloabierta fue un proyecto ciudadano que, inspirado en el modelo de distribución del software libre, buscaba reemplazar al programa educativo Enciclomedia. El propósito de esta tesis es analizar esta iniciativa, partiendo de una propuesta de reconstrucción del desarrollo del proyecto y los programas señalados para dar pie a un estudio de las influencias políticas, tecnoculturales y legales que se identificaron en su desarrollo. Esta reconstrucción se basa en un trabajo de campo que incluyó entrevistas a profundidad realizadas al fundador y director de Encicloabierta, líderes de los programas Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos y MiComu.MX, especialistas en el campo del derecho digital y de nuevos medios digitales en la educación, personal administrativo de escuelas beneficiadas con programas educativos en la línea de Enciclomedia, así como relevamiento documental de textos oficiales y periodísticos, apoyado por un análisis histórico-sociológico sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el entorno escolar.

El argumento principal de esta tesis es que este proyecto implicó elementos que rebasan el territorio de las políticas educativas y que requieren considerar simultáneamente la lógica de diseño de la propuesta, las implicaciones legales de distribuir material que es propiedad de una secretaría de estado, y los debates más amplios sobre la participación ciudadana en los programas educativos. Así pues, este trabajo busca proponer un nuevo eje de estudio de las plataformas digitales de educación y de las políticas públicas educativas que tome en cuenta la discusión sobre la propiedad intelectual y las acciones desde distintos actores sociales, la dimensión político-legal de las plataformas digitales, y su vínculo con otros procesos políticos, sociales y culturales que tienen lugar en este contexto.

Finalmente, con esta investigación se propone analizar las posibilidades y límites de las nuevas tecnologías en la vida pública y, sobre todo, en los entornos educativos. Asimismo, se reconoce que estas tecnologías se relacionan con una serie de actores que determinan la forma en que estas se despliegan y transforman el entorno, por lo que el caso de Encicloabierta muestra las múltiples dimensiones de las creaciones tecnológicas y cómo su desarrollo abre caminos nuevos e insospechados para las políticas y para la sociedad.

# Abstract

Encicloabierta was a citizen project, inspired by the model of distribution of free software, sought to replace the Enciclomedia educational program. The purpose of this thesis is to analyze this initiative, based on a proposal reconstruction of the project development and the programs referred to give rise to a study of the legal, political and technocultural influences found in its development. This reconstruction is based on a field job that included in-depth interviews with the founder and director of Encicloabierta, leaders of Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos and MiComu.MX programs, specialists in the field of digital rights and new digital media education, administrative staff of schools benefited with educational programs in line with Enciclomedia and documentary survey of official and journalistic texts, supported by a historical – sociological analysis on the use of information and communications technology in the school environment.

The main argument of this thesis is that this project involved elements that go beyond the territory of educational policies and require simultaneously consider the logic design of the proposal, the legal implications of distributing material that is owned by a secretary of state, and broader discussions on citizen participation in educational programs. Thus, this paper aims to propose a new axis study of digital learning platforms and educational public policies that take into account the discussion on intellectual property and actions from different social actors, the political – legal dimension of the digital platforms, and its link with other political, social and cultural processes have taking place in this context.

Finally, this research is to analyze the possibilities and limits of new technologies in public life and especially in educational environments. It also recognizes that these technologies are related to a number of actors that determine how these unfold and transform the environment, so if Encicloabierta shows the multiple dimensions of technological creations and how its development opens up new avenues and unsuspected for policy and society.

# Índice

Acrónimos .....	2
Introducción .....	3
Capítulo 1 Desensamblando Encicloabierta: Antecedentes y Actores .....	7
Introducción .....	7
Marco Teórico y actores en la investigación .....	9
• Las Tecnologías de la Información y la Comunicación .....	11
• El software libre como lógica de distribución de contenidos informáticos .....	12
• La política educativa como eje rector en la toma de decisiones para la gestión de los recursos públicos.....	14
• Las leyes como marcos de acción .....	15
• Los individuos que definieron el camino de Encicloabierta y los programas Enciclomedia, HDT y MiCompu .....	16
Algunos antecedentes de Enciclomedia y Encicloabierta .....	19
Capítulo 2 Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos y Mi Compu.MX: Entre el modelo y la política.....	24
Introducción .....	24
El Programa Enciclomedia y su evolución a HDT y MiCompu .....	26
Las TIC en la escuela: Más que solo dispositivos y retórica .....	51
Capítulo 3 Encicloabierta: Es más que aprender, comprender y emprender .....	59
Introducción .....	59
Encicloabierta de 2006 a 2015 .....	60
Encicloabierta: El cambio no está solo en la plataforma .....	73
• Encicloabierta y el software libre .....	74
• Controversias legales en torno a Encicloabierta .....	79
Conclusiones Generales .....	86
Bibliografía .....	93
Apéndice.....	101

# Acrónimos

- ACE: Alianza por la Calidad de la Educación
- ASF: Auditoría Superior a la Federación
- COEEBA: Programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica
- CMPS: Contrato Multianual de Prestación de Servicios
- CONACyT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- GB: GigaBytes
- HDT: Programa Habilidades Digitales para Todos
- IFPHDT: Informe Final de la Evaluación Externa 2009 en materia de diseño del Programa Habilidades Digitales para Todos
- ILCE: Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa
- LTG: Libro de Texto Gratuito
- MiCompu: Programa MiCompu.MX
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- ODA: Objeto Digital de Aprendizaje
- OLPC: Proyecto One Laptop Per Child
- PIAD: Programa de Inclusión y Alfabetización Digital
- Plan CEIBAL: Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea
- SEP: Secretaría de Educación Pública
- SNTE: Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación
- TAR: Teoría del Actor-Red
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

# Introducción

En el año 1999, Sean Parker y Shawn Fanning publicaron en línea la primera versión de una plataforma de distribución de archivos con la intención de compartir librerías de archivos musicales en formato MP3<sup>1</sup> y sin costo alguno, que nombraron *Napster*. El procedimiento para compartir dicha información era muy simple: solo se necesitaba descargar e instalar la plataforma para que automáticamente se creara una carpeta llamada “music”, la cual servía para almacenar la música descargada y al mismo tiempo publicarla para que otros usuarios tuvieran acceso a la misma.

Napster no fue la única plataforma que permitía compartir archivos en línea, pero sí fue la más popular en su tiempo debido a que los abogados de la Asociación Americana de la Industria Discográfica la demandaron en diciembre de 1999, amparándose en la Digital Millennium Copyright Act de 1998<sup>2</sup>, por considerar que este tipo de distribución de archivos musicales sin un desembolso por concepto de derechos de autor, constituía una violación a los derechos de sus obras (Abogados Portaley Nuevas Tecnologías S.L., 2005). Esta demanda catapultó a la fama a la plataforma, alcanzando en el año 2001 la cifra de 26.4 millones de usuarios (Jupiter Media Metrix, 2001).

En Julio de 2001, un juez ordenó el cierre de los servidores de Napster para evitar más violaciones de derecho de autor (Vázquez Atochero, 2014), a pesar que la defensa de la plataforma sostenía su inocencia al declarar que la información no era almacenada en sus servidores y que solo actuaban como mediadores. Posteriormente, la Corte de San Francisco decidió reenviar el caso a la juez encargada con el objetivo de permitir su reapertura, siempre y cuando se adoptaran medidas para garantizar que los usuarios respetaran los derechos de la propiedad intelectual de las obras, lo cual dejó como única alternativa posible

---

<sup>1</sup> Un archivo digital en formato “MP3” es un tipo de archivo de audio “comprimido” que emplea un algoritmo que permite reducir el tamaño que ocupa en la memoria de un dispositivo sin una pérdida significativa de su calidad. Este formato se puede reproducir en prácticamente todos los reproductores actuales de música o dispositivos que reproduzcan archivos musicales.

<sup>2</sup> <http://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf>



fijar una cuota de suscripción para utilizar el programa, sentenciando a Napster a un futuro incierto al no saber si el esquema funcionaría (Abogados Portaley Nuevas Tecnologías S.L., 2005).

Esta sentencia para Napster fue el punto de partida de un modelo de servicios que, a mediados de la década pasada, transformó por completo la industria de la música y el cine al ofrecer acceso ilimitado a cientos de canciones y películas pagando solo una cuota mensual. En el año 2013, la Federación Internacional de la Industria Fonográfica (IFPI, por su sigla en inglés) reveló que las ventas de los medios digitales correspondieron el 34% del total anual, generando 5,600 millones de dólares e impulsando un 0.3% las ganancias a la industria musical, lo que representa el primer crecimiento en ingresos desde 1999 (Pineda, 2013). Por otra parte, el servicio de suscripción de *streaming*<sup>3</sup> de archivos musicales conocido como Spotify® alcanzó en 2016 los 30 millones de suscriptores de pago a nivel mundial y continúa creciendo (Drita, 2016).

Ahora bien, es necesario señalar que el modelo que Napster proponía no es exactamente el mismo que el empleado por servicios como Spotify® o similares, pues este último no permite que sus suscriptores conserven los archivos musicales descargados. Sin embargo, fue gracias a Napster y al juicio que se produjo para regularlo que se sentaron las bases de la industria dedicada a la distribución de contenidos multimedia, que hoy en día ha redefinido la manera en que se escucha la música o se ve televisión. Probablemente Sean Parker y Shawn Fanning no eran conscientes del fenómeno que desencadenaría su propuesta, ni tampoco la sociedad tenía idea de lo que es posible cuando una plataforma informática como Napster pone a prueba los límites legales de la información.

En el año 2009, Daniel Rodríguez publica en línea su proyecto al que titula *Encicloabierta*, el cual ponía a disposición de cualquier persona con conexión a internet algunos de los Objetos Digitales de Aprendizaje<sup>4</sup> (ODA) de los programas Enciclomedia y Enciclo-

---

<sup>3</sup> “Streaming” es un término proveniente de un anglicismo que podría traducirse como “transmisión” y que hace referencia a la posibilidad de escuchar música o ver películas sin descargar completamente el archivo informático del que proviene.

<sup>4</sup> El concepto de ODA surge en la tecnología educativa como una propuesta que busca crear recursos reutilizables, accesibles, y que además tengan como características la interoperabilidad, portabilidad y durabili-

media Telesecundaria, además de proveer herramientas informáticas libres para generar audio, video y nuevos ODA. Este proyecto tenía el objetivo de remplazar a los programas citados por una plataforma abierta y poner en manos de los mismos ciudadanos la posibilidad de contribuir en su desarrollo y mantenimiento. Al igual que con Napster, el proyecto de Daniel Rodríguez dio pie a una serie de controversias que poco a poco llevaron a transformar la manera en que los ODA son producidos y distribuidos en los programas educativos, además de abrir una brecha para que la población en general tenga una mayor participación en el desarrollo de contenidos educativos.

En esta tesis se hace un análisis crítico de Encicloabierta y de los programas Enci-clomedia, HDT y MiCompu. Para eso, se considerarán múltiples perspectivas, que abarcan la de los individuos que originaron los proyectos y fueron sus líderes, la de diversos académicos especializados en el uso de TIC en el aula o en el derecho informático, la del personal administrativo que formó parte de los programas, y la de los estudios sobre la temática de las nuevas tecnologías y particularmente sobre el software libre. Estas perspectivas se reconstruyeron a partir de entrevistas en profundidad a distintos actores y de la revisión de documentos oficiales publicados sobre los programas, notas periodísticas referente a su desarrollo, informes de sus resultados e incluso a la Ley General de Educación para dar sustento a lo descrito. El argumento de esta tesis es que este proyecto implicó elementos que rebasan el territorio de las políticas educativas y que requieren considerar simultáneamente la lógica de diseño de la propuesta, las implicaciones legales de distribuir material que es propiedad de una secretaría de estado, y los debates más amplios sobre la participación ciudadana en los programas educativos. Asimismo, el trabajo se divide en tres capítulos, que se describen a continuación:

- El Capítulo 1 lleva como título “Desensamblando Encicloabierta: Antecedentes y actores”, y en él se describe tanto la metodología empleada para realizar el análisis

---

dad. Según Pacheco y Armando (2010), esta fragmentación y descontextualización de los recursos pedagógicos empobrece a esos recursos, a los que se piensa como objetos discretos e intercambiables. Si bien en esta tesis no se abordará este debate, se deja constancia que nombrarlos como ODA se apega al modo en que fueron denominados en los programas analizados. Véase Pacheco, M., & Armando, J. (2010). De los recursos didácticos a los objetos de aprendizaje. Reflexiones sobre los desplazamientos teórico- pedagógicos ante las transformaciones sociales actuales. *El desafío tecnológico. Cuadernos de De-construcción conceptual*, 8, pp. 111-128.

del objeto de estudio como la serie de actores que lo atraviesan y que sirven de guía para el análisis.

- El Capítulo 2, denominado “Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos y Mi Compu.MX: Entre el modelo y la política”, inicia con una propuesta de reconstrucción del desarrollo de los programas Enciclomedia, HDT y MiCompu. Posteriormente se analizan algunas condiciones tecnoculturales<sup>5</sup>, políticas y legales que los condujeron a tomar la forma que actualmente han adquirido.
- El Capítulo 3, “Encicloabierta: Algo más que aprender, comprender y emprender”, también inicia con una propuesta de reconstrucción histórica, esta vez del proyecto Encicloabierta, además de explorar la forma en que la propiedad intelectual de los recursos públicos y la participación ciudadana son reinterpretados en el desarrollo del proyecto.
- Finalmente, en las Conclusiones se muestra que proyectos como Encicloabierta y programas como Enciclomedia son parte de fenómenos que van más allá del contexto en el que pretenden impactar, y que es necesario prestar atención a todos aquellos actores que atraviesan diversas escalas educativas (Nespor, 2004) para poder comprender su desarrollo.

Por último, es importante remarcar que las propuestas de reconstrucción histórica tanto de Encicloabierta como de Enciclomedia, HDT y MiCompu parten de entrevistas a profundidad realizadas a los creadores y/o dirigentes del proyecto y programas, cuyas transcripciones no serán incluidas en esta tesis por motivos de confidencialidad, así como en informes oficiales, notas periodísticas, decretos y auditorías que permitieron acceder a distintas perspectivas sobre el fenómeno de las plataformas educativas en México y sus desarrollos recientes.

---

<sup>5</sup> Para Hibai López, Frederic Guerrero y Leonarda García (2015) la tecnocultura se comprende cómo “el marco cultural que mediante sus representaciones y construcciones discursivas da cobertura y legitima a la tecnología como el centro del desarrollo humano” (López González, Guerrero Solé, & García Jiménez, 2015). Véase también Penley, Constance; Andrew Ross (1991). *Technoculture*. University of Minnesota Press. ISBN 0-8166-1932-8.

# Capítulo 1

## Desensamblando Encicloabierta: Antecedentes y Actores

### Introducción

El proyecto Encicloabierta constituyó un fenómeno innovador<sup>6</sup>, que partió de la decisión de un ciudadano de crear una alternativa a Enciclomedia, plataforma educativa provista por las autoridades, basándose en el software libre. El proyecto, que se desarrolló entre 2006 y 2015, fue juzgado desde perspectivas opuestas. Por un lado, fue considerado como un acto heroico y altruista por los espacios informáticos en donde se debate sobre la educación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); por otro lado, se lo vio como una acción que merecía ser castigada por parte de las autoridades educativas y especialistas en derecho.

¿Cómo aproximarse a este caso de estudio tan complejo e inaudito? El trabajo se inspira en las investigaciones “Me llamo Kohfam” de Pau Contreras y “La Cultura de la Conectividad” de José Van Dijck, siendo el primero una aproximación antropológica sobre la identidad-red de *hackers*<sup>7</sup> y *crackers*<sup>8</sup> de sistemas informáticos en España, y el segundo una investigación histórica-crítica de las plataformas informáticas Facebook, Twitter, Flickr, YouTube y Wikipedia. El trabajo de Contreras se centra en el territorio donde se producen las formas de sociabilidad en línea de los hackers, crackers, aficionados a la modificación de dispositivos electrónicos y agentes de la ley en busca de infractores de la propiedad intelectual, destacando el planteamiento del autor como un copartícipe del registro etnográfico para lograr así una detallada descripción de las interacciones de estos sujetos, las normas éticas a las que está sujeta su actividad y los conflictos que se producen al realizar

---

<sup>6</sup> Se entiende por *innovador* como la introducción de algo nuevo; desviación de una práctica consagrada (Pratt Fairchild, 1975).

<sup>7</sup> Entiendo por *hacker* a un programador de computadoras que realiza un diseño original, innovador, simple y eficaz que resuelve un determinado problema computacional (Contreras, 2004, p 32)

<sup>8</sup> Entiendo por *cracker* a un programador que “rompe” sistemas computacionales motivado por un desafío, una protesta o un beneficio económico. Este tipo de programador generalmente es asociado con los piratas informáticos.

actividades que la ley podría definir las como ilícitas. Esta perspectiva resulta útil para comprender la lógica y las motivaciones de los individuos que desarrollan propuestas como Encicloabierta, que es el foco de estudio en esta tesis. Por su parte, el estudio de Van Dijck arroja nuevas perspectivas para comprender la manera en que operan las plataformas informáticas de la “cultura de la conectividad” más usadas en la actualidad y los cambios que se producen con su uso. Sobresale el planteamiento de la autora sobre la manera en que estas plataformas moldean la actividad social y ésta, a su vez, presiona a la plataforma a adaptarse a las nuevas condiciones que se presentan, lo cual es una condición esencial para comprender el destino de las plataformas informáticas educativas investigadas para este trabajo. En la perspectiva de Van Dijck, las plataformas no son solamente conjuntos de software y negocios, sino que involucran aspectos legales, políticos y culturales que son relevantes para ver sus modos de operación en la sociedad.

En este capítulo me propongo explicitar el marco teórico desde donde se analizará el problema de investigación, así como establecer algunos antecedentes del proyecto y de los programas Enciclomedia, HDT y MiCompu. Expondré la “Teoría del Actor-Red” (TAR) de Bruno Latour, que es la perspectiva teórica elegida para analizar estos proyectos y programas, así como a los “actores” (desde el análisis latouriano) que atraviesan el ensamblado, la historia y los campos donde tienen (o tuvieron) influencia. Posteriormente, se describen los proyectos educativos “Programa Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica” (COEEBA), “Red Escolar” y la enciclopedia interactiva Encarta® de Microsoft® como los antecedentes directos del programa Enciclomedia, los dos primeros productos de la misma política educativa. También se considerarán los foros de discusión y la enciclopedia en línea Wikipedia como algunos de los precedentes del modelo que Encicloabierta empleó para su fundación. Sobre esto último, es necesario señalar que la revisión de dichos antecedentes resulta útil para comprender las múltiples dimensiones (o dinámicas) que constituyeron tanto a la propuesta Encicloabierta como a los programas educativos Enciclomedia, HDT y MiCompu, que se analizarán en los capítulos posteriores. Como se verá, Encicloabierta retoma, aun cuando lo hace modificando o revisando, lo construido en las plataformas anteriores; se plantea como una respuesta a problemas o limitaciones de los

proyectos que lo precedieron, y busca superar o mejorar sus alcances. Ubicar a Encicloabierta en una serie más larga de proyectos permite entender las condiciones en las que emerge y los debates y desafíos que se planteó.

Finalmente, es necesario aclarar que se distinguen por separado los antecedentes tanto de Encicloabierta como de Enciclomedia debido a que el segundo no es sólo un antecedente del primero: ambos convivieron durante un cierto tiempo influyendo mutuamente en su desarrollo, de tal manera que es posible distinguir rasgos de Encicloabierta en los programas que sucedieron de Enciclomedia.

### **Marco Teórico y actores en la investigación**

La perspectiva de Bruno Latour ha ido creciendo en fuerza en la teoría social, debido a su potencialidad para conceptualizar procesos complejos de interacción entre seres humanos y objetos o seres inanimados, y de dar cuenta del carácter interconectado o interrelacionado de lo social. Latour considera que cuando un científico social agrega el adjetivo *social* a un fenómeno, este usualmente se presenta como si fuera una “cosa homogénea” y que “podrá ser puesto en juego para explicar algún otro fenómeno”, dejando de lado la naturaleza del fenómeno mismo (Latour, 2008, p. 11). Por lo tanto, remontándose a la raíz latina de la palabra “social”<sup>9</sup>, Latour propone una nueva vía desde donde se comprende a la sociología como el “rastreo de las asociaciones”, en donde lo social es “un tipo de relación entre cosas que no son sociales en sí mismas” (Latour, 2008, p. 19) como pueden ser la inclusión de TIC en un territorio determinado, siendo que la historia y tradiciones de la región deben convivir con dispositivos que se esperan sean usados de forma determinada.

Para rastrear dichas asociaciones, Bruno Latour plantea una nueva clase de subcampo de la teoría social cuya consigna es “seguir a los actores mismos” (Latour, 2008, p. 28), la cual ha sido llamada “Teoría del Actor-Red”. Para la TAR, un “actor” es toda clase de participante que componen al hecho social, y puede ser personas, objetos o incluso ele-

---

<sup>9</sup> La RAE define “social” en su segunda acepción como “perteneciente o relativo a una compañía o sociedad, o a los socios y compañeros, aliados y confederados” (Real Academia Española, 2016).

mentos químicos o biológicos. Por consiguiente, la propuesta de Latour otorga ciertas ventajas para analizar objetos de estudio cuyos componentes parecen no tener relación entre sí pero que están vinculados (como puede ser la ética hacker y los derechos de autor de los ODA producidos para Enciclomedia), y para rastrear las relaciones entre estos componentes, que es el objetivo de esta tesis.

Ahora bien, el hacer uso de la TAR implica considerar que todas aquellas “antiguas definiciones de lo social” (Latour, 2008, p. 346) no son útiles para explorar el mundo actual, debido principalmente a que lo “ensamblado por [la disociación entre] la sociedad y la naturaleza” (Latour, 2008, p. 347) no puede ser inspeccionado o verificado, ni permite comprobar si “cuenta con los vehículos y energía para ser transportado al punto de explicar lo que dice que explica” (Latour, 2008, p. 347). Por eso, Bruno Latour exhorta a los usuarios de la TAR a “extender el repertorio de vínculos y la cantidad de asociaciones mucho más allá del repertorio propuesto por las explicaciones sociales” (Latour, 2008, p. 347); plantea que es necesario *re-ensamblar* las asociaciones en estas nuevas definiciones de lo social para comprender los tipos de entidades que pueden componer a los *colectivos*<sup>10</sup> en el futuro (Latour, 2008).

En el caso del análisis de las plataformas informáticas pertenecientes a programas educativos gubernamentales y ciudadanos como Enciclomedia y Encicloabierta, la TAR plantea el desafío de reinterpretar algunos conceptos desde nuevas perspectivas. Por ejemplo, obliga a considerar distintos actores, como se expondrá a continuación, que son importantes en el ensamblado de las plataformas analizadas, algunos de los cuales no son inmediatamente visibles (como la ley de propiedad intelectual o las permisibilidades de los programas informáticos).

El propio concepto de “plataforma informática” tiene que ser desplegado en sus componentes. Si para la definición oficial una plataforma es un “entorno informático determinado que utiliza sistemas compatibles entre sí” (Real Academia Española, 2015), siguiendo a Van Dijck hay que incluir también otras dimensiones y sentidos: “pueden ser conceptos computacionales o arquitectónicos pero también pueden entenderse de manera figurativa, en sentido sociocultural y político” (Dijck, 2016, p. 54). Van Dijck señala que,

---

<sup>10</sup> Latour descarta el uso de la palabra *sociedad* y la sustituye por *colectivo* (Latour, 2008, p. 30).

según la TAR, una plataforma es “un mediador más que un intermediario: moldean el desempeño de los actos sociales en lugar de solamente facilitarlos [...] en términos tecnológicos, las plataformas son proveedores de software, hardware y servicios que ayudan a codificar actividades sociales en una arquitectura computacional” (Van Dijck, 2013, p. 29). Es por esto que el análisis de la plataforma informática Encicloabierta requiere de una interpretación que contemple tanto al sistema informático como a sus usuarios y las interacciones que ocurren entre ellos.

¿Qué actores emergen en el proyecto Encicloabierta y los programas educativos Enciclomedia, HDT y MiCompu? ¿Cómo es que estos actores están relacionados y dan cuenta del colectivo en que se desarrollan? A continuación, se enumeran aquellos actores humanos y no humanos que emanan del objeto de estudio utilizando las herramientas de la TAR.

- **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Para definir a este primer conjunto de actores<sup>11</sup>, retomo a Manuel Castells y su definición de Tecnologías de la Información: “es el conjunto convergente de tecnologías de la micro-eléctrica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones/televisión/radio y la optoelectrónica” (Castells, 2006, p. 56). Si bien esta definición puede parecer “anticuada” debido a la inclusión de la radio y la televisión como parte de sus componentes, resulta útil para no perder de vista a todos aquellos dispositivos o tecnologías que pueden (o pudieron) formar parte de la estrategia de los programas gubernamentales previamente mencionados y la propuesta de Encicloabierta. Por lo tanto, se señalarán a todos aquellos dispositivos (pizarrones electrónicos, laptops o tabletas), *software* (la plataforma digital con el que operan los dispositivos para llevar a cabo los objetivos del programa y los objetos digitales de aprendizaje) e infraestructura necesaria (disposición de luz eléctrica o internet) para poder interpretar, codificar, convertir, almacenar, organizar, encontrar y transmitir la información en formato digital.

---

<sup>11</sup> Las TIC están compuestas por un grupo de dispositivos, infraestructura y software que operan de manera armónica y conectada, mismo que en esta tesis se analiza como tal y no por separado. Ahora bien, el estudio de las TIC por cada uno de sus componentes da pie a importantes investigaciones como “La cultura de la conectividad” de Van Dijck o “Engineering Play” de Mizuko Ito.



Dicho lo anterior, es necesario mencionar que las TIC poseen ciertos protocolos específicos sobre su uso, como puede ser la manera de contestar un teléfono o la necesidad de esperar en la línea cuando se escucha ciertos sonidos específicos, que son producto de procesos sociales que con el tiempo se tornan comunes y que atienden a necesidades específicas (Gitelman, 2008, p. 6). Esta “transparencia” con la que se ejecutan estos protocolos gradualmente deja de lado cuestiones sobre cómo operan estas tecnologías y sus relaciones con otras similares. El trabajo que se propone en esta tesis quiere volver a visibilizar el tiempo y la red de relaciones en que operan las plataformas estudiadas, así como las características del software y el hardware con el que opera y la lógica con la que funcionan. Esto permite evitar el reduccionismo de las plataformas a sus componentes informáticos (como cuando se las considera solo como un “repositorio de archivos multimedia”), lo que dificulta rastrear las relaciones entre los distintos actores y dinámicas.

Finalmente, en la historia de las TIC en la educación el análisis generalmente parte de las experiencias de los profesores o los estudiantes sobre el uso de las mismas y cómo estas tecnologías transformaron el aula escolar y el proceso educativo con resultados positivos o negativos. En esta tesis, las TIC representan un elemento valioso de estudio por sí mismo, ya que, como lo menciona Jose Van Dijck, las TIC “como medio evolucionan con las tácticas de los usuarios cotidianos, contribuyen a moldear la vida diaria de la gente y, al mismo tiempo, esta sociedad mediada se vuelve parte del tejido social institucional” (Van Dijck, 2013a, p. 5). Esta tesis considera que la política pública también está condicionada por las tecnologías que se eligen o que se diseñan; las TIC no son “neutras” y no todo depende de su uso, sino que, en su misma configuración, ellas contienen posibilidades y límites que promueven o dificultan ciertos usos y adaptaciones por otros actores educativos.

- **El software libre como lógica de distribución de contenidos informáticos**

Dentro de las TIC, me gustaría destacar al software como un componente que permite incorporar a los dispositivos ciertas capacidades que, en ocasiones, no se tenían contempladas originalmente e incluso da lugar a escenarios como el expuesto en la introducción de esta tesis.

La Real Academia Española define al *software* como un “conjunto de ejecutar ciertas tareas en una computadora” (Real Academia Española, 2015), pudiendo ser éste un sistema operativo<sup>12</sup> como Windows® de Microsoft© o un programa como FireFox® de Mozilla©. El “software libre”, por otra parte, no modifica el significado de “software” descrito anteriormente, pero sí agrega una categoría que conlleva toda una lógica de distribución del mismo y que lo diferencia del software producido bajo un esquema comercial y con el objetivo de vender “licencias”<sup>13</sup> del mismo. Así pues, el software libre se define como “aquel software que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software” (Free Software Foundation, 2016b).

Es importante aclarar que, si bien las capacidades descritas en la definición del software libre son características que pueden ser atribuidas a un programa sin tener que declararlo necesariamente “libre” (solo basta que el autor de algún software decida que su producto puede adquirir la capacidad de distribución mencionada anteriormente), el hecho de indicar que el software pertenece a esta categoría evoca a una tradición cuya regla de oro es: “si me gusta un programa lo debo compartir con otras personas a quienes también les guste” (Stallman, 2016b). Para Richard Stallman, programador y fundador de la Free Software Foundation<sup>14</sup>, la libertad de ejecutar el programa como se desea significa que al usuario no se le prohíbe o no se le impide hacerlo, de modo que ningún programador puede revocar la licencia o restringir su uso (Free Software Foundation, 2016b). Esta es la base de la acción de todo hacker, como describe Pau Contreras en su libro *Me llamo Kohfam*, cuya primera regla estipula que “toda información debe ser de libre acceso” (Contreras, 2004, p. 33). Como se verá, estas orientaciones fueron importantes en la gestación de Encicloabierta.

Por otro lado, es necesario señalar que el software libre hace referencia a la libertad y no al precio, por lo que la venta de servicios con este tipo de software es una actividad

---

<sup>12</sup> Un sistema operativo es un programa o conjunto de programas que homogeniza el lenguaje informático con el que una computadora funciona para así poder agregar más y nuevos programas.

<sup>13</sup> Una “licencia de software” es una autorización que se concede para explotar con fines determinados por un contrato un programa, misma que usualmente tiene un valor monetario.

<sup>14</sup> La Free Software Foundation es una asociación creada en 1985 con el propósito de promover la libertad del usuario de computadoras y defender los derechos de todos los usuarios del software libre (Free Software Foundation, 2016c)

permitida e incluso recomendada para recaudar fondos. Ejemplo de esto son las empresas que distribuyen plataformas como Moodle<sup>15</sup> y cobran por mantenerlas y darle servicio, a pesar de que se distribuyan de manera libre. Si bien esta característica podría generar contradicciones con respecto al software privativo, existe un formato de licencia con el cual se usan los derechos de autor de un programa para garantizar la libertad del software, el cual se denomina “derecho de copia”<sup>16</sup> (o “copyleft” en su original inglés) en la que se estipula que todo programa o código añadido al mismo que esté registrado bajo esta forma legal será considerado como software libre (Stallman, 2016a) y con todas las atribuciones que esto conlleva, de tal manera que ningún programa ni sus partes podrá ser registrado posteriormente de otra manera.

- **La política educativa como eje rector en la toma de decisiones para la gestión de los recursos públicos**

La política educativa es otro de los actores significativos para estudiar al proyecto Encicloabierta. Retomo a Aurora Loyo Brambila para definir a la política educativa como “la confluencia entre la capacidad de iniciativa y de gestión de la autoridad gubernamental, y los actores sociales que con su acción apoyan, retrasan, dificultan o modifican esas líneas de acción” (Loyo Brambila, 2010). Una política educativa sirve entonces como ventana para observar la compleja relación que se forma entre las instituciones gubernamentales y los actores sociales cuando es ejecutada, la que puede alterar la gestión de los recursos dedicados a cumplir dicha política. Sobre esto último, March y Olsen advierten que los actores gubernamentales y sociales que participan en la política pública no son, ni serán, completamente racionales debido a los intereses que cada uno ejerce en su labor, por lo que “las decisiones políticas de un régimen democrático deben ser justificadas no por sus resultados, sino por la forma en la que se toman y ejecutan las decisiones” (March & Olsen, 1997, p

---

<sup>15</sup> Moodle es una aplicación web en forma de una plataforma de aprendizaje cuyo modelo de construcción y distribución basado en el modelo de software libre.

<sup>16</sup> El copyleft es un método general para hacer un programa (u otro tipo de trabajo) libre, exigiendo que todas las versiones modificadas y extendidas del mismo sean también libres. Con copyleft, cualquiera que redistribuya el software, con o sin cambios, deberá de otorgar al usuario la libertad de copiarlo y modificarlo, garantizando que se mantendrán estas libertades para todos los usuarios. (Free Software Fundation, 2016a)

27). Esta aproximación permite evidenciar aquellos puntos de tensión en las decisiones tomadas de su ejecución, lo cual es útil para pensar sobre sus alcances y resultados. Por ejemplo, un programa educativo para llevar las TIC al aula puede haber sido desarrollado de forma satisfactoria; sin embargo, el proceso que se llevó a cabo para cumplir con el programa puede haber sido turbio o violento, de forma tal que éste puede verse completamente opacado, dificultando así con la posibilidad de continuarlo.

Esta última situación es relevante para pensar el caso que nos ocupa en esta tesis, ya que hubo, en Enciclomedia, debates y rumores sobre la corrupción que contuvo el desarrollo del programa. No obstante, Akhil Gupta señala que la corrupción es tanto “la violación de normas y criterios de conducta” como un “discurso de rendición de cuentas”, que opera como una amalgama de ideas producidas, social y culturalmente acerca de la persona, la presencia y el sistema de gobierno, cuyo significado es culturalmente específico y cuya gestión de la identidad personal o colectiva no puede librarse de la experiencia social (Gupta, 2015, pp. 113-114). Destaco que en esta tesis no se busca determinar si las acciones realizadas por los individuos que formaron parte de la ejecución de la política educativa fueron actos corruptos, sino que se plantea un análisis de cómo la política educativa se constituyó en un actor relevante para el desarrollo de la plataforma Encicloabierta, que es el objetivo de esta investigación. En esa configuración de la política educativa como actor relevante en la producción de la plataforma Encicloabierta, el discurso de la corrupción, sobre todo en lo vinculado a Enciclomedia, se constituyó en catalizador de otras acciones que llevaron a la ‘liberación’ de su contenido a través de la nueva plataforma.

- **Las leyes como marcos de acción**

Como se estableció al principio de este apartado, un actor en la TAR es un participante que compone al hecho social; por esto, la ley, al ser un elemento que atraviesa a todo el hecho social investigado, representa uno de los actores principales en la historia del proyecto y los programas analizados, que se transforma conforme al paso de tiempo y la evolución de los mismos.

Ahora bien, este actor no se centra en una figura teórica del derecho o un concepto teórico en particular, sino en la Ley General de Educación y La Ley General de Derechos

de Autor. Si bien no se pretende dar cuenta de todo lo descrito en estas leyes, la intención de retomarlas como actores en los análisis de los capítulos posteriores ayuda a evidenciar ciertos procesos o decisiones ejecutadas que probablemente resulten controvertidos, pero que en algunos casos actuaron conforme o en contra de lo que estipulan las leyes. Además, considerar a la ley como actor permite dimensionar las facultades de las personas y las instituciones que formaron parte de los programas gubernamentales mencionados con anterioridad y de la propuesta ciudadana Encicloabierta. La ley promueve u organiza ciertos tipos de acciones y no otras; por ejemplo, en el Artículo 12 de la Ley General de Educación se señalan todas las atribuciones que corresponden de manera exclusiva a la autoridad federal educativa, entre las que está “Emitir los lineamientos generales para el uso responsable y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo” (Honorable Cámara de Diputados, 2016); no obstante, es atribución de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes generar la infraestructura necesaria para poder contar con dichas TIC en las aulas, no de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Pero, sobre todo, la ley se convirtió en un actor importante en la emergencia y desarrollo de Encicloabierta cuando fue invocada para juzgar y censurar las acciones que se estaban llevando adelante.

- **Los individuos que definieron el camino de Encicloabierta y los programas Enciclomedia, HDT y MiCompu**

Bruno Latour advierte que la TAR no tiene como tarea “estabilizar lo social en nombre de las personas que estudia; tal deber se deja a los actores mismos” (Latour, 2008, p. 52), de tal manera que referirse a un actor como un miembro de un grupo determinado haría invisible, desde la TAR, todas las conexiones que lo definen. Para esta tesis, los individuos que fundaron y/o dirigieron el proyecto y los programas mencionados en el título se retoman desde las acciones que realizan de manera personal y no como el resultado de una acción consensuada por un grupo determinado, como podría ser el cambio de un modelo de política educativa a otra. Se busca hacer evidente sus motivaciones (o influencias) y el camino que siguieron para conseguir los resultados descritos en las reconstrucciones de los hechos y acontecimientos que se presentan en los capítulos siguientes.

Asimismo, es importante señalar que algunas de las acciones realizadas por estos individuos fueron desarrolladas gracias al poder formal e informal que ellos poseen, a fin de alcanzar sus metas en las organizaciones. Para Joseph Blase:

“las acciones políticas resultan de las diferencias percibidas entre los individuos y los grupos, unidas a la motivación por usar el poder para ejercer influencia y/o proteger. Aunque tales acciones están motivadas conscientemente, cualquier acción, consciente o inconscientemente motivada, puede tener una relevancia política en una situación dada. Tanto las acciones cooperativas y conflictivas como los procesos forman parte del dominio de las micropolíticas” (Blase, 2002, p. 2).

En las políticas educativas referentes a la inclusión de TIC en el aula, la micropolítica hace visible los arreglos entre estos individuos en niveles locales<sup>17</sup>, ya que ésta alude a todos los tipos de estructuras y procesos para la toma de decisiones en los centros: el consenso conflictivo y cooperativo, tanto a niveles individuales como grupales, formales e informales (Blase, 2002). Una muestra es el momento en que el ejercicio horizontal de la gestión de la infraestructura informática se torna gradualmente vertical cuando esta rebasa la capacidad de la institución en que se instala.

Por otra parte, los individuos que fueron líderes de los proyectos y/o programas estudiados en esta tesis tienen un perfil que los aproxima a verles como “entusiastas de la tecnología”, los que gozan de una imagen positiva en textos como el citado anteriormente de Pau Contreras. Sin embargo, Zizi Papacharissi advierte que en ocasiones estos entusiastas no prestan atención a sus obligaciones cívicas y se consideran con la autonomía, el control y la habilidad de cuestionar la autoridad, algo que de manera secundaria también se hace de manera colectiva, como se observará en el capítulo 3. Para Papacharissi, esto es producto de “la ilusión del control cívico directo, por aclamación pública y particular en la democracia contemporánea a través de la lógica restrictiva de la representación” (Papacharissi, 2010, p. 163), de modo que actos como el *hacktivismo*<sup>18</sup> resultan tolerables para estos entusiastas (e incluso

<sup>17</sup> Por local no se refiere a lo estrictamente geográfico: también se hace referencia a arreglos en las altas esferas de la burocracia.

<sup>18</sup> El *hacktivismo* es una forma de activismo y protesta en línea que opera a través de la directa subversión y manipulación de la infraestructura tecnológica para construir un mensaje político (Papacharissi, 2010, p. 158).

por algunos ciudadanos en general) a pesar de estar usualmente ligados a ataques informáticos a instituciones o al vandalismo en línea. No se pretende en esta tesis juzgar si estas acciones son justificables -e incluso heroicas-; interesa, más bien, contribuir a pensar a estos actores individuales como enmarcados en posibilidades políticas y culturales de una cierta época que, entre otras cuestiones, ensalza la acción individual de los ciudadanos y vuelve poco visibles las tramas de relaciones de las que emergen sus conductas.

Hasta ahora se han revisado a los actores que se movilizan en la propuesta Encicloabierta y los programas Enciclomedia, HDT y MiCompu, aunque se reconoce que existe una diversidad más amplia de estos y que forman parte del contexto en donde se integra el proyecto y los programas mencionados, como son los usuarios finales o los espacios. Investigaciones como las realizadas por la Mtra. Esther Tapia (2011) y la Mtra. Nancy Herrera (2015) dan cuenta de la construcción de significados por parte de los docentes que hicieron uso de TIC en diversas escuelas del país, siendo incluso el trabajo de Tapia el que se encarga de investigar el uso de tecnologías provistas por programas gubernamentales que anteceden al objeto de estudio aquí estudiado; sin embargo, también se aprecia como estos actores movilizan a colectivos que dan cuenta de fenómenos más amplios y que se alejan del objetivo descrito anteriormente. Por lo tanto, en esta tesis se mostrará el caso de una escuela secundaria en donde se hace uso de TIC con la intención de señalar la manera en que la micropolítica y los intereses de los actores involucrados afecta las relaciones entre los distintos colectivos que forman parte del contexto, lo cual marca cierta distancia con las aproximaciones realizadas en las investigaciones de Tapia y Herrera.

Ahora bien ¿de dónde surge esta propuesta y programas? ¿Son acaso inéditas estas propuestas o fueron precedidas por otros proyectos? En las páginas siguientes se presentan las plataformas informáticas y los programas educativos de las últimas décadas, con el objetivo de analizar las propuestas y debates que dieron origen a la plataforma que se estudia en esta tesis.

## Algunos antecedentes de Enciclomedia y Encicloabierta

Uno de los antecedentes más importantes en los proyectos que se analizan en este trabajo son las enciclopedias, como forma, repositorio o colección de la cultura. Puede señalarse que la vocación de albergar toda la información posible en un espacio que la universalizara se vincula a un proyecto epistémico viejo en las sociedades occidentales, que es el de producir enciclopedias. Estas obras, tan ambiciosas y criticadas por su objetivo, han evolucionado de tal manera que su puesta al día incluye en la interacción con el lector recursos como las imágenes, sonido y ambientes interactivos que “pretenden sintetizar los conocimientos adquiridos en todos los campos del saber” (Mollier, 2013), llegando a tomar formas tan complejas como la Enciclopedia Interactiva Encarta® de Microsoft® o el sitio web Wikipedia. Estas formas a su vez inspiran la creación de nuevas propuestas sobre cómo presentar la información y la manera en que ésta puede distribuirse, generando recursos como los estudiados en esta tesis que, aunque no se proponen ser enciclopedias, sí toman inspiración de estas colecciones de recursos para alojar, preservar y llevar un control y seguimiento de su oferta (Murray, 2012).

Encicloabierta fue un proyecto que, como se explicó al inicio del capítulo, tiene su origen en el programa Enciclomedia, siendo este un producto de la necesidad de su creador por construir una plataforma abierta y en línea desde donde se distribuyeran ODA para la comunidad en general, para así contribuir en mejorar la calidad de la educación. Si bien la propuesta resulta inédita por la acción de tomar recursos provenientes de una institución sin su consentimiento previo<sup>19</sup> para luego distribuirlos sin un fin de lucro, se pueden rastrear otros antecedentes en plataformas en donde la información se distribuye con el fin de generar más y mejores herramientas informáticas, sin la intervención directa (salvo casos muy particulares que se verán en el Capítulo 2) de un control institucional que regule dicho objetivo. Un ejemplo de estas plataformas es la que describe Pau Contreras en su libro “Me llamo Kohfam”, constituida básicamente por un foro de discusión en línea en donde algunos *hackers* españoles, entre otros usuarios menos experimentados, interactuaban para construir tutoriales sobre cómo alterar receptores de televisión por cable bajo un modelo

---

<sup>19</sup> Un evento similar a éste se produjo un año después de la puesta en línea de Encicloabierta, cuando Aaron Swartz descargó 4.8 millones de documentos de la red JSTOR para distribuirlos posteriormente sin un fin de lucro. En el Capítulo 3 se retomará este caso y se analizará a mayor profundidad.



exploratorio y lúdico en donde “se aprende haciendo, descubriendo a través de la práctica” (Contreras, 2004, p. 32). Estos tutoriales se distribuían sin un costo económico bajo la consigna de contribuir con más información que fuera útil para construir tutoriales más robustos.

El proyecto Encicloabierta se funda con un principio similar, partiendo de la disposición de recursos y herramientas que eran distribuidos a través de su plataforma en línea, la cual podía ser enriquecida con más recursos que fueran construidos por sus usuarios y la comunidad en general. No obstante, es preciso mencionar que Encicloabierta no tenía la estructura de un foro de discusión en línea, ya que su modelo de comunicación se limitaba a mensajes por correo electrónico o por redes sociales entre su creador y los usuarios<sup>20</sup>, por lo que la relación no está en la tecnología, sino en la idea desde donde se fundan ambas plataformas.

Otro antecedente al modelo de distribución de contenidos que Encicloabierta presentó es la enciclopedia en línea Wikipedia, la cual se funda como un proyecto colaborativo de producción de conocimiento en línea. Wikipedia, que fue puesta en línea en el año 2001 bajo el principio “La enciclopedia libre que cualquiera puede editar”, hoy en día es una organización sin fines de lucro que opera con profesionales (aunque voluntarios) con el objetivo de producir en línea una enciclopedia (Van Dijck, 2013, p. 132), logrando albergar casi 37 millones de artículos –número que sigue creciendo. La forma en que opera Wikipedia es mediante un sitio web cuya interfaz permite la recopilación, almacenamiento y transmisión de la información de forma estructurada, que se presenta en forma de *wikis*<sup>21</sup> y que pueden ser (salvo contados casos) editados en su totalidad (Wikipedia, 2016b).

Aunque Encicloabierta dista de la manera en que opera Wikipedia al funcionar básicamente con una estructura centralizada y sin la capacidad de descargar ni modificar los ODA almacenados, ambas parten de un mismo principio filosófico que la autora Jose Van Dijck identifica como “el contenido desarrollado por los usuarios y para los usuarios” (Van

---

<sup>20</sup> En el Capítulo 3 se explicará de manera más detallada como operó la plataforma y cuál fue el resultado de las interacciones con los usuarios.

<sup>21</sup> “Wiki” (del hawaiano wiki, ‘rápido’) es el nombre que recibe un sitio web, cuyas páginas pueden ser editadas directamente desde el navegador y donde los usuarios crean, modifican o eliminan contenidos que, generalmente, comparten (Wikipedia, 2016a).

Dijck, 2013b, p. 133). En el caso de Encicloabierta, este complejo principio de negociación significaba la posibilidad de hospedar ODA generadas con las herramientas publicadas en la misma plataforma, cuyos resultados se mostrarán posteriormente en esta tesis; mientras tanto, en Wikipedia el contenido generado es sujeto a moderadores y demás usuarios para ser corregido o complementado. Esta última diferencia, cabe señalar, es producto de la *gestión de la plataforma*, ya que en Encicloabierta lo que se gestionaba eran recursos mientras que en Wikipedia se gestionan multitudes de colaboradores<sup>22</sup> (Van Dijck, 2013b, p. 221).

A su vez, Encicloabierta parte de otros programas educativos que lo precedieron, razón por la cual resulta importante detenerse en la propuesta Enciclomedia y conocer sus orígenes. Enciclomedia surge como una forma innovadora de almacenar, presentar y distribuir información que corresponden a diversos campos del saber, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación en México. No obstante, este programa se inspira en los proyectos educativos mexicanos COEEBA, Red Escolar (especialmente en este último al basar la propuesta en la producción de material multimedia que enriquecían las herramientas a disposición del profesor) y la enciclopedia interactiva Encarta® para alcanzar dicho objetivo. A continuación, se muestra qué fueron estos dos proyectos y la enciclopedia interactiva, así como su impacto en el desarrollo de Enciclomedia.

COEEBA fue un proyecto que tuvo su inicio en 1985 y contó con el objetivo de introducir la computación electrónica como apoyo didáctico y la enseñanza de la misma en el nivel básico, procurando que los contenidos respondieran a la necesidades del niño, el adolescente y, finalmente, a los requerimientos de la sociedad (Villoro Toranzo, 1987), de modo que los esfuerzos se focalizaran en la distribución de equipos de cómputo que el profesor debía emplear para materializar todos aquellos mensajes que resultaban muy complejos o difíciles de representar (Villoro Toranzo, 1987). Por su parte, Red Escolar fue un programa cuyo modelo pretendió hacer converger el uso de la Informática Educativa y la televisión a través de una computadora con conexión a Internet y los contenidos de Edusat (Sistema Educativo Estatal de Baja California, 2010), teniendo entonces la producción de materiales multimedia como principal interés. Aunque la relación entre Red Escolar y Enciclomedia es clara, COEEBA fungió como uno de los primeros proyectos introductorios de tecnología

---

<sup>22</sup> Esta idea en futuras ocasiones podrá ser analizada a fondo, pero no en esta tesis, ya que no es su objetivo.

informática en el contexto escolar mexicano, cuya puesta en marcha fue casi 10 años antes que Red Escolar.

Es importante señalar que el modelo del proyecto COEEBA tiene diferencias importantes con los programas HDT y MiCompu, ya que en COEEBA los equipos eran confinados al salón de clases, talleres de computación, laboratorios de cómputo y centros COEEBA-SEP, que funcionaban sólo como apoyo didáctico (Villoro Toranzo, 1987). En cambio, el programa MiCompu<sup>23</sup> parte de un modelo cuyo enfoque es 1:1, por lo que cada profesor y alumno cuentan con un equipo de cómputo portátil para realizar sus actividades tanto escolares como diarias. Este último enfoque se inspira en el proyecto One Laptop Per Child (OLPC) de Nicholas Negroponte (Díaz Barriga Arceo, 2014; Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 14), el cual pretende proveer a cada niño con una computadora portátil resistente, de bajo costo, de poco consumo energético y que pueda conectarse a internet, para lograr un aprendizaje colaborativo, disfrutable y auto-empoderado (OLPC, 2016). Es importante señalar que para el programa MiCompu se permitió que los equipos salieran de la escuela para formar parte del contexto del estudiante, modelo que encuentra su inspiración para su despliegue en el Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (Plan CEIBAL) (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 35).

Otro antecedente muy importante para Enciclomedia fue Encarta®. Esta plataforma, fue una enciclopedia interactiva desarrollada por Microsoft© que ofreció, en sus versiones finales, hasta 43, 000 artículos en su versión en español, mismos que eran complementados con imágenes, audios, videos y objetos interactivos (Wikipedia, 2016b). El modelo empleado por Encarta® se basó en el uso de diversas tecnologías desarrolladas por Microsoft© para mostrar tipos únicos de información multimedia, hipertexto<sup>24</sup>, líneas de tiempo, un atlas geográfico y herramientas para resolver tareas de los estudiantes, por lo que su relación con la propuesta de Enciclomedia no solo resulta evidente como antecedente: parte

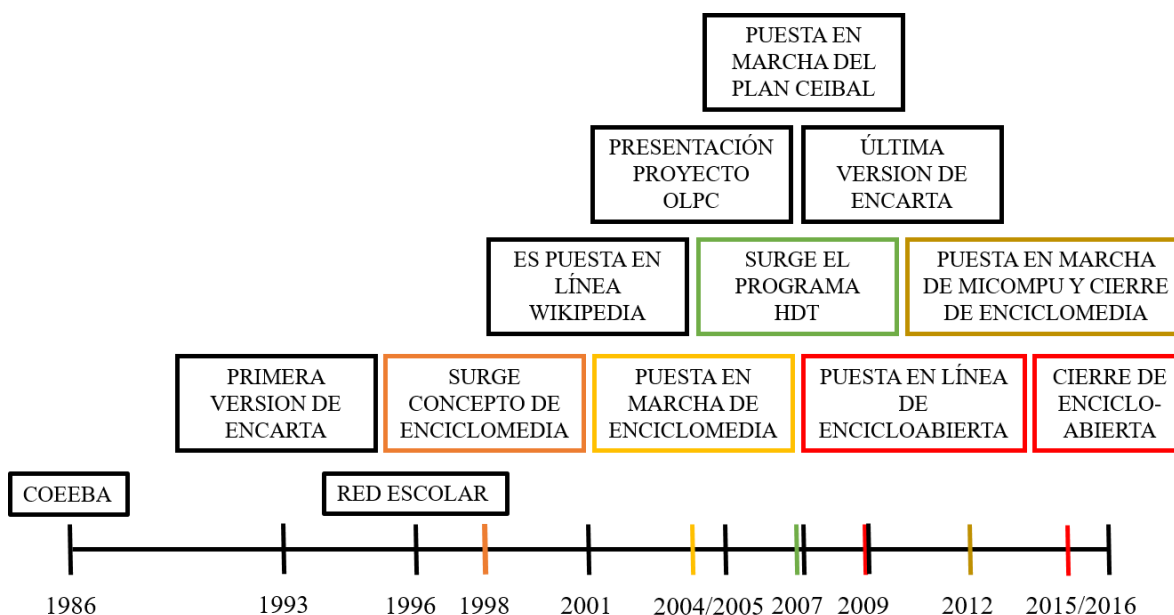
---

<sup>23</sup> Aunque HDT se planteó también bajo al esquema 1:1 para los grados de secundaria, éste no llegó a ejecutarse como lo indica Negroponte. En HDT, los equipos de cómputo no podían salir de la escuela además de estar confinados a un salón en específico, lo que significaba que varios alumnos hacían uso de una misma computadora.

<sup>24</sup> El hipertexto se puede definir -técnicamente- como una conexión directa entre un texto o área en específica de la pantalla de una computadora a otra.

de la enciclopedia interactiva fue empleada para la construcción de Enciclomedia, lo cual se desarrollará en el capítulo 2.

Finalmente, se muestra una línea de tiempo en la cual se ubican los proyectos y plataformas mencionadas, para mostrar cómo coexisten y se van alimentando y desarrollando las propuestas en las últimas tres décadas:



Como es posible apreciar en la línea de tiempo, existe un periodo de 10 años entre los programas COEEBA y Red Escolar en donde no se observa actividad destacable, aunque ésta aumenta notablemente a partir de 1998 con los inicios de Enciclomedia y la puesta en marcha de una política pública basada en la economía del conocimiento. En los próximos capítulos se analizarán más específicamente Enciclomedia y sobre todo Encicloabierta, que es el eje de este proyecto de investigación.

# Capítulo 2

## Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos y Mi Compu.MX: Entre el modelo y la política

### Introducción

Enciclomedia fue un programa gubernamental con el que se pretendió mejorar la calidad de la educación mediante infraestructura informática y software educativo basado en los Libros de Texto Gratuito<sup>25</sup> (LTG), con la intención de generar una experiencia multimedia interactiva dentro del aula. Este programa, localizado en los dos últimos años de la educación primaria, tuvo como 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 a Enciclomedia, convirtiéndola 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” (Subsecretaría de Educación Básica y Normal, 2004).

Aunque la idea de implementar nuevos recursos o dinámicas innovadoras en las aulas para alcanzar mejores resultados académicos y una mejor interacción entre los alumnos y los maestros no es exclusiva de Enciclomedia<sup>26</sup>, la dimensión que abarcaba su población objetivo fue lo que la hizo destacar como el proyecto educativo más ambicioso de los años recientes. Sin embargo, los elogios y las críticas al programa durante su duración, ya sean por parte de la prensa, las evaluaciones o la investigación académica, parecen navegar por dos caminos distintos: mientras los primeros se refieren en su mayoría a méritos técnicos y pedagógicos, las segundas están generalmente ligadas a la ejecución del programa. Esta

---

<sup>25</sup> La necesidad de utilizar el LTG como base de los contenidos de Enciclomedia se fundamenta en que éstos son la referencia más importante para la enseñanza del contenido curricular de la primaria (Rockwell, 1992), sobre todo en las escuelas que no cuentan con una biblioteca propia.

<sup>26</sup> En el Capítulo 1 se menciona a los programas Red Escolar y COEEBA como precedentes de Enciclomedia en el objetivo de introducir TIC a las aulas escolares.

dualidad permite cuestionarse si es posible evaluar los méritos del producto de una política pública de manera separada del proceso administrativo que le dio vida. Señalan al respecto Rosalía Winocur y Rosario Sánchez Vilela que, cuando el objetivo de la política tiene un valor simbólico positivo para la comunidad en general, los problemas que conlleva su ejecución podrán ser asimilados como inconvenientes menores que no demeritan al trabajo realizado, a menos que estos problemas imposibiliten el cumplimiento del objetivo hasta volverlo inoperante (Winocur & Sánchez Vilela, 2013). Esto último es especialmente visible en programas gubernamentales como los analizados en esta tesis.

Por otra parte, las investigaciones sobre las políticas públicas indican la importancia de considerar la manera en que influyen los actores que participan en un programa para que se desarrolle de cierta manera y no de otra, independientemente de los objetivos que la constituyeron. Por ejemplo, Lingard y Sellar reconocen que actualmente la política educativa está enmarcada por una meta-narrativa sobre el papel de la escolarización en la producción de capital humano, pero advierten que dichas políticas “entran en diferentes entornos de recursos; las escuelas tienen historias particulares, edificios e infraestructuras, perfiles profesionales, experiencias de liderazgo, situaciones presupuestarias, retos de enseñanza y aprendizaje y demandas del contexto con el que interactúa” (Lingard & Sellar, 2013, p. 268), las que condicionan las formas que la política educativa toma en la práctica.

En el presente capítulo se realizará una propuesta de reconstrucción del programa Enciclomedia desde la perspectiva del fundador y los directores de cada etapa del programa, que será complementada por otros documentos como notas periodísticas, auditorías y evaluaciones al programa, material didáctico y manuales de operación y publicaciones del Diario Oficial de la Nación. Se retomará el programa desde sus orígenes como proyecto del Doctor Felipe Bracho Carpizo, su gestión como director de programa, la evolución que significó el programa “Habilidades Digitales para Todos” de la mano del Maestro Juan José de la Mora, y la posterior puesta en marcha de “Mi Compu.MX” dirigido por la Maestra Lilian Kravzov, etapa que significó el cierre de Enciclomedia debido a su exclusión de la partida presupuestal del gobierno federal para el año 2013. En este mismo capítulo, se hará también un análisis del programa como una política pública enfocada a la educación y a la tecnología, en donde se lo aborda desde la teoría, los conflictos y las controversias en su ejecución.

## **El Programa Enciclomedia y su evolución a HDT y MiCompu**

La idea de Enciclomedia nace en 1998, a un año de haber sido estrenado el proyecto “Red Escolar” y con ello la meta de llevar conectividad y equipos de cómputo con una serie de recursos educativos a las aulas en México. En aquel año, el Dr. Felipe Bracho -que en ese momento ostentaba el cargo de Director de Investigación Orientada en Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)- fue invitado a una reunión al Instituto Latinoamericano para la Comunicación Educativa (ILCE) para revisar algunos de los recursos educativos digitales que se estaban elaborando para “Red Escolar”. Según su relato, allí encontró que, aunque dichos recursos propuestos podían ser de interés para los estudiantes o para la escuela, también resultaban ajenos o poco tenían que ver con el plan de estudios de aquel entonces y el contenido del LTG, por lo que planteó la necesidad de generar recursos multimedia que estuvieran en sintonía con el currículo prescripto. Esta percepción lo llevó a idear el concepto de un libro interactivo que funcionara a partir de los LTG de primaria, el que fue sugerido en esa reunión y que posteriormente emergería como Enciclomedia.

La propuesta de Enciclomedia consistía en la inclusión de contenido multimedia en el aula. A diferencia del proyecto “Red Escolar”, partía de la digitalización del LTG y el enriquecimiento del contenido mediante vínculos a material audiovisual y ejercicios interactivos para incrementar las herramientas a disposición del profesor y mejorar la experiencia en el aula, haciéndola más “impactante” para el estudiante (Bracho Carpizo, Entrevista del 10 de abril de 2015). Los contenidos multimedia se vinculaban por tres vías: imágenes señaladas con un ícono especial que se animaban o desencadenaban más información al ser seleccionadas por medio del puntero del ratón de una computadora<sup>27</sup>; al fondo de la página web (como una especie de “pie de página”) en donde la información era señalada con un ícono que indicaba el tipo de recurso audiovisual que se mostraría al seleccionarlo; y finalmente por medio de un texto seleccionado e indicado con un subrayado, que desencadenaba más información referente a la lectura al ser también seleccionado con el puntero. A continuación, se muestran imágenes que ilustran las características de la propuesta que evidencia

---

<sup>27</sup> El puntero también es conocido como la “flecha” en la pantalla de los sistemas de cómputo que operan con Windows®, Linux o Mac OS® y que es manipulado mediante un dispositivo usualmente conocido como ratón de computadora o una superficie especial incluida en el teclado de una computadora.

su vínculo con los libros de texto y la idea en general de generar enciclopedia digital en la línea de Encarta®, como se describió en el capítulo 1:



Imagen 1. Portada Enciclopedia (Prieto et al., 2005).



Imagen 2. LTG Digital (Prieto et al., 2005).



Enciclomedia requería de una computadora, un proyector multimedia o televisión<sup>28</sup>, un pizarrón electrónico para manejar los contenidos, una fuente de poder ininterrumpible, una impresora y una conexión a internet para actualizar los contenidos (Secretaría de Educación Pública, 2006) para poder ser operada<sup>29</sup>. Además, la información de Enciclomedia también podía hacer referencia a la biblioteca física del aula basándose en los libros que la SEP mandaba.

Luego de visualizar cómo debía de ser Enciclomedia, se encontró que había la necesidad de tener acceso a un acervo coordinado de recursos para alimentar al libro interactivo, el cual en aquel entonces no existía. En esa época (y a tres años de la puesta en línea de la primera versión de Wikipedia<sup>30</sup>), la enciclopedia interactiva Encarta® de Microsoft© pareció una opción que contenía recursos multimedia con la suficiente calidad y nivel de presentación como para comenzar a realizar los libros interactivos que se tenían en mente. Por esta razón, el Dr. Bracho Carpizo presentó la propuesta a Microsoft© con el objetivo de negociar la posibilidad de vincular dichos recursos. Microsoft aceptó cooperar con la iniciativa dando además un acceso total a la enciclopedia interactiva y a sus artículos de forma directa, de forma que éstos podían relacionarse con el tema que se tratara en el LTG. Más adelante, se firmaría otro acuerdo para dotar de licencias de Encarta® de forma gratuita a los niños que la solicitaran y tuvieran una computadora para reproducirla, con el objetivo de apoyar al estudiante con estos recursos en sus tareas escolares.

Es importante aclarar que para el periodo en que surge la propuesta de Enciclomedia, la SEP había asumido una nueva política educativa, que tenía como uno de sus ejes rectores la contribución económica de la educación y la ciencia, y que se planteaba para ello combatir la baja escolaridad y capacitar para el trabajo (Vázquez, 2010). Dicha política partía de un modelo económico nombrado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como “Economía del Conocimiento”, que se define como

---

<sup>28</sup> Originalmente se pensó que la televisión era el medio indicado para mostrar los contenidos, pero gracias al avance tecnológico de los proyectores en su resistencia se decidió que estos eran una mejor opción.

<sup>29</sup> Es importante mencionar que en un inicio se planeó que Enciclomedia funcionaría con los equipos del programa Red Escolar, pero luego se optó por la configuración descrita por ser más funcional y económica.

<sup>30</sup> Wikipedia es una enciclopedia libre, políglota y editada colaborativamente que actualmente es administrada por la Fundación Wikipedia, la cual es una organización sin ánimos de lucro. La primera versión de Wikipedia fue puesta en línea el 15 de enero del año 2001 (Wikipedia, 2016b).

“aquella en la que el conocimiento es un activo más importante que los bienes de capital y mano de obra, y donde la cantidad y sofisticación del conocimiento que permea en las actividades económicas y sociales, llega a niveles muy altos” (C. Sánchez & Ríos, 2011). En la retórica de la política educativa, el papel de la escolarización adquirió un nuevo valor por su relación con el capital humano (un elemento que ya se había destacado como fundamento educativo en las décadas de 1950 y 1960). Otra de las propuestas de la SEP en este período es la renovación, a partir del año 1997, del material educativo como los libros de Español y Matemáticas, y la publicación del *Atlas Geográfico Universal*, destacando más adelante la puesta en marcha del programas de enseñanza a distancia (telebachillerato) para favorecer a zonas marginadas (Vázquez, 2010, p. 237). Es posible observar que este fue un periodo en donde surgieron varios programas innovadores que fueron en parte la base de Enciclomedia.

Aunque la idea del programa Enciclomedia comenzaba a prosperar, el sexenio de Zedillo se acercaba a su conclusión y el inminente cambio de administración gubernamental implicaba un riesgo de discontinuidad para cualquier programa. Eso implicó una postergación; de hecho, el proyecto no obtuvo apoyo hasta después de que comenzara la administración gubernamental del ex presidente Vicente Fox, cuando fue incluido en el Plan Nacional de Educación 2001 - 2006 (SEP, 2001, p. 144). Por lo tanto, puede decirse que durante el periodo 1998 - 2001 Enciclomedia fue en la práctica un proyecto personal de Felipe Bracho, y no recibió presupuesto ni del ILCE ni de CONACyT.

Una vez iniciado el sexenio foxista, Felipe Bracho entregó una propuesta formal del proyecto Enciclomedia al ILCE con el objetivo de buscar recursos para alimentarlo y ponerlo formalmente en marcha, pero a pesar de agrardarle al entonces director del ILCE, Guillermo Kelly, no se contó con el tiempo ni los recursos para iniciarlo. Poco tiempo después, Kelly consiguió una entrevista para Bracho con Lorenzo Gómez Morín, en aquel entonces Subsecretario de Educación Básica. En esta entrevista, Gómez Morín se convenció del proyecto al grado de estar dispuesto a generar una dirección especializada en la subsecretaría para darle seguimiento (conocida posteriormente como Dirección General de Materiales e Informática Educativa); sin embargo, sería hasta el 2003 que los acuerdos se concretarían para la definición formal del programa Enciclomedia.

Mientras tanto, entre el 2001 y 2002 Bracho Carpizo, con ayuda del programador Steve Rodríguez del Instituto Politécnico Nacional y algunos miembros del Instituto Tecnológico Autónomo de México, generó una versión temprana de la plataforma del proyecto, aunque sus autores consideraron que no era lo suficientemente estable como para mostrarlo como un producto terminado. Más adelante, con ayuda de la empresa Microsoft®, esta versión fue pulida en el Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (INFOTEC), en donde se generaron además unos cursos de demostración<sup>31</sup> que permitieron mostrar a las autoridades de la SEP y la Subsecretaría de Educación Básica cómo funcionaba la plataforma y cuál era el trabajo que se requería hacer para generar los contenidos. Esta versión fue titulada como “la versión robusta de Enciclomedia”.

Poco tiempo después, Gómez Morín propuso al Dr. Bracho Carpizo ser Coordinador de Informática Educativa en el ILCE y dejar su puesto en CONACyT, ya que por la lenta marcha de las negociaciones en la SEP sobre el proyecto se pensó que desde el ILCE se podrían iniciar formalmente los trabajos del proyecto Enciclomedia. Esta propuesta fue aceptada por Bracho Carpizo, quien ya en el ILCE formó un grupo pequeño de trabajo con el que realizaron el libro interactivo de Historia de 5° año de primaria. Este libro fue terminado y entregado en 2003 a Gómez Morín y poco después al Secretario de Educación Reyes Tamez Guerra, quien, a su vez, convencido del producto, decidió llevárselo al Presidente Vicente Fox y conseguir finalmente el impulso que necesitaba el proyecto Enciclomedia para transformarse en el programa por el que fue conocido. Todo ese proceso fue largo, y otra vez el final del sexenio se acercaba y la continuidad del proyecto volvía a estar nuevamente en duda; ante eso, se decidió formar un robusto equipo de trabajo en el ILCE capaz de producir, en un periodo no mayor a un año, todos los libros de texto interactivos correspondientes a las versiones físicas de los LTG de aquel periodo escolar, y terminar la plataforma en donde se montarían. Sobre esto último, es importante decir que el ILCE se

---

<sup>31</sup> Una demostración o “demo” de un programa es una versión de prueba o incompleta (pero funcional) del mismo. Generalmente se usa con fines de promoción y no siempre la presentación corresponderá a la versión final del producto. Ejemplo de esto son las versiones “preview” de Office® de Microsoft® o cuando ingresamos a un servicio –como el de Apple Music®– cuando está en fase de prueba.

encargó hasta el 2007 de realizar los objetos digitales de aprendizaje, compilarlos<sup>32</sup> e incluirlos en la plataforma que conformaba Enciclomedia, labor que era financiada por la SEP.

Al mismo tiempo, se produjo un acuerdo que tuvo una expresión legal-formal particular y que tendría consecuencias en los años posteriores: luego de un estudio realizado por la Auditoría Superior a la Federación (ASF), el contralor encargado de dicho estudio recomendó que Felipe Bracho Carpizo fuera quien mantendría los derechos patrimoniales del concepto y el software utilizado para compilar los ODA, con el cual se podría generar otras “Enciclomedias”<sup>33</sup>, mientras que la obra final compilada<sup>34</sup> sería registrada ante la ley a favor de la SEP. A su vez, este acuerdo brindaba la posibilidad de consolidar el lugar del ILCE como una institución transnacional y capaz de reproducir y expandir el modelo de Enciclomedia en otras naciones (Bracho Carpizo, Entrevista del 10 de abril de 2015). La razón por la que se empleó este esquema fue que la SEP no está autorizada a comercializar obra alguna<sup>35</sup>, ya que no es una actividad contemplada en sus funciones como Secretaría de Estado ni como autoridad educativa. Por ejemplo, la SEP por sí misma no puede dotar de infraestructura a una región ni tampoco generar empresas para-estatales, por lo que antes tiene que articularse con otras instancias como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o la Secretaría de Economía para llevar conseguir los elementos necesarios para llevar a cabo el programa o proyecto deseado.

Es importante señalar que en esta etapa se realizó la compra del equipo necesario<sup>36</sup> y la instalación para que funcionara Enciclomedia, así como la capacitación del personal para

---

<sup>32</sup> Compilar significa clasificar cada uno de los objetos digitales de aprendizaje y colocarlos en la base de datos para que la plataforma pueda hacer uso de ellos.

<sup>33</sup> Esto último es similar a lo que sucede al comprar algún software como Microsoft Word® o un disco con música: cuando se adquiere alguna de éstos, lo que se obtiene es un repositorio con la información ya compilada y el derecho a reproducirlo según como lo estipule la licencia del producto, no los derechos patrimoniales de Microsoft Word® o el de las canciones incluidas en el disco.

<sup>34</sup> Por “obra final compilada” se comprende como el software que contiene la plataforma Enciclomedia en condiciones para su distribución en las aulas y con todos los ODA incluidos.

<sup>35</sup> La Ley General de Educación estipula en la fracción V del artículo 14 que las autoridades educativas federales y locales pueden “Editar libros y producir otros materiales didácticos, distintos de los señalados en la fracción III del artículo 12” (Camara de Diputados, 2014), pero no se menciona la posibilidad de comerciar con dichos materiales, lo cual excluye dicha posibilidad por omisión.

<sup>36</sup> Por “equipo necesario” se entiende: una computadora personal, un proyector de imágenes de 1300-1500 “lum”, una impresora monocromática, un mueble para la computadora, un pizarrón electrónico, una fuente de poder ininterrumpible (Secretaría de Educación Pública, 2006, p. 5).

su operación por parte de la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio y sus responsables por entidad federativa, de modo que al inicio del periodo escolar 2004 – 2005 se lanzó oficialmente Enciclomedia con 21, 434 aulas equipadas.

La plataforma Enciclomedia consistió finalmente en un recurso didáctico en forma de software educativo basado en un sistema articulador de recursos multimedia, con el cual se establecieron vínculos entre los LTG y los recursos anteriormente citados para enriquecer la experiencia en el aula (Prieto, Hernández Luviano, Solís Martínez, & Tello, 2005). Los recursos ofrecidos por Enciclomedia son actividades interactivas, animaciones, visitas virtuales, videos, clips de películas e imágenes fijas, como las ilustradas por las siguientes imágenes:

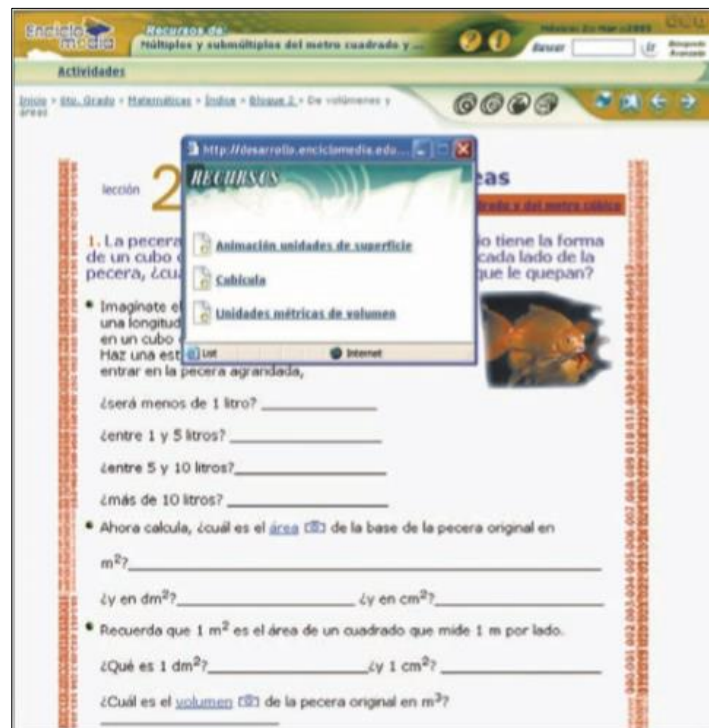


Imagen 3. LTG Digital con lista de recursos (Prieto et al., 2005).

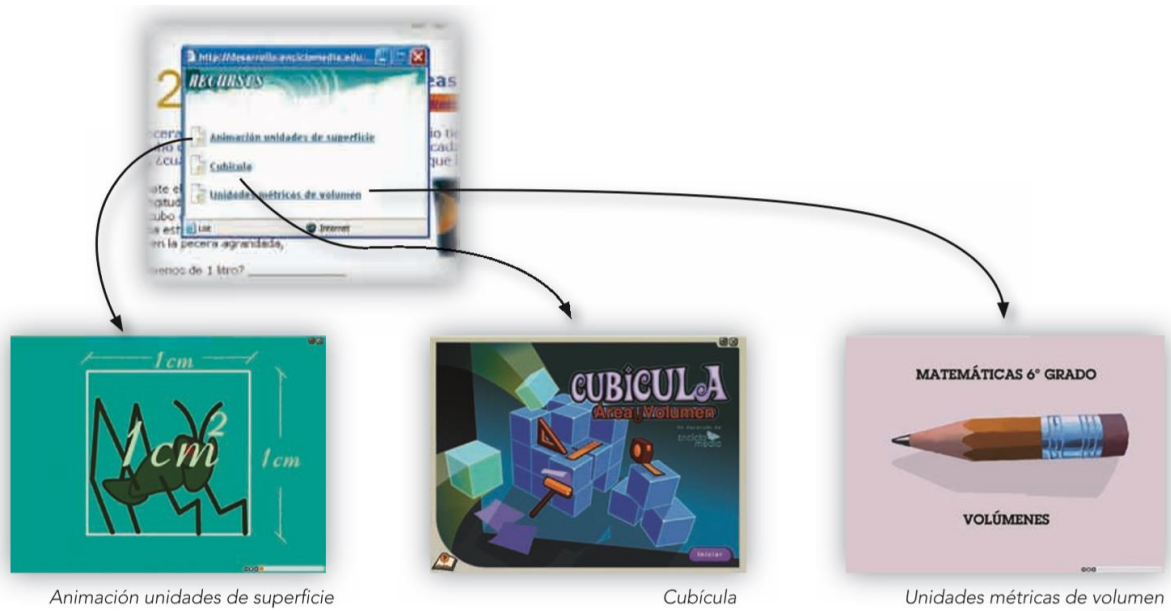


Imagen 4. Lista de recursos (Prieto et al., 2005).



Imagen 5. Recursos "Animación" y "Video" (Prieto et al., 2005).

Además de los recursos anteriormente citados se incorporó un Glosario de Términos que incluía material de la enciclopedia Encarta®, mismo que podía ser empleado por el profe-

sor si éste lo consideraba necesario. También incluyó los contenidos “Red Escolar” y “SE-Piensa”, siendo el primero un proyecto educativo en red que promovía la comunicación y colaboración en el trabajo docente, mientras que el segundo era un portal educativo que ofrecía textos útiles para complementar la formación académica y cívica (Prieto et al., 2005).

Junto con el lanzamiento, en el marco del programa Enciclomedia se decidió realizar un estudio sobre la pertinencia del modelo pedagógico y para conocer el impacto del pizarrón electrónico (Secretaría de Educación Pública, 2006, p. 21). Como parte de ese estudio, en algunas aulas se instaló una televisión en lugar del pizarrón, para comparar su uso, aprovechamiento y gusto por la herramienta. Según manifiesta Felipe Bracho Carpizo en la entrevista, se encontró entonces que los estudiantes tenían gusto por este tipo de tecnología debido a que consideraban la clase más “interactiva” y “que todos podían ver lo que se estaba haciendo” (Bracho Carpizo, Entrevista del 10 de abril de 2015). A partir de este estudio, y con la intención de dotar de pizarrones electrónicos a todas las aulas, se tomaron algunas decisiones de logística y equipamiento que tendrían consecuencias de mediano plazo. Por ejemplo, se encontró que la adquisición de dichos equipos para luego contratar personal que garantizara su funcionamiento y mantenimiento sería un gasto fuerte y poco eficaz, por lo que se decidió dejar de comprar los equipos y hacer un Contrato Multianual de Prestación de Servicios (CMPS) (Cobo Romani, 2008; Secretaría de Educación Pública, 2006). Este contrato consistió en el equipamiento, instalación, configuración y puesta en operación del equipo necesario para Enciclomedia en todas y cada una de las aulas acordadas en el contrato, así como tener disponible durante el periodo operativo el uso, operación y mantenimiento de la infraestructura que conformaba al programa Enciclomedia (Secretaría de Educación Pública, 2006, p. 22). Mediante este tipo de contratos, la SEP empleó a compañías que se hicieron cargo de equipar y mantener al programa, con la ventaja de que el pago del servicio se haría por cada aula operativa; se incluyó como medida preventiva el cobro de multas por las aulas acordadas que no funcionaran o que dejaran de funcionar y no fueran reparadas en un periodo mayor a una semana, incluso si el entorno no era propicio para su funcionamiento. Con estos contratos, se equipó con internet a más del 60% de las aulas previstas y el programa creció de 21, 434 a 165, 615 aulas equipadas. La participación de

las empresas implicó que se tuviera un control de las aulas habilitadas y operativas al día, información que debía ser entregado a la SEP y a la Subsecretaría.

Para mantener el control de la administración del programa y reportar los incidentes registrados durante su ejecución, se propuso generar una “mesa de servicios” que fuera pública y administrada por cada Estado, pero auditada por la Cámara de Diputados y por la Contraloría Superior de la Federación. Sin embargo, la SEP decidió contratar una compañía que se hiciera cargo de la labor de dicha mesa de servicios, de modo que era ésta la que se encargaba de pagar los servicios contratados a nombre de la SEP misma e informarles de las operaciones realizadas. En tanto, el ILCE mantendría una “mesa de ayuda” para resolver los problemas concernientes a la plataforma Enciclomedia.

El programa fue objeto de distintas investigaciones. Entre ellas, destaca el trabajo realizado por el Centro de Estudios Educativos A.C. por encargo de Dirección General de Materiales Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica. En el documento *Un vistazo a Enciclomedia*, el Centro de Estudios Educativos del ITESO señaló que el 76% de los profesores con habilidades medias, altas y muy altas en computación consideraron que el uso de Enciclomedia facilitó su labor, mientras que aquellos con habilidades bajas y muy bajas lo hicieron en un 54%. Por otra parte, el 69% de todos los maestros encuestados consideró que Enciclomedia aumentaba el nivel de participación de los alumnos; el 81% de los mismos mencionó que favorece el interés de los estudiantes en las nuevas tecnologías; y el 89% encontró que favorece la creatividad de los alumnos (Mejía & Martínez, 2010). Sin embargo, en la Tesis de Maestría “Soportes institucionales para la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en escuelas de Iztapalapa” se señala la existencia de un temor latente entre los profesores entrevistados por la “invasión” de las herramientas entregadas en Enciclomedia, derivado de una posible “pérdida de control y autoridad en el proceso de enseñanza”, así como una falta de versatilidad al estar confinada la herramienta solamente al salón de clases (Tapia Álvarez, 2011). Estos aspectos que señala Esther Tapia, si bien escapan de la evaluación de la herramienta, no dejan de ser trascendentes, sobre todo por tratarse de factores estructurales como los sentimientos del profesorado hacia la herramienta y el tipo de cobertura.



Cabe mencionar que entre el 2005 y 2006 se realizó un estudio piloto en 168 aulas del país de un nuevo módulo de Enciclomedia diseñado para aprender el idioma inglés sin la necesidad de que el profesor tenga conocimientos del idioma. Este módulo y el estudio fueron hechos con el asesoramiento de *The Anglo Mexican Foundation* (Norandi, 2006). Los resultados mostraron que los estudiantes investigados obtuvieron un promedio general de 8.2, calificación que es cercana al promedio que se obtiene con maestros que dan clases de inglés en la secundaria.

Por otra parte, Enciclomedia era un proyecto ambicioso y pionero a nivel internacional; no sorprende entonces que tuviera repercusiones en los medios internacionales. Por ejemplo, el diario británico *The Guardian* publicó una nota, “Everyone one board”, en 2007 donde destaca la distribución de los pizarrones electrónicos con el objetivo de hacer una primera generación de estudiantes mexicanos que disfruten de la educación “digital” (*The Guardian*, 2007). Otro ejemplo de estas repercusiones fue la mención honorífica al ILCE en la entrega de premios “UNESCO-Roi Hamad Bin Isa Al-Khalifa para la Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación” por la construcción de la plataforma Enciclomedia y sus ODA, realizada el 19 de diciembre de 2007 (UNESCO, 2007). No obstante, también existieron críticas y observaciones de los medios por el desarrollo y operación del programa, entre ellas que la capacitación de los profesores en la herramienta se consideró como “ligera” (Díaz de Cossío, 2007) o insuficiente, debido a la falta de equipo sobre el que ejercitarse; o que de las 390, 559 aulas que se pretendían equipar solo se tuvieron las 165, 615 mencionadas anteriormente (Avilés, 2006).

Al final de la administración foxista y producto de los excedentes en los ingresos petroleros, se realizó un concurso entre las Secretarías de Estado para destinar dichos recursos, y ese concurso lo ganó la SEP con el proyecto de llevar Enciclomedia a la secundaria. Así, se realizaron contratos y se comprometió el presupuesto para tal labor, lo que debía asegurar el futuro del programa que además gozaba de buena aceptación incluso con el Presidente Felipe Calderón, el cual lo consideró como un éxito de la administración que lo antecedió (Herrera Beltran, 2007).

En paralelo, Felipe Bracho se reunió con Josefina Vázquez Mota, Secretaria de Educación en los primeros tres años de la administración calderonista, con quien discutió los

problemas encontrados con el programa Enciclomedia y el futuro del mismo. Como producto de este encuentro, se acordó continuar con el programa e implementar el módulo de inglés con la versión 2.1 de la plataforma Enciclomedia, aunque poco tiempo después la SEP decidiría cancelar de manera unilateral los CMPS. La justificación de este hecho se basó en que los materiales incluidos en la plataforma Enciclomedia no correspondían con el plan de estudios aprobado para el sexenio<sup>37</sup>, además de identificar un conflicto de intereses con los derechos de autor correspondientes a la plataforma Enciclomedia<sup>38</sup>. Por lo tanto, se formó una comisión precedida por la ASF para investigar el manejo presupuestal del programa Enciclomedia; además, se contrató a un grupo interdisciplinario de investigadores de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) en México –que fue coordinado por el Dr. Juan Cristóbal Cobo Romaní- con la encomienda de investigar si fueron cabalmente cumplidos las metas y objetivos del programa. Como resultado de las investigaciones, la ASF emitió una serie de observaciones por irregularidades presupuestales por equipos faltantes o no recuperados por situaciones como robo o desastres naturales en varios de los Estados, cuya suma ascendió a \$6, 902, 229 de pesos mexicanos. No obstante, la cifra que destacó fue el pago de \$1, 900, 000, 000 de pesos mexicanos efectuado por la SEP por multas derivadas de la cancelación de los CMPS (Aguirre, 2014; Del Valle, 2011), lo que repercutiría negativamente en la reputación del programa a corto plazo.

Por otra parte, el grupo contratado de investigadores de la FLACSO en México entregó el Informe Final de Evaluación de Consistencia y Resultados 2007. En esa evaluación, se señaló que, si bien el fin del programa fue “contribuir a fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje con el uso de las tecnologías de información”<sup>39</sup>, el interés principal se asentó en aspectos relacionados con el equipamiento y la cobertura tecnológica (Cobo

---

<sup>37</sup> Conforme a lo explicado por el Mtro. Juan José de la Mora, el modelo de Enciclomedia se centraba en el profesor y el LTG, cuando lo que se estaba buscando en el plan de estudios aprobado en la administración de Felipe Calderón era empezar a impulsar habilidades en donde los niños trabajan de manera colaborativa y empezaran a generar sus propios contenidos, además de que dichos contenidos se abrieran a escuelas privadas.

<sup>38</sup> Como se explicó anteriormente, el ILCE tenía los derechos y la facultad de generar más “Enciclomedias”, lo cual permitía en un inicio contratar este servicio para que el ILCE generara una nueva versión según las exigencias del contratante. Asimismo, este servicio fue contratado por el gobierno de Egipto, lo cual fue malinterpretado posteriormente por la administración de Calderón y la prensa mexicana con una venta de “Enciclomedia” en general.

<sup>39</sup> Según lo establecido en la Matriz de Marco Lógico del programa Enciclomedia.

Romaní, 2008, p. 109). En el informe se advierte también que la ejecución del programa no fue claramente regulada debido a una falta concreta de “Reglas de Operación” (Cobo Romaní, 2008, p. 10) ni indicadores para medir el impacto en las prácticas pedagógicas de los docentes o los aprendizajes de los alumnos. Posteriormente a estos trabajos, se realizaron nuevas auditorías por parte de la Cámara de Diputados y el órgano de control interno de la SEP, cuyos resultados no aportaron mayor información que la indicada anteriormente.

No obstante lo anterior, y la publicidad negativa que Enciclomedia recibió, Fernando González Sánchez -Subsecretario de Educación en el sexenio de Calderón- decidió apoyar la idea de seguir con Enciclomedia y recontratar los servicios cancelados para continuar con las operaciones del programa. Esta decisión causó una fuerte controversia debido a que tanto la cancelación como la readquisición de los servicios fue interpretado por la prensa como una “falta de control” y “desconocimiento tecnológico” por parte de la SEP. Para el año 2007, el programa Enciclomedia presentaba fuertes problemas administrativos y de mantenimiento: las aulas beneficiadas con el programa dejaron de tener un seguimiento por parte de la mesa de servicios, lo que significaba que se pagaba por un mantenimiento y equipamiento del que no se tenía un control; por otra parte, había una falta de actualización de la plataforma y de los ODA como consecuencia de una continua actualización de los contenidos curriculares y una relación cada vez más fracturada con el ILCE. Estos problemas se tornaron a corto plazo en presiones políticas y en más auditorías, por lo que se encontró la necesidad de comenzar con un nuevo modelo que continuara con la senda que Enciclomedia había dejado, trabajo que posteriormente se transformó en el programa “Habilidades Digitales para Todos”.

HDT fue entonces un programa que desde el año 2007 operó en paralelo a Enciclomedia y cuyo objetivo fue “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” (Secretaría de Educación Pública, 2009). Su ejercicio se fundamentó en

cinco componentes principales: el pedagógico<sup>40</sup>, el de acompañamiento<sup>41</sup>, el de gestión<sup>42</sup>, el de operación<sup>43</sup> y el de infraestructura tecnológica<sup>44</sup>, los cuales forman parte del Acuerdo 592 adscrito a la Reforma Integral de Educación Básica. En dicho acuerdo se establece la necesidad de la transformación del modelo educativo por uno orientado al desarrollo de competencias que permitan al ciudadano “desenvolverse en una economía donde el conocimiento es fuente principal para la creación de valor” (Secretaría de Educación Pública, 2011). De este modo en HDT, a diferencia de Enciclomedia, las TIC no solo son una “herramienta de apoyo en la labor docente”: se espera que al propiciar su manejo los usuarios las empleen para generar conocimiento y a su vez, como era intención de la SEP, valor.

El programa HDT basaba su funcionamiento en el uso de “Aulas Telemáticas”<sup>45</sup> con una infraestructura informática similar al de las aulas con Enciclomedia, pero partiendo del esquema de una computadora por cada 30 alumnos en primaria y 1 computadora por alumno en secundaria (Díaz Barriga Arceo, 2014), mismas que no podían salir de la escuela y funcionaban en sincronía con la computadora del profesor. Como se mencionó en el Capítulo 1 de esta tesis, el esquema propuesto para secundaria proviene del enfoque 1 a 1 de Nicholas Negroponte y su proyecto OLPC (Díaz Barriga Arceo, 2014; Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 14), el que más adelante sería empleado también para el programa “Mi CompuMX”, del cual se hablará posteriormente.

---

<sup>40</sup> El Componente Pedagógico considera el conjunto de acciones para enseñar y aprender en el aula telemática. Está ligado a un Modelo Pedagógico, el cual establece que la presencia de las TIC en el proceso educativo tiene sentido en función de la formación básica que requieren los alumnos para aprender a lo largo de la vida, continuar en el sistema educativo, vivir en sociedad e incorporarse al mundo del trabajo en el entorno de Siglo XXI (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 9).

<sup>41</sup> Operativamente se apoya en el concepto de formación permanente y se concreta en un Esquema de Acompañamiento que se ocupa de brindar elementos de formación permanente a directivos y docentes en el contexto de la operación del Programa (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 10).

<sup>42</sup> El Componente de Gestión procura que la estrategia de integración del Programa HDT en cada una de las escuelas sea parte de su planeación escolar (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 10).

<sup>43</sup> Desde el punto de vista de la gestión nacional, el componente de operación establece una secuencia de procesos o estrategias de carácter permanente para la operación del programa, el desarrollo de las competencias y modelos que preceden al mismo y la articulación con otros programas de la SEP (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 18).

<sup>44</sup> El componente comprende tres niveles: Hardware (Aulas de medios y aulas telemáticas), software (sistema operativo y programas con material educativo) y conectividad (infraestructura para conectar las computadoras de los alumnos con la del maestro y a la vez conectarla a internet mediante una red Wimax) (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 12).

<sup>45</sup> Se les denominó “aula telemática” a todas aquellas que contaban con el equipamiento necesario para hacer funcionar el programa.

Por otra parte, la conectividad en el programa HDT adquirió mayor relevancia que en Enciclomedia debido a la necesidad de incluir nuevas herramientas informáticas<sup>46</sup> en la plataforma que cumplieran con lo establecido en el acuerdo 592, de modo que para este programa se decidió establecer una infraestructura informática basada en el protocolo inalámbrico WiMax<sup>47</sup> para así alcanzar a implementar un 25% de cobertura en las escuelas. No obstante, para garantizar que el ancho de banda de esta cobertura no se saturara, se decidió –al igual que en Enciclomedia– que la plataforma misma y la mayoría de los ODA se albergaban en un servidor dentro de la escuela. Así pues, con estas herramientas y una renovada conectividad, se buscó conformar nuevas comunidades de aprendizaje con la participación de maestros, estudiantes, directivos y miembros de la comunidad que además produjeran más y mejores materiales para su empleo en clase. Un ejemplo de esto fue el portal “Explora”, el cual contenía recursos para los docentes en forma de ODA, planeaciones de clase, reactivos para las pruebas e incluso aplicaciones para crear videos y presentaciones (Díaz Barriga Arceo, 2014). Por lo tanto, a pesar de que la plataforma de HDT compartía muchos de los ODA construidos para el programa Enciclomedia, la organización del contenido y herramientas no partía del libro de texto, sino de los objetivos del docente y las habilidades que se pretendía enseñar. A continuación, se presentan algunas imágenes de la plataforma HDT para ilustrar lo anterior:

---

<sup>46</sup> Para el programa HDT se decidió incorporar las herramientas informáticas “wikis” (se comprende como un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas directamente desde el navegador, donde los usuarios crean, modifican o eliminan contenidos que, generalmente, comparten), blogs (se comprende como un sitio web que incluye, a modo de diario personal de su autor o autores, contenidos de su interés, actualizados con frecuencia y a menudo comentados por los lectores), foros en línea (también conocidos como “foros” o “foros de discusión” –un foro en Internet es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea, que suele estar organizada en categorías), correos electrónicos personalizados y repositorios de contenidos (se comprende como un sitio web desde el cual se puede albergar información en forma de textos, multimedia u ODA para luego ser compartido en una comunidad de usuarios).

<sup>47</sup> WiMax es una norma de transmisión de datos que puede tener un rango de cobertura de hasta 50 km.



Imagen 6. Portada de la plataforma informática de HDT.

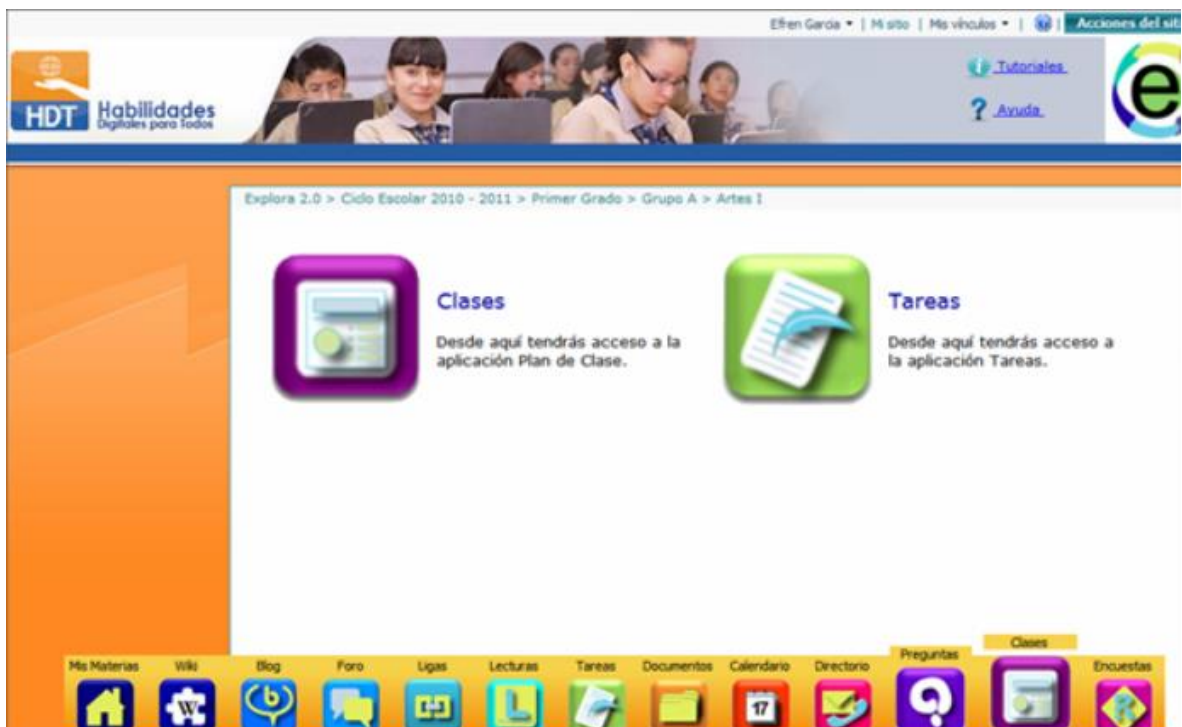


Imagen 7. Interface de la plataforma informática de HDT.

Otra diferencia con Enciclomedia fue que el programa HDT partió de un esquema presupuestal descentralizado dividido entre las 32 entidades federativas conforme a sus programas educativos. Este esquema permitía re-ajustar los indicadores conforme a las necesidades de cada Estado, que podía generar sus propias licitaciones para llevar a cabo el programa; no obstante, también presentaba nuevos retos al tener que dialogar con gobernadores y partidos políticos opositores al gobierno federal, ya que el presupuesto asignado por el programa pasaba a formar parte del presupuesto estatal, que podía ser empleado en otros rubros no identificados por el programa dependiendo de la prioridad que se tuviese (como reconstruir infraestructura dañada por una catástrofe natural).

Cabe aclarar que el programa Enciclomedia no dejó de recibir presupuesto durante el tiempo que estuvo en marcha el programa HDT, aunque sí se vio fuertemente reducido y dirigido principalmente al pago del mantenimiento del equipo instalado. Por lo tanto, los acuerdos y contratos de ambos programas eran presupuestados en partidas distintas.

Bajo la coordinación del Mtro. Juan José de la Mora, en el año 2008 se iniciaron las primeras acciones concretas del programa HDT, partiendo entonces con las primeras pruebas piloto de las Aulas Telemáticas en secundaria. También se realizaron las primeras sesiones de capacitación y certificación de los docentes por parte de la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio, además de la creación de la Alianza por la Calidad de la Educación (ACE) entre el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), con lo cual se pretendía dar un primer impulso al programa “propiciando e induciendo una amplia movilización en torno a la educación” (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 41).

El año 2009 fue especialmente importante para el programa HDT y para las plataformas educativas en México, ya que fue el año en que se comisionó al Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) de la Universidad Nacional Autónoma de México la elaboración del “Informe Final de la Evaluación Externa 2009 en materia de diseño del Programa Habilidades Digitales para Todos” (IFPHDT), que coordinó por el Dr. Juan Fidel Zorrilla Alcalá; además, Josefina Vázquez Mota dejó su cargo como Secretaria de Educación para dar paso a Alonso Lujambio, el cual tuvo como prioridad el cumplimiento del compromiso de la ACE y con ello fortalecer la relación con el SNTE; y,

lo más importante para esta investigación, sale en línea el portal educativo “Enciclopedia”, el cual fue una propuesta ciudadana sin precedentes que ponía a disposición de la población en general algunos de los ODA de Enciclomedia, y cuyo análisis se profundizará en el siguiente capítulo de esta tesis. En el IFPHDT, se destaca que los objetivos del programa se encontraban alineados con los del gobierno federal y el Plan Nacional de Desarrollo, además de contar con indicadores adecuados para la medición de resultados; sin embargo, también se recomendó esclarecer los montos asignados en las partidas presupuestarias para garantizar que el programa se enfoque en su fin (Zorrilla et al., 2009, p. 45). Esto último es sin duda relevante, ya que, con el nuevo esquema presupuestario descentralizado mencionado anteriormente, su seguimiento se tornó especialmente complejo al tener que dar seguimiento a las Secretarías de Educación estatales y vigilar su correcta asignación. Por otra parte, en lo que respecta a las actividades del programa, continuó la capacitación y certificación docente para así mantener el impulso del nuevo modelo educativo propuesto en el programa, aparte de la formación de más aulas telemáticas (Secretaría de Educación Pública, 2009, pp. 43, 44).

Para el 2010 continuaron las actividades mencionadas en el año 2009 y se dio por concluido el proceso cualitativo, ante lo cual González Sánchez declaró para la prensa como “el primer paso a la consolidación” (Ocampo, 2011, p. 1).

En 2011 comenzó formalmente la etapa de equipamiento de las aulas e instauración de la infraestructura informática, que contó con un presupuesto asignado de \$4,900,000,000 de pesos mexicanos sólo para ese año, el cual, según lo declarado por González Sánchez, se repartiría de la siguiente manera: “\$200 millones están destinados a capacitación docente; \$100 millones, a actualizar los portales, y el resto se destinará a los estados para subsidiar el equipamiento tecnológico” (Ocampo, 2011, p. 2). La designación de estas cifras se justificó con la intención de brindar equipos de cómputo a todos los alumnos y maestros de 40,000 aulas de secundaria en el país, cuya inversión inicial –según datos de la SEP para ese año– sería de \$4,500,000,000 de pesos (Ocampo, 2011, p. 2). Sin embargo, como se mencionó anteriormente, fue el año en que surgieron las principales críticas al programa. Si bien el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 preveía tener 155,000 aulas telemáticas adicionales a las ya existentes para el año 2012 para así cubrir al 75% de la matrícula (Grupo



Funcional Desarrollo Social, 2012; Ocampo, 2011), para el 2010 el avance reportado fue solo del 3.3% de dichas aulas, avance que además resultaba difícil de demostrar (Grupo Funcional Desarrollo Social, 2012; Jiménez, 2014), así como alcanzar la meta estipulada de 301,593 aulas equipadas. Aunado a lo anterior, el despliegue de la infraestructura de la red WiMax resultó insuficiente (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 29), asestando un fuerte golpe a la operación del programa e impidiendo que, luego de 4 años de operación, el programa se implementara de manera formal.

Finalmente, para el 2012 se continuaría con la labor de capacitación y equipamiento del año anterior, alcanzando 181,196 aulas equipadas de quinto y sexto de primaria (incluyendo las aulas previamente equipadas por el programa Enciclomedia) (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 23) y 13,088 aulas equipadas para secundaria (Secretaría de Educación Pública, 2009, p. 166). Al final de este año y a punto de concluir con la administración de Felipe Calderón, el Congreso de la Unión decidió dejar de otorgar presupuesto al programa Aula Telemática (nombre con el que se rebautizó a Enciclomedia y HDT en aquel año) debido a incumplimientos en sus objetivos e incongruencias con la Reforma Educativa, por lo que luego de 8 años y \$31,687,000,000 de pesos mexicanos invertidos, el programa Enciclomedia llegaba a su fin.

No obstante, con la llegada de Enrique Peña Nieto a la presidencia, continuaron las políticas de implementar infraestructura informática en las aulas escolares para mejorar la calidad en la educación. Por lo tanto, en el presupuesto para el año 2013 se contó con una partida para un nuevo programa dirigido a dotar de computadoras portátiles a todos los estudiantes de quinto y sexto de primaria, el cual fue titulado como “MiCompu.MX”.

El programa MiCompu nace de una promesa de campaña del presidente Peña Nieto, que contaba con el objetivo principal de:

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 las familias y comunidades que integran el país. (Secretaría de Educación Pública, 2013a)

Como se señaló anteriormente, este programa también parte del enfoque 1:1 propuesto por el proyecto OLPC, aunque se establece una distancia con HDT al permitir que los equipos proporcionados a los estudiantes salgan del salón de clases y formen parte de su contexto familiar. El programa MiCompu basa su estrategia en la promoción del uso de la computadora, ya que esto “influye de manera positiva para que los alumnos mejoren sus estrategias de estudio, siempre y cuando dicho uso se combine con la consulta de otros materiales y prácticas de trabajo en el aula, así como con el apoyo de los miembros de la familia” (Secretaría de Educación Pública, 2013b, p. 5).

Ahora bien, el diseño de la plataforma empleada para MiCompu no debería basarse únicamente en las actividades escolares, sino en la idea de poder acceder a los ODA, herramientas informáticas, repositorios de información y, sobre todo, que los usuarios de la plataforma tuvieran la oportunidad de proponer material nuevo. Por lo tanto, la conectividad también fue un componente importante para su operación, ya que la plataforma informática que se empleó prácticamente se basa en un portal educativo que requiere de una conexión a internet para actualizar sus contenidos. A continuación, se muestran algunas imágenes del portal “PrimariaTIC” que permiten ver la presentación del programa y las invitaciones que se realizan al usuario:



Imagen 8. Portada MiCompu.MX.

Acerca de | Créditos | Contacto

Correo electrónico Contraseña Iniciar sesión Registrarse

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INICIO PLANEA BUSCA ORGANIZA **EXPRESATE** COLABORA COMPARTE

Inicio Expresate

Atrévete a crear tus propios materiales multimedia. Expresa en ellos tus ideas, lo que sientes y lo que aprendes en el aula.

**Edita audio**  
Nombre de la aplicación: Audacity

¿Para qué sirve?  
Graba y edita audios con efectos de sonido para dar a conocer los resultados de tus proyectos; también, si quieres, elabora programas de radio o podcast

Aplicación Anterior Shotwell

Aplicación Sigüente Galería de imágenes

Descarga la Aplicación

Versión Linux

Versión Windows

Sitio en Internet  
<http://audacity.sourceforge.net/2la>

Imagen 9. Sección “Expresate”.

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INICIO PLANEA **BUSCA** ORGANIZA EXPRESATE COLABORA COMPARTE

Inicio Busca

Encuentra los materiales educativos multimedia creados para ti y utilízalos para resolver tus tareas.

Escribe palabras clave y encuentra el material de tu interés. Recuerda anotar correctamente la palabra clave y no conformarte con lo primero que aparece en la lista.

suma Buscar Opciones de búsqueda avanzada

Resultados de Búsqueda Materiales encontrados: 0023

Anterior 1 2 3 Sigüente

Los Somites y su población  
Interactivo  
Primaria 6º Grado Matemáticas

Balanza  
Interactivo  
Primaria 5º Grado Matemáticas

Independencia de México: consumación  
Video  
Primaria 5º Grado Historia

¿Se suma o se resta?

Balanza

Consumación de la Independencia

Imagen 10. Sección “Busca”.



Imagen 11. ODA “¿Suma o Resta?”.



Imagen 12. ODA “La Comida”.

Una ventaja al montar y abrir la plataforma a internet, es que los usuarios en general pueden acceder y hacer uso de su contenido y desde cualquier computadora que pueda reproducir información desarrollada con el programa Adobe Flash® de la marca Adobe©, y no solo limitarse al aula determinada para su uso.

Es importante señalar que aunque la idea de un portal educativo con las características mencionadas en párrafos previos no era precisamente innovadora (en el 2009 el portal educativo Encicloabierta ya se había puesto en marcha), el hecho de liberar estos recursos y abrir la posibilidad de incorporar algunos desarrollados por la comunidad de manera oficial daba muestra de la intención de las autoridades educativas por integrar a la población en general dentro del currículo en el proceso educativo, ya sea como guías o como productores.

Los equipos distribuidos en el programa fueron computadoras tipo “minilaptop” diseñada especialmente para el programa, cuyas características mínimas incluían:

- Procesador con una velocidad de procesamiento mínima de 1.1 Ghz.
- Espacio en disco duro de 350 GigaBytes (GB).
- Entrada para USB.
- Tarjetas y componentes para el acceso a la red wifi y bluetooth que permiten conexión a internet.
- Componentes multimedia: bocinas, cámara de video y audio.
- Batería con un mínimo de tres horas de trabajo continuado.

- Software antirrobo y diseño distintivo de los equipos para desalentar el hurto. (Díaz Barriga Arceo, 2014)

Todos estos equipos contaban con una precarga de 75 GB con aplicaciones y contenidos multimedia producidos por la SEP y otras instituciones públicas, además de herramientas informáticas para generar y editar textos, audio y video, con la finalidad de que el ancho de banda de las aulas no se sofocara por la descarga y utilización de estas herramientas, además de evitar su inutilización en caso de no contar con internet, ya sea en el aula o en casa. A continuación, se presentan algunas imágenes de estos equipos:



*Imagen 13. Equipos de MiCompu.MX (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 44).*

En el año 2013, la SEP anuncio su intención de adquirir 240,000 de estos equipos, dando entonces inicio a las operaciones del programa MiCompu en los Estados de Colima, Tabasco y Sonora. Así, mientras que la Dirección General Adjunta de Materiales e Informática Educativa de la SEP coordinada por la Mtra. Lilian Kravzov se encargaba de integrar en el portal del programa MiCompu algunos de los contenidos informáticos realizados

desde el programa “Red Escolar” hasta HDT y muchos otros desarrollados por otras instancias institucionales, la SEP realizaba los procesos de licitación y distribución de los equipos, así como del seguimiento del programa mismo, de modo que el esquema presupuestario y de producción de recursos educativos regresaba al modelo centralista.

Poco tiempo después del comienzo del programa se desató una polémica con respecto a la licitación de los equipos, debido a que las empresas ganadoras cambiaron de fabricante de las computadoras para el programa. Esta acción no fue bien vista por la SEP, por lo que los contratos con los ganadores de la licitación fueron cancelados finalmente “por no cumplir con la exhibición de la fianza de las computadoras portátiles” (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 39), de modo que la licitación se adjudicó finalmente a las empresas Synnex de México y Videonet por una suma total de \$65,000,000 de dólares americanos, de tal manera que se garantizó no rebasar el presupuesto inicial aprobado por el Congreso de \$1,000,000,000 de pesos mexicanos y estableciendo, además, la tercera semana de noviembre de 2013 como la fecha de entrega de los equipos (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 40). Para el 30 de octubre del mismo año, se efectuó la entrega de los equipos en el Estado de Tabasco y días después en Sonora y Colima, marcando así el inicio del plan piloto y con ello la puesta en marcha del programa MiCompu.

En noviembre de ese mismo año se presentó la “Estrategia Digital Nacional”, cuyo objetivo fue “promover la adopción y desarrollo de las TIC durante el periodo 2014 - 2018” (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 34). En dicha estrategia se incluyó el objetivo “Educación de calidad” en donde se pretendía “la integración y aprovechamiento de las TIC en el proceso educativo para insertar al país en la Sociedad de la Información y el Conocimiento” (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 34), de modo que el programa MiCompu sufriría un cambio de estrategia con el que daría paso de manera paulatina al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) mismo que finalmente lo sustituiría.

En 2014, la SEP emitió una nueva convocatoria para la adquisición de 709,824 tabletas -no laptops- como parte del PIAD, el cual contó con un presupuesto de \$2,510,000,000 de pesos mexicanos. Estas tabletas serían entregadas en el inicio del ciclo 2014-2015, y, a diferencia de la laptops distribuidas el año anterior, estas usarían el sistema operativo Android® de Google© para emplear ahora una interface *touch screen*, además de

contar con un diseño personalizado con los logos de la SEP y el eslogan “Mover a México” (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 106).

Este cambio de equipo generó cierta controversia al no aclarar las razones por las que se dio, además que aún se encontraba pendiente la entrega del informe sobre la fase piloto, por lo que la SEP anunció el 17 de septiembre de ese mismo año “la creación de la Coordinación General de Inclusión y Alfabetización Digital denominada *@prende.mx* para auditar los avances del programa y verificar su correcto funcionamiento en la educación básica” (Martínez Carballo, 2014).

En los 7 meses de ejecución del programa comenzaron a presentarse problemas técnicos y operativos que poco a poco minaron su progreso: el 50% de la población objetivo del programa tuvo problemas de carácter técnico en los equipos causando su inutilización; algunos de los centros de servicio del programa se encontraban a distancia considerable de los beneficiados del programa, lo que provocaba que los padres de familia optaran por no reparar la computadora; y el despliegue de infraestructura para dotar de internet inalámbrico a las escuelas, como fue el caso de Sonora, era insuficiente (Escobar & Diego, 2014). Posteriormente se presentaron algunas críticas relacionadas con el costo final de los equipos y el software empleado en los mismos, ya que según la mirada de los especialistas, dicho costo era mayor que el presentado en el Plan CEIBAL y el presupuestado originalmente (IFAI, 2014); por otra parte, el software empleado no operaba correctamente y era sustituido por software comercial (Díaz Barriga Arceo, 2014; Escobar & Diego, 2014).

El 10 de octubre de 2014, por medio del decreto por el que se crea la Coordinación General *@prende.mx*, se da inicio formalmente al PIAD, el cual, siguiendo la senda establecida por MiCompu, comenzó con los trabajos de distribución de tabletas en los Estados de Hidalgo, Ciudad de México, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Tlaxcala, Sonora y Tabasco (*@prende.mx*, 2015). Cabe señalar que el portal PrimariaTIC desarrollado para MiCompu es incorporado como parte de la estrategia de alfabetización, por lo que actualmente sigue en uso, incluso para aquellos que no cuentan aún con las tabletas pertenecientes al programa PIAD.

En noviembre de 2015 se reportó que las primeras 240,000 laptops distribuidas para el programa piloto de MiCompu quedaron inutilizadas y sin la capacidad de ingresar a los

programas educativos, lo cual es debido a que estos equipos contaban con una licencia de 2 años con el proveedor. No obstante, se anunció que en 2016 estos equipos se reactivarían y que las tabletas que actualmente se distribuyen no tendrán ese problema (Diario de Sonora, 2016).

Finalmente, y luego de 12 años de claroscuros en el avance en la incorporación de TIC en las aulas, aún es difícil precisar un epílogo que dé cuenta de lo sucedido en estos años, no por los escándalos financieros o políticos en su ejecución, sino porque la base desde donde se fundamenta la estrategia a seguir ha evolucionado tanto y tan rápido como la tecnología misma, la cual, con el paso del tiempo, se vuelve incompatible.

¿Qué se puede analizar de la trayectoria de estos programas? ¿Qué se observa sobre los actores y las políticas que dieron origen a los mismos? En las páginas siguientes se intentará profundizar en la perspectiva de los actores para dar más elementos para responder a estas preguntas.

### **Las TIC en la escuela: Más que solo dispositivos y retórica**

Los teléfonos celulares, las tabletas, las computadoras portátiles e internet son herramientas de uso cotidiano para más de 50 millones de ciudadanos mexicanos, según datos del AMIPCI para el 2014 (Amipci, 2014). A su vez, estas personas le dan diversos usos dentro y fuera de la escuela: comparten información, realizan trámites, trabajan o estudian con su ayuda. Hoy en día resulta difícil concebir la vida sin estos dispositivos, los que, vale la pena señalar, no tienen más de 30 años de existir en nuestra realidad cotidiana.

Desde hace 11 años y con la puesta en marcha del programa “Enciclomedia”, el gobierno mexicano se ha dado a la tarea de establecer políticas y acciones que busquen la inclusión de las TIC dentro del aula con el propósito de hacer la labor del docente más significativa, participativa e integral y que los estudiantes adquieran nuevas competencias que les ayude a desenvolverse mejor en el mundo actual; sin embargo, estos esfuerzos han sido paulatinamente sofocados por obtener resultados que no eran los esperados o por tener un despliegue que presenta muchas controversias e incertidumbre, como lo muestra la propuesta de reconstrucción histórica escrita en este capítulo de los programas señalados en el



subtítulo. ¿Qué sucede con esta clase de programas e iniciativas? ¿Están condenados al fracaso debido a que las tecnologías que se pretenden introducir evolucionan más rápido que los programas mismos o es un problema de capacitación del docente y directivos escolares?

Para Manuel Gándara, la introducción de las TIC en las aulas no necesariamente es algo bueno si éstas solo encarecen los procesos educativos que bien podrían llevarse a cabo con la misma eficiencia sin una computadora, ya que las TIC tienen ciertas especificidades que le dan su carácter de herramienta educativa inédita y no de una imitación costosa de otros medios (Gándara, 2011, p. 119). Si bien Gándara aclara que para que valga la pena la introducción de las TIC en el aula éstas deben tener funciones adicionales que su contraparte impresa no puedan reproducir, difícilmente estas tecnologías podrán mejorar el sistema educativo nacional por sí solas (Gándara, 2011, p. 121). La Enciclopedia de Felipe Bracho parte de aquel principio al incorporar hipervínculos a la versión digital del LTG para ofrecer una experiencia nueva mediante audio, video u objetos multimedia, que fueron montados sobre una infraestructura inédita en aquel entonces en el aula y, en algunos casos, en la región. Con los programas HDT y MiCompu se propuso una nueva dinámica con los que se pretende (o se pretendió) dotar de nuevas herramientas (computadoras, dispositivos móviles) y contenidos educacionales para proveer tanto a los estudiantes como los profesores de nuevas competencias para la vida, de tal manera que estas herramientas dejaran de ser solo un recurso escolar para ser ahora el fundamento de las operaciones de conocimiento y de las interacciones personales (Dussel, 2015). Así, todos estos programas buscaban llevar a las aulas algo más que una pantalla y videos para enriquecer los contenidos en las practicas escolares: esperaban iniciar un proceso de inclusión de TIC para la sociedad en general (aunque empezando por los estudiantes de 5° y 6° de primaria) con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y generar condiciones equitativas de desarrollo en todos los estratos sociales, lo cual, según Mizuko Ito, es algo valorado por los padres de familia contemporáneos (Ito, 2009).

Este objetivo ha sido objeto de críticas por insinuar que la mera presencia de tecnologías educativas es suficiente para mejorar la calidad de la educación y generar un mayor grado de igualdad (Kalman, 2003); no obstante, es innegable que estas tecnologías están asociadas con muchos cambios significativos en la educación alrededor del mundo

(Selwyn, 2013). Neil Selwyn considera que es necesario entender la incorporación de las TIC en el aula como un conjunto de arreglos socio-técnicos que están sujetos de ciertos intereses culturales, sociales, políticos y económicos, que siempre se encontrarán en una constante tensión (Selwyn, 2013). Esto lo podemos observar en el documento “Evaluación cualitativa de las experiencias de apropiación de las computadoras XO en las familias y las comunidades beneficiarias del Plan CEIBAL” de Rosalía Winocur y Rosario Sánchez, cuyas tensiones (independientes a la valoración positiva del programa) oscilan entre la convicción de que las competencias para el uso de la computadora son esenciales para no quedar excluido y la percepción de que con las computadoras distribuidas “no se aprende tanto como se esperaba, que se juega más de lo que se estudia, que no se le da el uso adecuado y, en algunos casos, que no se aprende nada” (Winocur & Sánchez Vilela, 2013, p. 76). En su artículo “Empowering the world’s poorest children? A critical examination of One Laptop Per Child”, Neil Selwyn pone en evidencia decisiones controvertidas como la inclusión del sistema operativo Windows® de Microsoft® y la suite ofimática Office® de la misma compañía que pudiera comprometer la libertad en el uso de los equipos o la batalla entre las empresas productoras de procesadores para ser tomadas en cuenta en la fabricación de las computadoras del programa (Selwyn, 2013), que son producto de intereses económicos y políticos inherentes en la tecnología. En resumidas cuentas, aunque en los ejemplos Plan Ceibal y OLPC el objetivo sea que “todos los niños tengan acceso al conocimiento informático en un marco de equidad” (Ferreira et al., 2010, p. 1), ninguno está exento de que su desarrollo se vea influenciado por los intereses descritos por Selwyn, lo cual afectará a sus resultados.

En el caso de Enciclomedia, su objetivo no presentaba un rango tan amplio como el mostrado en los anteriores ejemplos, ya que este programa se plantea como fin “contribuir a mejorar la calidad de la educación” (Subsecretaría de Educación Básica y Normal, 2004). Sin embargo, la propuesta de llevar TIC a las aulas para lograr dicho objetivo no escapa del principio de Selwyn mencionado anteriormente, ya que (como se describió en la reconstrucción histórica en este capítulo) decisiones como llevar proyectores y no televisiones, generar infraestructura informática y eléctrica para la escuela y que ésta fuera auditada por una empresa en particular, o incluso el registrar los derechos de autor de la plataforma Enciclomedia de una manera y no de otra, son algunos de los intereses que se tensionan entre

sí e influyen en los resultados. Esto se hizo evidente en las evaluaciones posteriores al programa: en las conclusiones del “Informe final de la evaluación de consistencia y resultados 2007” del programa Enciclomedia, destaca que la infraestructura, la focalización de recursos y el seguimiento fueron los aspectos que recibieron mayor atención durante el programa por sobre aquellos indicadores relacionados con una mejora en la calidad de la educación (Cobo Romaní, 2008, p. 109). Algo similar paso con los programas HDT y MiCompu, pues a pesar de tener una estrecha relación con el programa OLPC al ser su inspiración para su diseño y aplicación, destaca que las evaluaciones e informes realizados a estos programas también señalan que el interés principal para ambos programas se centró en la distribución de dispositivos y de equipamiento informático por sobre los componentes vinculados a las herramientas tecnológicas con el proceso de enseñanza y aprendizaje (Zorrilla et al., 2009). Esto es aún más claro en el caso de MiCompu, en donde, a pesar de establecer perfiles de sus beneficiarios con respecto a las acciones que desarrollaban con los equipos, estos no contaban con más indicadores de los procesos y estrategias que conducen a la evaluación de aprendizajes por competencias en el campo específico del proyecto, ni se replanteó o cuestionó la cultura propia de la evaluación escolar (Díaz Barriga Arceo, 2014, p. 73).

Ahora bien, durante el periodo de trabajo de campo de esta tesis se encontró evidencia de cambios tanto en las practicas escolares como en la administración escolar con la incorporación de programas educativos similares a los analizados en este capítulo. Si bien se entiende que esto no es el eje de este trabajo, resulta necesario incluirla para dar cuenta de lo dicho en párrafos anteriores y comprender como es que se alteran las diversas capas escolares (Nespor, 2004). En las siguientes páginas se indaga lo sucedido en la escuela Secundaria General Núm. 2 “Mariano Escobedo” en Querétaro de Arteaga luego de participar en programas educativos inscritos en una política educativa basada en el fortalecimiento del sistema educativo mediante el involucramiento de actores adicionales de la propia estructura del Estado: la sociedad civil, empresarios y los círculos más importantes de intelectuales e instituciones académicas con la encomienda de elevar la calidad de la educación (Miranda López, 2010). Cabe señalar que los hallazgos encontrados en este ejemplo son analizados como el producto del involucramiento de los actores previamente mencionados, los que son parte del marco de la política pública y debe también ser parte de la evaluación

de la misma. Esto es útil para reconocer a otros actores que agregan intereses al momento de introducir a las TIC en el salón de clases (Selwyn, 2013).

En entrevista con el Director de la Secundaria General Núm. 2 “Mariano Escobedo”, el Lic. Francisco Flores menciona que luego de la introducción de dos aulas de medios en la secundaria como parte del programa SEC 21, tanto los padres de familia como los profesores adquirieron un gran interés por usar y mantener aquellas instalaciones adquiridas con el programa, las que hoy en día siguen en pie gracias a su colaboración y a pesar de que el programa ya haya concluido (Flores, Francisco, Entrevista del 20 de mayo de 2015). Destaca en este ejemplo que no solo se presentan nuevos actores que intervienen en la ejecución y seguimiento de una política educativa: también se muestra una nueva dinámica en las relaciones de poder entre los actores que ejecutan la política y nuevos espacios en donde se tiene influencia. Como señala Seymour Sarason, “[l]as escuelas y los sistemas escolares son organizaciones políticas en las que el poder es una característica organizativa” (Saranson, 2003, p. 35), de modo que en casos como el presentado, la re-designación de responsabilidades en la ejecución de una política pública por la necesidad de cubrir los intereses de dichas organizaciones remiten a una perspectiva que reinterpretar los modelos tradicionales basados en el esquema horizontal de ejecución de un programa educativo (Blase, 2002). Puede recuperarse aquí el concepto de “micropolítica” de Joseph Blase ya desarrollado en el capítulo 1 para entender que tanto los padres de familia como los profesores del ejemplo son grupos que hacen uso de acuerdos informales (pero contemplados en la política educativa) para lograr introducir a las TIC en el salón de clases y asegurar su permanencia, lo cual genera una serie de efectos que van desde lo positivo en la apreciación de los programas al ser interpretados como parte del proceso de inclusión de dichas tecnologías (Flores, Francisco, Entrevista del 20 de mayo de 2015), o negativos como la frustración que generan las fallas en los equipos o en la infraestructura informática en general que torna inoperantes a dicha tecnología, como sucedió en los casos “Plan CEIBAL” o MiCompu (Díaz Barriga Arceo, 2014; Winocur & Sánchez Vilela, 2013). Estos fenómenos, producto de la puesta en marcha y adaptación de la política educativa centrada en la “economía del conocimiento” que precede al programa SEC 21 e incluso a los analizados en este capítulo, afectan dramáticamente las dimensiones claves del cambio y la innovación en las organizaciones (Blase, 2002, p. 4), llevando a dichos programas a trascender más allá

que lo que el Estado pretendió al sumar el interés de los padres de familia y profesores en la introducción y uso de herramientas innovadoras en la escuela.

Es necesario agregar que la existencia de proyectos derivados de los programas anteriormente nombrados expone la existencia de muchos otros actores interesados en contribuir en el mejoramiento de la calidad de la educación, pero desde contextos que trascienden más allá del contexto escolar. El proyecto ciudadano “Encicloabierta” es prueba de ello, ya que su autor, motivado por el interés de movilizar las herramientas generadas para Enciclo-media, generó una propuesta de tecnología educativa ubicada en el ciberespacio que expandía la vida de los recursos del programa mismo. Sobre este proyecto se escribirá más en el capítulo siguiente.

Por otra parte, en la entrevista realizada a Francisco Flores se encontró que la introducción de TIC e internet en la escuela produjo nuevas formas de interacción entre los actores que forman parte del contexto escolar, ya que

“paulatinamente se incrementó la presencia de celulares en los estudiantes, teniendo que limitar su uso a la comunicación fuera de salón de clases o solo para emergencias. Esto último es debido a la creciente ola de secuestros. La mayoría de los alumnos lo usa correctamente, pero no falta a veces que alguien lo use mal, prenda su música y distraiga en el salón. Pero son los menos, ya que, en cierto modo, los alumnos han captado el mensaje” (Flores, Francisco, Entrevista del 20 de mayo de 2015).

Si bien no se señala la existencia de nuevos elementos en el currículo escolar por la llegada de los equipos celulares, se evidencia un fenómeno en donde estos son tolerados y normales por causas que trasciende más allá de la escuela. Para comprender esto último, empleo el concepto de “escalas educacionales” de Jan Nespór, que propone entenderlas como “órdenes espaciales y temporales generados por el movimiento de los pupilos y sus profesores a través del sistema educativo, que los alejan (o separan) de ciertas locaciones, circulando (o que son circulados) a través de otros, para finalmente ensamblarse (o acumularse) en ciertos sitios” (Nespór & Nespór, 2004, pp. 309, 310)<sup>48</sup>. Así pues, el cambio de postura

---

<sup>48</sup> Jan Nespór propone cinco niveles (o escalas) que dan cuenta del movimiento de los estudiantes y los maestros, las cuales son:

1. La escala hecha a través de la circulación de artefactos: edificios escolares, escritorios, libros de texto, planes, asignación de tarea, pruebas, etc.

frente a los teléfonos celulares da cuenta de una escala educacional en donde hay eventos que son visibles al usar estos equipos, y muchos otros que son invisibles (como es la existencia de una amenaza de secuestro), además de dar cuenta de que estos eventos invisibles forman parte de sucesos que acontecen en otras partes de la misma ciudad. Ahora bien, ejemplos como el anterior muestran que las tecnologías en las escuelas y las aulas movilizan un sinnúmero de elementos que no pudieron ser contemplados en Enciclomedia, HDT y MiCompu. Podría decirse que ningún programa por sí solo puede dar cuenta de todos los procesos y actores que residen en las escalas educativas, pero que sí interceden de manera directa o indirecta (como es la introducción de TIC en una escuela cuyo entorno padece de una creciente violencia). Esto plantea que los programas tienen un moderado rango de influencia con respecto al entorno en el que se llevan a cabo.

A propósito de lo anterior, retomo los aportes, ya mencionados anteriormente, de March y Olsen para aclarar que los programas estudiados no pueden ser valorados por sus resultados (en los que intervienen muchos actores y dimensiones), sino por las decisiones que dieron forma a su ejecución, por lo que la calidad de estos no está en función de las escalas que se pretendan abarcar ni el lapso de tiempo que se pretende (o pretendió) invertir para echarlos a andar, ya que ambos factores no son constantes y por lo general tienden a transformarse o evolucionar conforme transcurren los días. Antes bien, su calidad radica en la capacidad de tomar en cuenta la historia que precede a los actores o procesos que los programas pretenden reformar y las redes de trabajo que los transformaron y que dieron pie a los programas mismos. Si logran iniciar esos procesos, los elementos reformados sumarán cambios en el contexto que llegarán a ser duraderos, y no se limitarán a agregar actividades basados en la imposición de un sistema que solo es funcional para actores y momentos determinados. Esto es visible en el caso de MiCompu, en cuyo portal se decidió incorporar elementos provenientes de esfuerzos que estuvieron fuera del entorno institucional para

- 
2. La escala que se produce por los caminos escolares que llevan a los estudiantes (y a los maestros) a la escuela de manera física y cuantos niños se mueven alrededor de manera relativa de la escuela.
  3. La escala definida por el espacio y las propiedades temporales de las redes de trabajo en las que la gente participa.
  4. La escala sobre aquellos lugares en donde se dan eventos escolares que son visibles (como un partido en el patio de juegos) y aquellos otros lugares que están fuera de la vista (como la venta de algún narcótico).
  5. Y escala que es determinada por la forma en que los “participantes” calibran los eventos propios de la escuela con los eventos de otro lugar. (Nespor, 2004)

complementar los elementos que no fueran contemplados en ese momento y que para otros fueran visibles posteriormente, lo cual se tratará más ampliamente en el próximo capítulo.

Finalmente, Sugata Mitra sugiere que el uso de la calculadora en el salón de clases poco a poco fue desplazando la idea de “hacer una raíz cuadrada” a “entender por qué se hace una raíz cuadrada”, debido a que este dispositivo nos da la respuesta a la ecuación de una forma más veloz que si un estudiante lo hiciera por su cuenta (Mitra, 2006). Hoy en día contamos con dispositivos capaces de poderse conectar a internet: “a medida que avance la banda ancha, pronto se llegará a una situación en donde la respuesta a cualquier pregunta será instantánea” (Mitra, 2006). Sin embargo, antes de alcanzar tal grado de sofisticación informática (que quizás sólo Isaac Asimov ha podido imaginar en su cuento “La última pregunta”), es necesario cuestionarse ¿qué nuevos actores emergerían de una realidad como la mencionada por Mitra y cómo serían las relaciones que habría entre ellos?

Muy probablemente abrían objetos o individuos que resulten inesperados como muchos de los analizados en este capítulo, mismos que podrían desencadenar nuevos fenómenos. Ejemplo de esto fue el proyecto ciudadano Encicloabierta, el cual se analizará en el siguiente capítulo.

# Capítulo 3

## Encicloabierta: Es más que aprender, comprender y emprender

### Introducción

Encicloabierta fue un proyecto ciudadano que, en palabras de su autor, buscaba “desarrollar una plataforma educativa libre, abierta y gratuita” (Rodríguez, 2015) a partir de un modelo de distribución de objetos digitales de aprendizaje inspirado en el software libre. Su objetivo fue reemplazar a la plataforma educativa del programa gubernamental Enciclomedia con herramientas que operaran conforme a la lógica del software libre, haciendo uso de los objetos digitales de aprendizaje de esa plataforma y tomando otros de Enciclomedia Telesecundaria. También proponía permitir la incorporación de otros recursos nuevos que la comunidad desarrollara, para distribuirlos al público en general mediante internet y sin fines de lucro (Rodríguez, 2015).

Esta iniciativa, sin precedente en nuestro país, navega por una serie de claroscuros que parecen oscilar entre lo heroico y la felonía, dependiendo del punto de vista con el que sea interpretado. Esta polaridad de opiniones muestra que es una iniciativa que no deja a nadie indiferente, ya que la idea de contribuir con la educación en México desde el orden ciudadano, pero mediante la propuesta de liberar recursos provenientes del orden público, abrió un debate fértil sobre el activismo y los derechos de autor, así como sobre la participación de los ciudadanos y los profesores en la creación y distribución de herramientas educativas a gran escala.

En este capítulo se reconstruyen los acontecimientos de Encicloabierta desde su origen como proyecto personal del desarrollador de software Daniel Rodríguez en el ILCE hasta su fin en enero del 2015, cuando es retirada de Internet (a pesar de conservar la dirección del sitio web). En este recuento, se hace especial énfasis en los momentos de carácter político y operativo que impactaron al proyecto de Encicloabierta y que contribuyeron a la definición del curso del proyecto, así como en algunas características técnicas que plantearon desafíos y provocaron redefiniciones. Posteriormente, se realiza un análisis sobre el



concepto de *software libre* y su grado de influencia en el proyecto, que será útil para comprender las razones que llevaron a Daniel Rodríguez a distribuir los contenidos de Enciclopedia mediante Internet. Este acto de liberar contenidos puede tanto ser un reclamo a una acción que se considera injusta (cerrar el acceso a contenidos de interés público) como un posible comienzo u origen de una empresa dedicada a prestar servicios. Cabe señalar que este análisis también retoma la perspectiva hacker y el concepto de ciudadanía digital, es decir, una reflexión sobre la dimensión política de estas acciones, además de examinar las consecuencias legales que conlleva el utilizar herramientas de carácter público sin un consentimiento previo.

Finalmente, debo advertir que en este capítulo no se pretende hacer un análisis sobre los objetos digitales de aprendizaje que fueron hospedados y distribuidos por Encicloabierta; la mirada se centra en la propuesta de un modelo de distribución de herramientas educativas que sale del marco institucional de la SEP para poner la responsabilidad de su operación y mantenimiento en la sociedad civil. Busca proponer un nuevo eje de estudio de las plataformas digitales de educación y de las políticas públicas educativas que tome en cuenta la discusión sobre la propiedad intelectual y las acciones desde distintos actores sociales, la dimensión político-legal de las plataformas digitales, y su vínculo con otros procesos políticos, sociales y culturales que tienen lugar en este contexto.

### **Encicloabierta de 2006 a 2015**

El proyecto Encicloabierta se empezó a gestar a partir del cambio de administración gubernamental del entonces presidente Vicente Fox a la de su sucesor Felipe Calderón, momento en el que se empezaron a recortar los recursos al proyecto Enciclopedia para dar paso al programa HDT, con el cual se pretendía expandir el uso de las TIC en el aula para permitir a los estudiantes “desenvolverse en una economía donde el conocimiento es fuente principal para la creación de valor” (Secretaría de Educación Pública, 2011). Este cambio significó la búsqueda de nuevos proveedores de ODA por parte de la SEP, impactando fuertemente al ILCE por ser, hasta aquel entonces, su principal asociado.

Asimismo, Daniel Rodríguez (quien fungió como líder, desarrollador y promotor del proyecto durante sus 5 años de existencia) aún trabajaba en el ILCE como un miembro más del programa Enciclomedia, que lidiaba con problemas de carácter técnico referentes al software con el que se estaba desarrollando los ODA. Estos problemas consistían básicamente en la dificultad de construir objetos digitales de aprendizaje que fueran compatibles con Internet Explorer<sup>49</sup> 6 de Microsoft ©, debido a que la plataforma informática de Enciclomedia se programó para ser compatible sólo con este navegador web. Sumado a esto, parte del material multimedia provenía de la enciclopedia interactiva Encarta® de Microsoft©, de modo que al actualizarse el navegador Internet Explorer a una nueva versión, muchos de los materiales albergados en Enciclomedia dejaban de funcionar. Por lo tanto, una solución pensada por Daniel Rodríguez para rescatar los materiales desarrollados hasta ese entonces para Enciclomedia fue hacerlos compatibles con navegadores con estándares Web como el navegador web Firefox® de Mozilla<sup>50</sup>, debido principalmente a la capacidad de poder ingresar a su código fuente.<sup>51</sup> Esto permitiría trabajar en un ambiente de programación familiar y soportada por muchas comunidades de programadores alrededor del planeta —que es el caso contrario de Internet Explorer, cuyo código fuente es inaccesible al ser propiedad intelectual de una compañía-, reduciendo así el tiempo de producción y, por lo tanto, los costos de operación. Estos problemas de carácter técnico evidencian la compleja interacción que existe entre las permisibilidades técnicas del software y las decisiones políticas que se toman sobre las plataformas y los recursos.

---

<sup>49</sup> Internet Explorer® es un programa propiedad de Microsoft© cuya función es traducir la información que llega a nuestras computadoras en forma de código y proyectarla en alguna pantalla para que el usuario pueda comprenderla. Estos programas son usualmente conocidos como “navegadores web”. La versión a la que Daniel Rodríguez hace referencia fue lanzada en el 2001 y en el 2007 fue lanzada su séptima versión. Actualmente Microsoft discontinuó Internet Explorer, dando paso a su nuevo navegador “Edge®”, el cual debutó junto con Windows® en su décima versión.

<sup>50</sup> Firefox® es un navegador web desarrollado por la Corporación Mozilla y la Fundación Mozilla. Su producción y distribución se basa en la lógica del software libre, por lo que -a diferencia de Internet Explorer- es posible observar y manipular el código que hace funcionar al programa, además de distribuirlo y utilizarlo como al usuario mejor le parezca, pero siempre rindiendo crédito a los autores originales.

<sup>51</sup> El “código fuente” de un programa informático son el conjunto de instrucciones expresadas en un lenguaje de programación que debe seguir una máquina (computadora, teléfono inteligente, etc.) para desarrollar una acción determinada. Este código puede o no ser accesible dependiendo de su licencia, ya sea privativo (como Windows®) o libre (como el sistema operativo Linux), limitando así la capacidad de los usuarios para modificarlo.

Debido al problema descrito anteriormente, Daniel Rodríguez decidió realizar por cuenta propia algunas pruebas con los objetos digitales de aprendizaje de Enciclomedia, cuyo resultado derivó en una especie de prototipo de la plataforma funcionando con herramientas construidas con base en la lógica del software libre; aunque encontró también que la migración de todos los objetos sería imposible debido a que (como se explicó anteriormente) algunos de estos objetos estaban vinculados a Encarta® de Microsoft® y no podían ser manipulados. Esto llevó a Daniel Rodríguez a proponer la idea de llevar todo el proyecto Enciclomedia a un desarrollo basado enteramente en el software libre, propuesta que en el ILCE no tuvo eco.

Posteriormente, un nuevo recorte tanto de presupuesto como de personal fue el detonante para que el prototipo de Enciclomedia descrito anteriormente cobrara vida propia y se transformara en otra propuesta. En ese nuevo contexto, el objetivo de Daniel Rodríguez dejó de ser solo cambiar el formato de los objetos digitales de aprendizaje de Enciclomedia y Enciclomedia Telesecundaria para buscar ahora construir una plataforma de distribución de estos objetos basándose en la lógica de distribución del software libre, de tal manera que el uso de la plataforma y la disposición de su contenido no se viera limitada por una licencia, abriendo además la posibilidad de agregar otros objetos digitales de aprendizaje desarrollados por los usuarios en general. Fue entonces que nació el proyecto Encicloabierta.

La primera tarea para la puesta en marcha del proyecto fue buscar la plataforma en la que se montaría la información, por lo que se probaron tres diferentes plataformas informáticas de código abierto<sup>52</sup>: Joomla<sup>53</sup>, WordPress<sup>54</sup> y Drupal<sup>55</sup>. Joomla fue descartada por la falta de componentes adecuados para cumplir el objetivo del proyecto; con WordPress se

---

<sup>52</sup> Una herramienta se denomina de “código abierto” cuando es posible ingresar al código fuente que lo hacer funcionar e incluso modificarlo. Sin embargo, eso no significa que sea de libre distribución, por lo que el usuario no podría (por ejemplo) vender una versión modificada de su obra.

<sup>53</sup> Joomla es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS por sus siglas en inglés) que permite construir sitios Web y aplicaciones en línea. Su licenciamiento está basado en el modelo de distribución de software libre (Joomla, 2015).

<sup>54</sup> WordPress es una plataforma de publicación en línea de código abierto, cuyo licenciamiento está basado en el modelo de distribución libre (WordPress, 2015). Esta plataforma goza de gran popularidad entre los creadores de páginas web y blogs debido a su interface amigable con el usuario.

<sup>55</sup> Drupal es un paquete informático de software libre que permite organizar, manejar y publicar contenido (Drupal, 2015). Esta plataforma contempla en su diseño el trabajo colaborativo.

levantó el primer prototipo de Encicloabierta, el cual nunca se publicó debido a que su interface complicaba la colaboración, al ser complejo administrar los usuarios y darle los permisos<sup>56</sup> para que funcionara, por lo que también fue descartada. Finalmente se eligió Drupal debido a que su estructura y base conceptual permitía el desarrollo de las herramientas para cumplir con el objetivo y mantener una estructura de trabajo colaborativo. Por otra parte, toda plataforma (además de las anteriormente señaladas) requieren de una serie de herramientas que se encarguen de mantener en orden a la información guardada y otras más que permitan manipularla, de tal manera que ésta no se pierda o se corrompa con el paso del tiempo y su uso; a las primeras usualmente se les refiere como “servidores” y a las segundas como “base de datos”. Para el proyecto Encicloabierta, se empleó un servidor web de código abierto conocido como Apache<sup>57</sup>, utilizando el lenguaje de programación “PHP”<sup>58</sup> para mantener uniforme a la plataforma y empleando la base de datos “MySQL”<sup>59</sup>. Todas estas herramientas están inscritas en la lógica del software libre, lo que otorga un mayor grado de flexibilidad y operatividad al proyecto, permitiendo instalarse y operarse en equipos de cómputo con especificaciones modestas (como los que se encuentran generalmente en las escuelas) sin importar que manejen un sistema operativo como Windows o cualquier otro, y tienen mucha estabilidad, demostrando además con esto su viabilidad en entornos económicamente vulnerables o sin internet.

Luego de tener lista a plataforma, se comenzó a extraer los objetos digitales de aprendizaje de Enciclomedia para ser montados posteriormente en la misma. Es necesario señalar que esta acción fue posible debido a que la gran mayoría de estos objetos fueron desarrollados con el programa Adobe Flash® de la marca Adobe©, lo cual les permite a los

---

<sup>56</sup> Un “permiso de usuario” se entiende como el grado de libertad que le es concedida a una persona para modificar un sistema. Por ejemplo: un usuario de una red social común solo tiene permiso de subir y borrar la información que él mismo subió, mientras que un usuario de mayor categoría podría manejar opciones del sistema o tener acceso a información de otros usuarios.

<sup>57</sup> Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix, Windows y MasOS. Este servidor fue desarrollado y mantenido por la comunidad que se agrupa en la Apache Software Foundation y actualmente es el más usado por el público en general (Apache, 2015).

<sup>58</sup> PHP proviene del acrónimo “Personal Home Pages” y fue desarrollado Rasmus Lerdorf. Es un tipo de lenguaje de programación para propósitos generales especialmente diseñado para el desarrollo web (The PHP Group, 2015).

<sup>59</sup> MySQL es un sistema de gestión de bases de datos y usado actualmente por grandes empresas como Google© o Facebook©. Si bien su desarrollo se inserta dentro de la lógica del software libre, posee un esquema dual de licenciamiento al ser la empresa más grande de bases de datos en el mundo, Oracle©, su propietario (Oracle Corporation, 2015).

objetos de Enciclomedia ser reproducidos en cualquier computadora que cuente con un programa que la compañía Adobe© distribuye de manera gratuita, aunque no abierta.

Ya guardados en la plataforma de Encicloabierta, se optó por respetar su clasificación original, la cual ya especificaba grado, asignatura y si iba enfocado al maestro o al alumno; sin embargo, se desecharon aquellos que hacían referencia a Encarta® debido a sus incompatibilidades. Relacionado a los contenidos, se desarrolló una API<sup>60</sup> que permitía solicitar objetos digitales de aprendizaje en el formato ampliamente usado por la comunidad desarrolladora de web “XML”<sup>61</sup> mediante el cual se obtenía la descripción, la clasificación, el peso, una vista previa y una URL donde estaba contenida, lo cual era útil al integrarlo en plataformas educativas como lo es Moodle u otras de cualquier tipo, o simplemente para poder vincular algún objeto digital de aprendizaje en específico desde una página web sin tener que ir al sitio original de Encicloabierta. Esto último fue importante para ampliar el marco de posibilidades de despliegue de la plataforma, que a diferencia de los programas estatales que la precedieron, promovía que la información no estuviera concentrada sino esparcida en una red de repositorios de escuelas que ocuparan y produjeran la información.

Se agregó también un apartado dedicado al software libre, cuya intención fue que los visitantes del sitio conocieran herramientas libres como el anteriormente mencionado navegador web Firefox y otros programas útiles para desarrollar nuevos objetos digitales de aprendizaje, para que las descargaran y produjeran (en la medida de lo posible) nuevos recursos. Por último, se empleó un sistema especializado de seguimiento de los usuarios conocido como Google Analytics<sup>62</sup> y una cuenta de correo electrónico para comunicarse con los usuarios.

---

<sup>60</sup> Una API es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software. Las siglas API vienen del inglés Application Programming Interface. Una API sirve para poder visualizar algún contenido en una página web sin tener visitar el sitio en donde se encuentra.

<sup>61</sup> XML son las siglas de su equivalente en inglés “lenguaje de marcas extensible”, la cual corresponden a un archivo que da soporte a una base de datos y resulta útil para aplicaciones que deben comunicarse entre sí.

<sup>62</sup> Google Analytics® es una herramienta de análisis web desarrollada por la empresa Google©, la cual se encarga de registrar los dispositivos que ingresan a un sitio, su lugar de procedencia, la actividad que tienen en el sitio y el tiempo de su estancia.

Es importante destacar que el proyecto Encicloabierta funcionaba primordialmente en línea, aunque este podía también ser instalado en una escuela que no contara con internet, pero sí con una computadora que tuviera 30 GB libres en el disco duro para guardar la información y 1 GB de memoria RAM para hacerla funcionar. Por otra parte, la idea original fue hospedar todos los objetos de aprendizaje en un servidor fuera del país para que se pudieran evitar ciertos problemas legales y crear una base de datos centralizada de todas las “Encicloabiertas” que se instalaran y que pudieran sincronizarse a una sola base de datos, a razón de tener siempre la última información y las últimas clasificaciones de los objetos de aprendizaje y de forma compartida, similar al sistema que se utiliza en servicios de alojamiento de archivos en línea como Dropbox® o Google Drive® en donde cada elemento se presenta en su última versión, o incluso se ve cómo es modificado por otra persona en el mismo momento que sucede. Debo señalar que si bien el trabajo colaborativo hoy en día es una actividad común gracias a herramientas como Google Docs® u Office 365®, en aquel entonces la idea de tener una plataforma que se sincronizara con otras similares para así obtener siempre la última versión independientemente de donde se actualizara era algo innovador por su funcionalidad y su principio de desarrollo descentralizado.

Finalmente, en junio de 2009 Encicloabierta es puesta en línea bajo el lema “Aprende, Comprende, Emprende”, incitando con esto al usuario a que dejara de ser solo un consumidor y se volviera productor de objetos de aprendizaje digitales, ya que, como Daniel Rodríguez escribió en el sitio web de Encicloabierta:

“Muchas son las voces que critican los problemas del sistema educativo pero pocas son las personas que contribuyen con soluciones concretas. Hoy en día gracias a Internet, el ciudadano común cuenta con las herramientas necesarias para participar en el gran reto de mejorar la calidad educativa” (Rodríguez, 2015).

Sobre esta última cita, es importante aclarar que el ciudadano al que apela Daniel Rodríguez se acerca más al modelo de “ciudadano digital”<sup>63</sup> de Isin y Ruppert que al “ciudadano” definido por Hannah Arendt y otros teóricos de la democracia republicana, lo cual retomaré en el siguiente apartado en este capítulo.

---

<sup>63</sup> Para Isin y Ruppert, el “ciudadano digital” es constituido cuando el “ciudadano” se convierte en un “sujeto de poder en el ciberespacio”, lo cual involucra la inscripción de derechos en la ley, la reclamación de esos

¿Qué forma tomó este proyecto? Se describe a continuación el aspecto y el contenido de la plataforma Encicloabierta y los apartados que invitan a los visitantes al sitio a usar herramientas basadas en el modelo de desarrollo y distribución del software libre.

Al ingresar al sitio web del proyecto, el usuario se encontraba con una pantalla como la mostrada en la *imagen 14*, en donde la interface del sitio se basaba en una barra superior (señalada con un rectángulo rojo) con cuatro botones que llevaban a distintas secciones del sitio, además de una barra de búsqueda de información; una imagen al centro de la pantalla que contenía un breve texto explicando la propuesta del sitio; y finalmente en la parte inferior (señalada con un rectángulo negro) se encontraba un cuadro de acceso rápido a los seis ejes temáticos y las subsecciones en donde se encontraban enlistados los objetos digitales de aprendizaje:

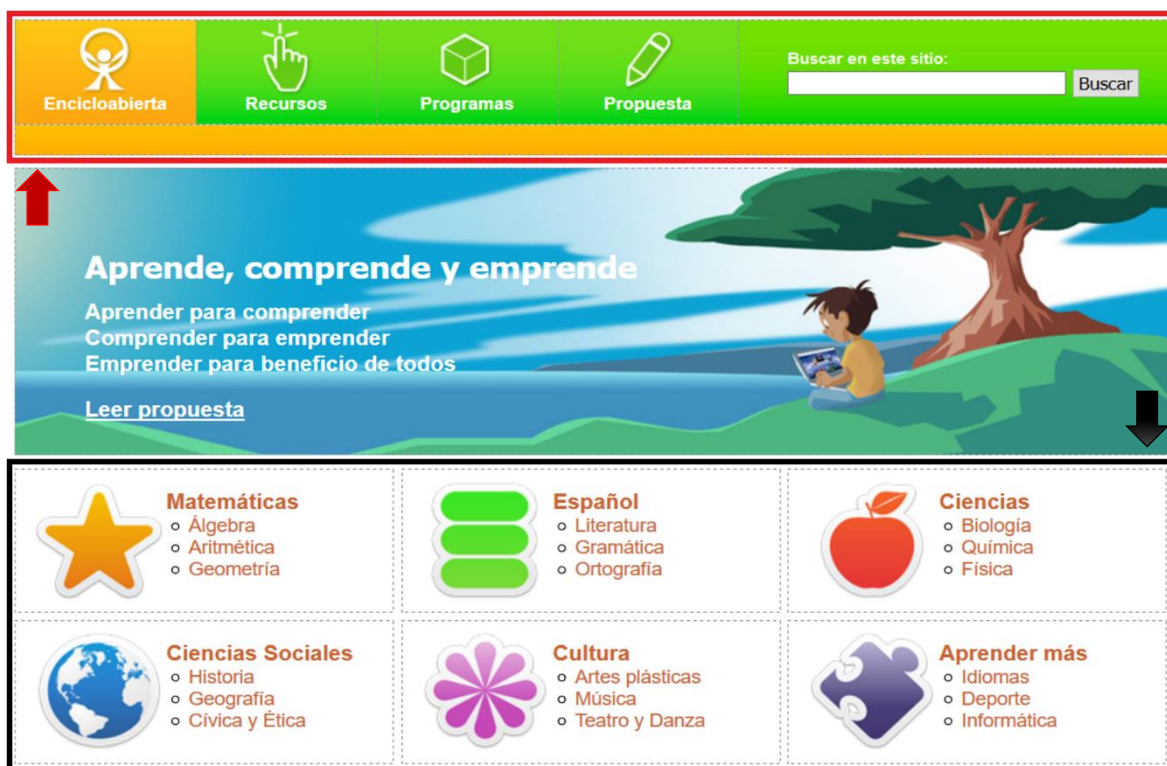


Imagen 14. Página web principal de Encicloabierta.

derechos a través de un acto y la respuesta a dichas reclamaciones, lo que implica un imaginario de lo que son esos derechos (Isin & Ruppert, 2015, p. 43).

Cabe señalar que el botón “Encicloabierta” era en realidad un vínculo a la pantalla de bienvenida del proyecto; el botón “Recursos” conducía a la sección donde se encontraban los objetos digitales de aprendizaje, organizados por los ejes temáticos “Matemáticas”, “Español”, “Ciencias”, “Ciencias Sociales”, “Cultura” y “Aprende más”; el botón “Programas” trasladaba al usuario a una sección en donde se ofrecía una serie de herramientas basadas en el software libre y distribuidas sin costo alguno, así como la plataforma completa de Encicloabierta con todos sus objetos digitales de aprendizaje ya integrados en el paquete y listo para su descarga para ejecutarla de manera local; finalmente, el botón “Propuesta” llevaba a una página web en donde se describía qué fue el proyecto Encicloabierta y cuál era su objetivo, incluyendo además una dirección del correo electrónico y el Twitter del proyecto para así mantener una comunicación continua con la comunidad.

Al ingresar a la sección “Recursos”, el visitante se encontraba con una barra (señalada en un rectángulo rojo en la *imagen 15*) con los ejes temáticos y las subsecciones, así como con accesos directos a los objetos digitales de aprendizaje acomodados de manera alfabética, en donde además era posible separarlos por los grados académicos “Primaria” y “Secundaria” o visualizarlos todos sin distinción, como muestran las siguientes imágenes:

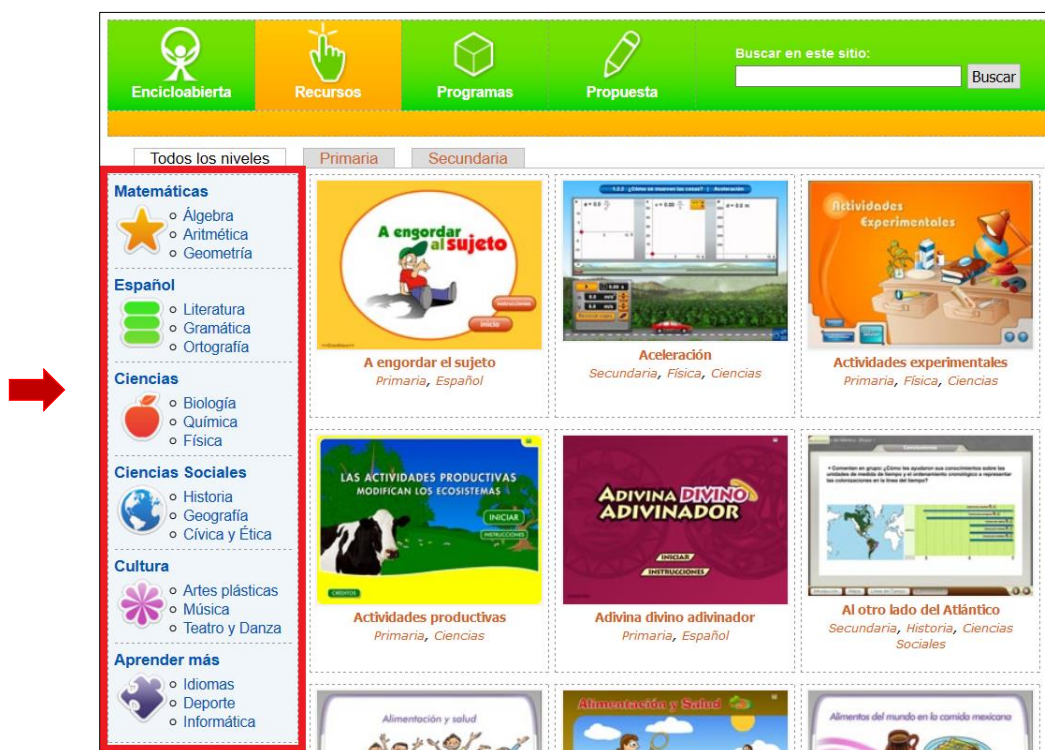


Imagen 15. Sección “Recursos”.





Imagen 16. Sección “Recursos”.



Imagen 17. Sección “Recursos”.

Para el eje temático “Matemáticas” se tenían 159 objetos digitales de aprendizaje; en “Español” se contaban con 31; “Ciencias” con 118; “Ciencias Sociales” con 65; “Cultura” con 10; y “Aprender más” con 3 (en esta sección se comparten 2 objetos con “Cultura”), para tener un total de 384. Debe señalarse que en todos se les rinde crédito al ILCE y a la SEP.

Llama la atención que, si bien la producción de estos objetos digitales de aprendizaje no dependía de Daniel Rodríguez, existe un predominio de material en las áreas de matemáticas y ciencias por sobre español y ciencias sociales, evidenciando preferencia de ciertas áreas curriculares por sobre otras.

En la sección “Programas” (como se muestra en la *imagen 5*) se encontraba la opción de descargar el sistema operativo Ubuntu Linux<sup>64</sup>, otra opción con una suite ofimática libre titulada “Libre Office”<sup>65</sup> y el ya mencionado navegador web FireFox. Finalmente, se agregaron también las opciones de programas útiles para construir objetos digitales de

<sup>64</sup> Ubuntu Linux es una de las versiones más populares del original sistema operativo “Linux” (cuya principal competencia son los proyectos “Fedora” y “Red Hat”, las cuales son versiones también de Linux) y es desarrollado y mantenido por la compañía Canonical ©. Ubuntu se caracteriza por ser una versión cuya interface gráfica se basa en vínculos y ventanas que asemejan a la interface de Windows®, ésto sin perder la estabilidad que provee un sistema como Linux. Ubuntu Linux actualmente se encuentra en su versión 14 (Canonical LTD, 2015).

<sup>65</sup> LibreOffice es un paquete de programas informáticos para oficina con herramientas similares a las encontradas en Office® de Microsoft®, pero desarrollado bajo la lógica del software libre por la fundación “The Document Foundation”. Actualmente se encuentra en su quinta versión (The Document Foundation, 2015).

aprendizaje como JClíc<sup>66</sup> y Scratch<sup>67</sup>, así como reproductores libres de audio y video<sup>68</sup>. Vale la pena señalar que esta sección se titulaba “Programas libres para mentes libres”, aludiendo a la capacidad de distribuir (y contribuir con) estas herramientas con la libertad de hacer con ellas lo que usuario crea conveniente, ya que todas están registradas bajo un licenciamiento libre:

### Programas libres para mentes libres



En esta sección encontrarás una colección de programas cuidadosamente seleccionados por su excelente calidad y facilidad de uso, cuyo objetivo es brindarte las herramientas necesarias para transformar la computadora de tu casa, escuela o café Internet en una poderosa herramienta tecnológica para aprender y crear.

Todos los programas que aquí recomendamos son programas libres. Esto significa que además de ser gratuitos, respetan tu libertad para utilizarlos, instalarlos, modificarlos, e incluso, redistribuirlos entre tus amigos, vecinos o familiares.

---

### Encicloabierta

Encicloabierta es un proyecto ciudadano sin ánimo de lucro que trabaja para desarrollar una plataforma educativa libre, abierta y gratuita que remplace la actual plataforma Enciclopedia. Encicloabierta esta siendo desarrollada por voluntarios de todo México.

- Encicloabierta Linux: [encicloabierta.linux.tar.gz](http://encicloabierta.linux.tar.gz)
- Encicloabierta Windows: [encicloabierta.windows.zip](http://encicloabierta.windows.zip)
- Encicloabierta desarrolladores: [encicloabierta.source.zip](http://encicloabierta.source.zip)
- Recursos Multimedia: <http://descargas.encicloabierta.org/>



Imagen 18. Sección “Programas”.

<sup>66</sup> JClíc es una herramienta para la creación de actividades didácticas diseñada especialmente para educadores y educadoras. JClíc permite crear actividades como rompecabezas, cuestionarios de opción múltiple, juegos de relación y muchos más (.XTEC, 2015).

<sup>67</sup> Scratch es un programa para desarrollar un video juego, un simulador o actividades multimedia basadas en una interface amigable y sencilla. Scratch es un proyecto del Grupo Lifelong Kindergarten del Laboratorio de Medios del MIT (Grupo Lifelong Kindergarten, 2015).

<sup>68</sup> Las cuales se muestran en la “imagen 6”.

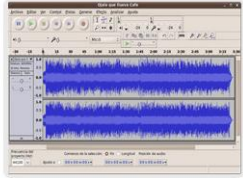





		
<p><b>Audacity</b> ¿Te gustaría editar archivos de audio o música? Audacity es un popular editor de audio que, además de ofrecerte una enorme cantidad opciones y efectos de audio, es muy fácil de usar porque te permite editar las propiedades del audio visualmente.</p>	<p><b>GIMP</b> Edita cualquier imagen o fotografía como los profesionales. GIMP es una poderosa herramienta que te permitirá sacar ese artista que llevas dentro. Hecha a volar tu imaginación y convierte tus fotos ordinarias en algo extraordinario.</p>	<p><b>VLC Player</b> ¿Problemas para reproducir archivos de video o películas en DVD? VLC Player es justo lo que necesitas. No importa si es una película en DVD, VCD o cualquier otro misterioso formato de video, ábrelo directamente con VLC Player y disfruta la función.</p>
		
<p><b>Arquimedes y Descartes Web 2.0</b> Arquimedes y Descartes Web 2.0 son dos herramientas de uso libre para la creación de unidades didácticas interactivas de matemáticas. Aprende matemáticas enseñando matemáticas.</p>	<p><b>JClíc</b> JClíc es una herramienta para la creación de actividades didácticas diseñada especialmente para educadores y educadoras. JClíc permite crear actividades como rompecabezas, cuestionarios de opción múltiple, juegos de relación y muchos más.</p>	<p><b>Scratch</b> Programar un video juego, un simulador o divertidas actividad multimedia nunca fue tan fácil y divertido. Scratch es una fantástica y divertida aplicación que te permite programar con coloridos bloques de código visual.</p>
<p>Si quieres conocer más acerca del software libre, sus ventajas y su filosofía, te invitamos a leer este artículo de Wikipedia: <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre">http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre</a></p>		

Imagen 19. Sección “Programas”.

Por último, en la sección “Propuesta” solo se mostraba un texto con lo señalado en párrafos anteriores al centro de la pantalla:

**Propuesta**

**Encicloabierta**

Encicloabierta es un proyecto ciudadano sin ánimo de lucro que trabaja para desarrollar una plataforma educativa libre, abierta y gratuita que replazca la actual plataforma Enciclopedia. Encicloabierta esta siendo desarrollada por voluntarios de todo México.

Muchas son las voces que critican los problemas del sistema educativo pero pocos son las personas que contribuyen con soluciones concretas. Hoy en día gracias a Internet, el ciudadano común cuenta con las herramientas necesarias para participar en el gran reto de mejorar la calidad educativa.

El derecho humano a la educación y a la información también debe ejercerse en Internet, por este motivo invitamos a las instituciones educativas a publicar todos los materiales educativos desarrollados con fondos públicos bajo licencias públicas como la "Creative Commons" y la "General Public License"

*Encicloabierta publica estos materiales con fines didácticos, no vende ni alquila ninguno de ellos. Los materiales publicados en este sitio son propiedad de las fuentes citadas en cada caso.*

Encicloabierta: Aprende, comprende y emprende.

**¡GRACIAS!**

[info@encicloabierta.org](mailto:info@encicloabierta.org)

<http://twitter.com/encicloabierta>

Imagen 20. Sección “Propuesta”.

Es importante mencionar que al hacerse pública la existencia del proyecto Encicloabierta, muchas personas tanto del ILCE como de la Secretaría de Educación Pública buscaron acabar con el sitio y abrir un juicio legal en contra de Daniel Rodríguez, debido principalmente a la inclusión de los objetos digitales de aprendizaje de Enciclomedia sin un consentimiento previo. Evidencia de esto apareció en el 2011 con una serie de artículos del periodista Arturo García en el periódico *La Jornada*, donde se relata que el Dr. Felipe Bracho Carpizo le solicitó a Rodríguez que desistiera de su propuesta, y ante su negativa, terminó por ser excluido del programa Enciclomedia y despedido del ILCE (García, 2011a).

Estos artículos periodísticos, cuyos títulos fueron “Desarrollan Encicloabierta, proyecto alternativo” (García, 2011a) y “El analfabetismo tecnológico de las autoridades acabó con Enciclomedia” (García, 2011b), contienen una narración sobre los orígenes del proyecto haciendo especial énfasis en el momento en que el programa Enciclomedia daba pie al programa Habilidades Digitales para Todos y la razón por la que Rodríguez toma la decisión de iniciar Encicloabierta, con una declaración final que recupera casi textualmente la presentación del proyecto: “un proyecto ciudadano, sin ánimo de lucro, que reemplaza el antiguo sistema de Enciclomedia por uno más sencillo y accesible; que busca contribuir con la educación de México publicando de forma libre, abierta y gratuita los recursos interactivos desarrollados por la SEP, los cuales fueron realizado con dinero público; por lo tanto, deben ser públicos” (García, 2011a). En esos artículos se hace también un recuento de los recursos utilizados en Enciclomedia conforme lo publicado por la Auditoría Superior de la Federación y el Diario Oficial del Nación, así como una serie de críticas sobre el proyecto, entre ellas las que formula Daniel Rodríguez, además de una serie de comentarios con sugerencias para el -en aquel entonces- programa HDT, destacando su crítica al modelo “One Laptop per Child” de Negroponte debido a las dificultades de reparación y mantenimiento de los equipos.

Sin embargo, más allá de estas notas en “La Jornada”, y fuera de alguna presentación pública del proyecto en congresos de software libre como en el Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre<sup>69</sup> en 2011 o su mención en blogs dedicados a la educación, la presencia mediática del proyecto fue más bien discreta.

---

<sup>69</sup> <http://www.flisol.info/>

Durante los cinco años de existencia del proyecto, se tuvieron más de 2.5 millones de visitas provenientes de México y el resto del mundo (Rodríguez, 2015). Sin embargo, el interés real por replicar el modelo de la plataforma -dicho en palabras de mismo autor- fue poco: según las estadísticas estimadas por el mismo Rodríguez sobre el tráfico y uso de Encicloabierta, el 80% de los visitantes eran consumidores que no requerían ni buscaban involucrarse más activamente con el proyecto; un 18% eran consumidores que utilizaban los recursos en un wiki<sup>70</sup> o en un blog<sup>71</sup> pero que no aportaban nada a la herramienta; y finalmente sólo un 2% de los visitantes actuó como productores o desarrolladores. Es más, el autor del proyecto señaló en la entrevista que los correos que recibía en la cuenta de contacto con Encicloabierta se referían casi exclusivamente a cuestiones técnicas sobre instalación y mantenimiento de bases de datos y compatibilidad con otros dispositivos.

Sobre esto último, es necesario señalar que los 30GB que pesaba Encicloabierta fueron un factor determinante para limitar su réplica, por lo que la distribución para su instalación fue mediante paquetería o por entrega personal, reduciendo así la versatilidad del proyecto.

Finalmente, para enero de 2015, producto de la falta de compatibilidad con los dispositivos móviles y el nulo presupuesto para su actualización, Daniel Rodríguez decidió concluir con el proyecto Encicloabierta, cerrando el acceso a los contenidos en línea y colocando una despedida en donde agradece el apoyo que le fue brindado, además de señalar los logros del proyecto.



*Imagen 8. Ilustración de la página principal con el epílogo del proyecto.*

<sup>70</sup> Se entiende por "wiki" es el nombre que se le da a un sitio web que puede ser editado desde el navegador por los usuarios que lo visitan y que usualmente sirve para compartir y generar conocimiento.

<sup>71</sup> Un blog es un sitio web de fácil edición y que usualmente se emplea para transmitir pensamientos personales a modo de diario y que pueden ser comentados por los lectores.

¿Qué se puede analizar de la trayectoria de este proyecto? ¿Qué evidencia sobre los actores y las políticas en el área de la producción de recursos, y sobre la discusión del software libre en México? En las páginas que siguen, se intentará profundizar en la perspectiva de los actores para dar más elementos para responder a estas preguntas.

### **Encicloabierta: El cambio no está solo en la plataforma**

En palabras de Daniel Rodríguez, Encicloabierta fue un “proyecto ciudadano sin ánimo de lucro que trabaja para desarrollar una plataforma libre, abierta y gratuita que reemplace la actual plataforma Enciclomedia”. Aunque corta y concisa, esta frase ofrece elementos importantes para comprender que lo que cambia con Encicloabierta no solamente es el medio desde donde se visualiza la información que contuvo Encicloabierta: lo que cambia es el entorno con el que interactúa.

Para sustentar lo anterior, retomo el concepto que José Van Dijck propone sobre lo que es una *plataforma* y que fue descrito en el capítulo 1. Según este abordaje, lejos de ser simples programas dedicados a la distribución de la información, las plataformas digitales moldean continuamente las interacciones de los sujetos que las usan transformando así (en mayor o menor medida, dependiendo del impacto de la plataforma) a la sociedad misma y los actos que desempeñan. Ejemplo de esto fueron todas aquellas herramientas digitales basadas en la tecnología *Peer to Peer*<sup>72</sup> que facilitaban la descarga de información y que fueron muy populares en los noventa y a principios de siglo, las cuales originaron un nuevo modelo de distribución de archivos (que podían estar sujetos a derechos de autor) basado en la descarga directa al dispositivo móvil y sin costo alguno (como ya se mencionó al comienzo de la tesis para el caso de Napster). Este modelo empujó a las empresas productoras de música y cine -y posteriormente a la ley misma- a generar un nuevo método de distribución que pudiera contrarrestar las descargas ilegales, que se inspiró en las herramientas des-

---

<sup>72</sup> La tecnología “Peer to Peer” (o par a par) se refiere, en resumidas cuentas, a una red de computadoras en que funciona sin clientes o servidores fijos, debido a que todos funcionan como iguales entre sí. Esta red permite entonces el intercambio de cualquier tipo información y de forma directa al equipo conectado.

critas anteriormente pero que agrega un costo al archivo que se pretende descargar para hacerlo rentable y una serie de restricciones en su uso, teniendo como principal ventaja un precio reducido frente a su presentación en un soporte físico (Jose Van Dijck, 2013b).

Encicloabierta, por su parte, fue una plataforma que tenía como objetivo ser “libre, abierta y gratuita”, además de ser el relevo de la presentada por el gobierno para así dar pie a una participación ciudadana de manera más contundente. ¿Qué cambió entonces Encicloabierta con su propuesta? ¿Puede una plataforma educativa como Encicloabierta ser “libre, abierta y gratuita” teniendo en cuenta su origen privativo y la población a la que está dirigida? A continuación, se presenta una serie de incisos en donde se investiga por temas qué fue lo que se transformó con Encicloabierta para así tratar de dar respuesta a las preguntas anteriormente formuladas. No obstante, como lo señalé anteriormente, no se tomará partido por alguna postura en particular ni se tratará como aciertos u errores a los hallazgos encontrados, sino que se pretende proponer una nueva perspectiva en el estudio de plataformas digitales y de políticas públicas centradas en la educación, visibilizando ciertos actores (como los movimientos por el software libre, las permisibilidades del software o las disputas legales sobre la propiedad intelectual) que no han sido considerados como actores relevantes en las políticas educativas hasta el momento, y que sin embargo juegan un papel creciente en el nuevo escenario tecno-cultural.

- **Encicloabierta y el software libre**

En la entrevista que se le realizó para esta tesis, Daniel Rodríguez declaró que su idea era que con su plataforma poco a poco se fueran reemplazando los objetos digitales de aprendizaje hospedados y originados en Encicloabierta y Encicloabierta Telesecundaria por objetos desarrollados por la comunidad. Esta idea, aunque encuentra sustento en la definición de software libre<sup>73</sup>, resulta limitada para agotar la filosofía del proyecto Encicloabierta, ya que la acción de sustraer la información propiedad de la Secretaría de Educación Pública por parte de Rodríguez, así como la intención de montarlo y distribuirlo en una plataforma basada en el software libre y sin fines de lucro, obedece a ideales que rebasan el concepto mismo de software libre y añade un cierto nivel de activismo político, similar al realizado

---

<sup>73</sup> La definición de Software Libre se encuentra en el primer capítulo de esta tesis.

por el que fue uno de los más grandes ciber-activistas e impulsor del modelo de distribución libre de la información: Aaron Swartz<sup>74</sup>.

Si bien la propuesta de Daniel Rodríguez por construir una plataforma basada en un modelo de distribución libre de los objetos anteriormente mencionados no representa cabalmente una denuncia de carácter político, conviene recordar también que la definición del software libre tampoco señala de manera explícita que la posibilidad de retomar programas e información con alguna clase de restricción o derecho de autor signifique su “liberación” de la normatividad que antes la regía, ya que una condición necesaria para que el software sea “libre” es “tener acceso al código fuente” (Free Software Foundation, 2016b). Por lo tanto, el hecho de sustraer información de una institución o empresa para luego distribuirla sin fines de lucro no la convierte en libre, sino en una “liberación de la información cerrada” según las palabras de Swartz (Swartz, 2008). En consecuencia, se debe entender que la acción de publicar en internet los objetos digitales de aprendizaje del programa Enciclo-media y posteriores por parte del autor de Encicloabierta significa una liberación de los mismos para ser distribuidos a todos los ciudadanos sin un fin de lucro, lo cual es un hecho eminentemente político que implica un ideal de justicia y de derecho y que marca cierta diferencia con los principios del software libre.

Por otra parte, resulta interesante que para el autor de Encicloabierta el software libre es “conocimiento convertido en código: tanto conocimiento libre como conocimiento abierto” (Rodríguez, Entrevista del 22 de marzo de 2015), siendo entonces que el “conocimiento” y no solo el “software” descrito en la definición de software libre lo que puede ser codificados. Así pues, Rodríguez clasifica el debate sobre lo libre y lo abierto de la siguiente manera:

1. Abierto: Tener acceso al código, aprender cómo funciona, ver cómo trabaja, etc.<sup>75</sup>

---

<sup>74</sup> Aaron Swartz fue un programador y activista que cofundó (entre muchas otras cosas) el sitio web *Reddit* y la *Progressive Change Campaign Committee*. Fue famoso por participar en la elaboración de la plataforma *Creative Commons*, su enorme campaña contra la ley SOPA que derivó en su veto y por descargar gran parte de la información de JSTOR para distribuirla libremente y sin fines de lucro.

<sup>75</sup> Existen muchas empresas que manejan software “no libre” pero que es abierto, como lo es Apple Inc. © con iOS® (el sistema operativo del iPhone®, iPod Touch® e iPad®) en donde puedes obtener las librerías de sus códigos y ver cómo funcionan ciertas cosas, para luego tener la parte de libertad en donde ves qué puedes hacer con el software que generaste.



2. Libre: Es la capacidad de hacer con el producto que generaste lo que quieras con él.

Debo resaltar que para el autor de Encicloabierta, la libertad es un concepto que se refiere a una denominación técnico-legal sobre los límites para no transgredir los derechos de otras personas. No obstante, Daniel Rodríguez advierte que “aunque la información sea libre, no significa que esté al acceso de cualquier persona. Por ejemplo, muchas veces se tiene la idea de que todos pueden saber cómo funciona un código y eso es una mentira”<sup>76</sup> (Rodríguez, Entrevista del 22 de Marzo de 2015). Quizás esto suene un tanto contradictorio con la idea de libertad de Stallman o los principios de Swartz; sin embargo, es necesario advertir que en su declaración nunca expresa que restringir la información sea un acto válido. Retomo esta cita de Manuel Castells para poner en perspectiva la lógica de Daniel Rodríguez: “Comunicación es un proceso de compartir significado a través de un intercambio de información. Para la sociedad más amplia, la llave para una fuente de una producción social del significado es el proceso de la comunicación socializada” (Castells, 2012, p 6). Poseer información -como quien posee algún bien en particular- no es suficiente para poder reproducirla y compartirla: también es necesario tener noción de lo que es esta información y qué la conforma para así, posteriormente, poder distribuirla y generar un mayor significado con la misma. Esto último guarda una estrecha relación con el concepto “alfabetización (*literacy*)” de Judith Kalman, pues se “aprende a manejar un lenguaje escrito de manera deliberada e intencional para participar en eventos culturalmente valorados y relacionarse con otros” (Kalman, 2003, p. 39). Puede decirse que, para poder contribuir con el proyecto de Daniel Rodríguez, era necesario tener conocimiento tanto de principios tecnológicos como educativos, y no solo la intención de consultar la información disponible.

Retomando ahora al proyecto Encicloabierta, se puede decir que el diseño de la plataforma partió de la lógica del software libre, empleando herramientas licenciadas bajo dicha lógica para garantizar la reproducción y desarrollo de la misma. Sin embargo, la información hospedada y publicada con la intención de romper el límite institucional y así promover su apropiación, distribución y posteriormente reproducción por parte de la comunidad, parte de una naturaleza cerrada o con una licencia privativa que restringe su acceso y

---

<sup>76</sup> Un individuo puede leer las letras que representan un código, pero no comprender su sentido o funcionamiento, lo cual representa una restricción.

reproducción, por lo que el proyecto Encicloabierta pareciera operar bajo un modelo mixto entre el modelo de distribución *abierta* y el modelo *libre*, distinción que se explicitará a continuación.

Un modelo libre requiere, como se señaló anteriormente, la capacidad de poder ingresar el código fuente que conforma a un programa y poderlo modificar para mejorarlo o incluso obtener algo nuevo, dependiendo siempre del objetivo que el programador tenga; mientras tanto, un modelo abierto puede estar sujeto a ciertas licencias a pesar de permitir el acceso al código fuente. El proyecto Encicloabierta parece alejarse de la idea original de “libertad” de Richard Stallman y la Fundación del Software Libre debido a la existencia de objetos digitales de aprendizaje construidos con software que no permite su modificación; no obstante, la intención de su creador nunca fue dar a conocer cómo operan técnicamente los objetos digitales de aprendizaje ni desarrollar los ya existentes para generar unos derivados, sino distribuirlos y dar soporte para motivar una generación de nuevos contenidos. Por ejemplo, en la siguiente imagen se muestra una ventana desde la cual se puede ingresar al objeto digital de aprendizaje “Aceleración”<sup>77</sup>, que muestra una ilustración del contenido del objeto, su clasificación, los créditos a la(s) entidad(es) que lo desarrollaron y un botón para ejecutarlo, pero se hace evidente que la documentación técnica del objeto de aprendizaje o un manual no está accesible para su modificación:

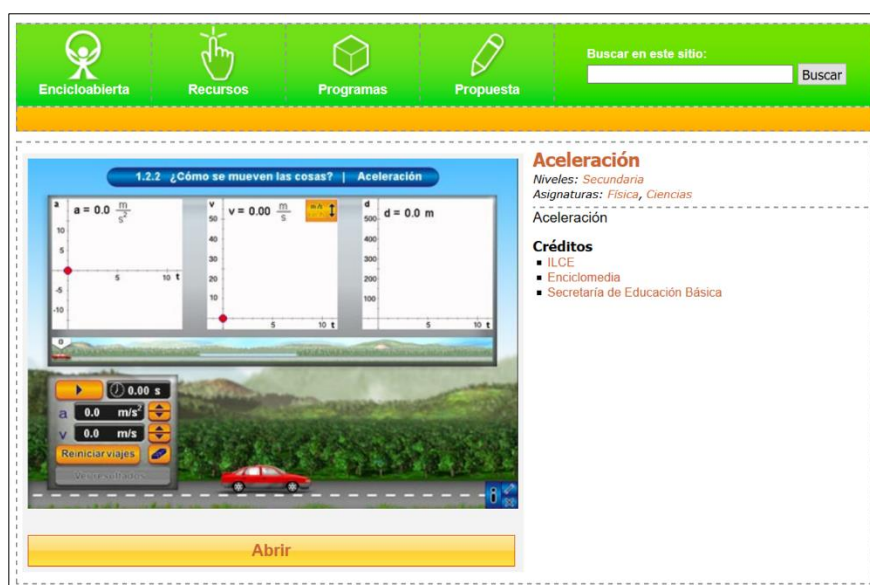


Imagen 21. Acceso directo a un ODA.

<sup>77</sup> El cual se muestra con la “imagen 9”.

En la sección “Programas” de Encicloabierta se tenía la opción de descargar a la plataforma con todos los objetos digitales de aprendizaje incluidos, así como el código de la misma<sup>78</sup> para su desarrollo; no obstante, los objetos digitales de aprendizaje permanecerían inalterables, por lo que se ofrecía la disposición de herramientas informáticas para generar solamente nuevos<sup>79</sup>:

**Encicloabierta**

Encicloabierta es un proyecto ciudadano sin ánimo de lucro que trabaja para desarrollar una plataforma educativa libre, abierta y gratuita que remplace la actual plataforma Enciclomedia. Encicloabierta esta siendo desarrollada por voluntarios de todo México.

- Encicloabierta Linux: [encicloabierta.linux.tar.gz](http://encicloabierta.linux.tar.gz)
- Encicloabierta Windows: [encicloabierta.windows.zip](http://encicloabierta.windows.zip)
- Encicloabierta desarrolladores: [encicloabierta.source.zip](http://encicloabierta.source.zip)
- Recursos Multimedia: <http://descargas.encicloabierta.org/>



Imagen 10. Opciones de descarga de Encicloabierta.



**Arquímedes y Descartes Web 2.0**

Arquímedes y Descartes Web 2.0 son dos herramientas de uso libre para la creación de unidades didácticas interactivas de matemáticas. Aprende matemáticas enseñando matemáticas.



**JClic**

JClic es una herramienta para la creación de actividades didácticas diseñada especialmente para educadores y educadoras. JClic permite crear actividades como rompecabezas, cuestionarios de opción múltiple, juegos de relación y muchos más.



**Scratch**

Programar un video juego, un simulador o divertidas actividad multimedia nunca fue tan fácil y divertido. Scratch es una fantástica y divertida aplicación que te permite programar con coloridos bloques de código visual.

Imagen 11. Opciones de descarga de programas libres.

<sup>78</sup> Usualmente los programadores que desarrollan herramientas basadas en la lógica del software libre dejan a disposición de la comunidad el “source” o código fuente de sus proyectos, a razón que otros programadores implementen mejoras y contribuyan con el avance.

<sup>79</sup> Como se muestra en la imagen 11.

Incluso la asesoría técnica prestada por Daniel Rodríguez se orientaba a obtener un buen desempeño en la ejecución de Encicloabierta, no en dar una guía para generar contenido nuevo.

Es necesario entonces entender que lo “libre” de Encicloabierta no eran los objetos digitales de aprendizaje que se distribuían provenientes de Enciclomedia y Enciclomedia Telesecundaria (esos, cabe destacar, sí podrían ser referidos como “abiertos”), sino el modelo mismo de distribución y participación que se proponía con la plataforma informática. Ejemplo de esto es el software ofimático *LibreOffice*<sup>80</sup> de la organización sin fines de lucro “The Document Foundation”, el cual basa el modelo de distribución y desarrollo de su producto bajo el esquema de software libre, pero ofrece diversas licencias para proteger y/o distribuir los productos que los usuarios desarrollen con ella, como es un esquema de autoría tradicional o uno basado en los *Creative Commons*<sup>81</sup> para otorgar diversas libertades en su edición y distribución y restringir algunas otras.

- **Controversias legales en torno a Encicloabierta**

Daniel Rodríguez hace una declaración que llama poderosamente la atención en uno de los artículos de Arturo García para el periódico *La Jornada*, ya mencionados anteriormente, en donde dice: “Como desarrollador de software educativo, se me hacía un crimen dejar archivados todos esos valiosos recursos interactivos que los profesores y los estudiantes tanto necesitaban y que se habían hecho con recursos públicos” (García, 2011a). Este reclamo de Daniel Rodríguez no solo figura como un pronunciamiento escrito en un apartado en la página del proyecto, implica un imaginario propio sobre lo que significa un recurso informático de carácter “público” y los derechos de autor (Isin & Ruppert, 2015), que dista de la manera en que son ejecutados conforme a la ley.

---

<sup>80</sup> La suite ofimática LibreOffice® es un conjunto de herramientas similares a las ofrecidas por Microsoft® y su suite ofimática Office®, misma que es desarrollada por una comunidad de programadores por todo el mundo y que puede ser descargada sin costo en <https://es.libreoffice.org/>.

<sup>81</sup> Las licencias *Creative Commons* son una alternativa al Copyright, las cuales permiten modificar los términos de los derechos de autor para adaptarse a las necesidades del autor de la obra. Estas licencias son otorgadas por la organización sin fines de lucro *Creative Commons* y son reconocidas en todo el mundo (L. Sánchez, Ringenbach, & Saldaña, 2014).

Si bien el autor de Encicloabierta, al igual que otros, es un individuo sujeto a derechos y obligaciones que lo definen como ciudadano<sup>82</sup> miembro de un Estado, es importante mencionar que el acto por el que se le quería imputar un crimen (publicar información cuya propiedad es del Estado) fue llevado a cabo dentro del espacio virtual o *ciberespacio*<sup>83</sup>. Por un lado, el alcance de las leyes de los Estados nacionales sobre el espacio virtual global es algo que aún sigue siendo objeto de disputas, como puede verse en los casos de Alemania o Brasil en sus peleas con Facebook, Google o Whatsapp. Pero lo que interesa a esta tesis es que el ciberespacio es un lugar donde la ejecución de la ley se regula mediante la codificación de un sistema<sup>84</sup>, no por la persuasión a su cumplimiento debido a un castigo. Por lo tanto, esta diferencia en el ejercicio del poder entre estos dos espacios da pie a la existencia de un nuevo hipotético ciudadano que complementa a su contraparte física y al que Isin y Ruppert definen como un “ciudadano digital” (Isin & Ruppert, 2015, p. 38). Para estos autores, ser un “ciudadano digital” implica entonces la realización de ciertos actos (como puede ser “liberar” algún sistema informático de la opresión corporativista por parte de algún grupo de *hackers*) basados en principios de conectividad, acceso, capacidad, seguridad y gobernanza (Isin & Ruppert, 2015 p. 81). Como se dijo antes, estos principios suelen atravesar y superar el orden jurídico de un Estado-Nación, navegando entre las fronteras legales y por caminos sin precedentes (Isin & Ruppert, 2015), y presionando así a la ley para encontrar nuevos caminos en su interpretación y su posible evolución.

Ahora bien, hay otras connotaciones en el caso de Encicloabierta que vale la pena abordar. El Dr. Jesús García Pérez señala que la información como “bien público” se entiende como “la información que se pone a disposición de los usuarios sin remuneración económica alguna y se hace visible sin ninguna restricción” (García Pérez, 2011, p 92), idea que no dista mucho del imaginario de Daniel Rodríguez. Sin embargo, para Ivonne Muñoz, Maestra en Derecho y especialista en derecho informático, el acto de sustraer los objetos digitales de aprendizaje de Enciclomedia sí constituyó un acto indebido, porque

---

<sup>82</sup> Sigo en esta definición a lo que propone Hannah Arendt en su libro *Los orígenes del totalitarismo* (Arendt, 1974), por lo que estos ciudadanos pueden ser inculpados por el “Estado” de quebrantar algunos de sus derechos y obligaciones.

<sup>83</sup> Entiendo por “ciberespacio” como “aquel espacio de las relaciones entre y alrededor de las personas que actúan a través de internet” (Isin & Ruppert, 2015, p 28).

<sup>84</sup> Para inhibir algún comportamiento en el ciberespacio es suficiente con cambiar un código que restringe el acceso a un sistema, de tal manera que aquel comportamiento problemático no se vuelva a dar.

“tomó contenidos que desarrolló un equipo de trabajo y por el que el gobierno pagó, lo que interpretó (Daniel Rodríguez) que, porque fue pagado por el gobierno, entonces eran públicos. Eso no se puede hacer porque no es del público”<sup>85</sup> (Muñoz, Entrevista del 20 de mayo de 2015). Existe aquí un señalamiento importante: la información no era pública, sino que el dueño de la misma era una Secretaría de Estado. Muñoz señala en la entrevista que cuando un sujeto físico o moral (como puede ser una Secretaría de Estado) contrata a un sujeto para desarrollar una obra y ésta es entregada, el derecho patrimonial pertenece al contratante para los fines que el contratante desee, de modo que en el caso de Enciclomedia, los objetos digitales de aprendizaje pertenecían a la Secretaría de Educación Pública y al ILCE, no al “público”, a menos que una cláusula en algún contrato mencionase lo contrario. Esta distinción señalada por Muñoz sobre el concepto de “bien público” de García Pérez es la fuente principal de la controversia en torno al proyecto de Rodríguez. Según esta abogada, aunque la acción fue desarrollada conforme a la definición de “bien público”, el desconocimiento de los detalles de los acuerdos en los bienes del Estado no exime a Daniel Rodríguez de cumplirlos, ya que el principio legal dicta que “la ignorancia de la ley no la exime de su cumplimiento”.

Por ejemplo, si bien en Encicloabierta todos los objetos digitales de aprendizaje presentaban el nombre de sus propietarios con el objetivo de rendirles crédito (como se observa en la siguiente imagen), esto no significaba que los propietarios estuvieran de acuerdo con el uso que se les estaba dando:



Imagen 22. Vista previa de un ODA.

<sup>85</sup> Esta afirmación de la de la abogada Muñoz puede dar pie a nuevos estudios sobre la propiedad intelectual en objetos construidos por miembros de la comunidad en general, aunque publicados en portales institucionales, cómo fue el caso de “PrimariaTIC” descrito en el capítulo anterior.

Resulta entonces compleja la relación entre el imaginario sobre la apertura de la información como lo plantea la definición del software libre y el control sobre los derechos de autor (Cohen, 2012; Isin & Ruppert, 2015). Al respecto, señalan Isin y Ruppert en su libro *Being Digital Citizen*, basados en lo escrito por Julie Cohen:

“la libertad y el control no están separados pero se requieren uno al otro, dado que el funcionamiento de este sistema consiste en la calibración de estas prácticas situadas específicas” (Isin & Ruppert, 2015, p 79).

Puede argumentarse que Encicloabierta no surgió de procesos creativos colectivos y de redes de trabajo que se encuadraran por fuera de contratos legales existentes (como sí sería el caso de Wikipedia); antes bien, surgieron de procesos (colectivos y de redes) enmarcados en secretarías de estado y en instituciones públicas reconocidas como el ILCE. Sin embargo, lo que plantea Rodríguez va en otra dirección, y hace al carácter público del conocimiento que se produce por el Estado. Por eso supone un desafío a las formas de concebir la propiedad y de regular la circulación de las producciones realizadas bajo la égida estatal.

Por otro lado, Ivonne Muñoz aclara que la capacidad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar y modificar las herramientas como lo señala la definición del software libre está contemplada en la ley en México, ya que “El autor, el titular del derecho moral o el titular del derecho patrimonial podrán prohibir o autorizar lo dicho en la definición del software libre”. Es decir, dichas libertades pueden ser dispuestas por el autor mismo de la obra, pero también pueden ser restrictivas por deseo propio o por el producto de la venta de su obra a un particular, que decidirá qué hacer con la misma.

En cualquier caso, la sustracción de estos objetos digitales de aprendizaje consistió, en teoría, en una felonía similar a la realizada por Aaron Swartz cuando éste descargó y distribuyó 4.8 millones de artículos de la red *JSTOR*<sup>86</sup> entre septiembre del 2010 y enero de 2011 (JSTOR, 2013), ya que si bien ambos se vieron motivados por un principio que consi-

---

<sup>86</sup> JSTOR es una librería digital sin fines de lucro, cuyo objetivo es expandir el acceso a conocimiento escolar a través del mundo y preservarlo para futuras generaciones. No obstante, los artículos que pueden encontrarse en esta librería pueden tener un costo impuesto por la editorial.

deraban justo (Castells, 2012, p. 12), ante la ley estaban usurpando información para cumplir un fin que no fue pensado ni deseado por su propietario, aun cuando éste fuera una entidad estatal.

No obstante, conforme a lo indicado por los autores Isin y Ruppert, casos como el de Encicloabierta sirvieron para reorientar la manera de distribuir los objetos digitales de aprendizaje y reinterpretar lo que es un “bien informático público”, ya que como es posible apreciarlo con MiCompu, la información integrada al portal electrónico del programa es distribuida mediante Internet a través del sitio web “PrimariaTIC” para todo el público que tenga acceso a un dispositivo con la capacidad de reproducir dicha información, permitiendo incluso la colaboración por parte de la población en general para ser distribuida (posteriormente a su aprobación) por medio de la misma plataforma:

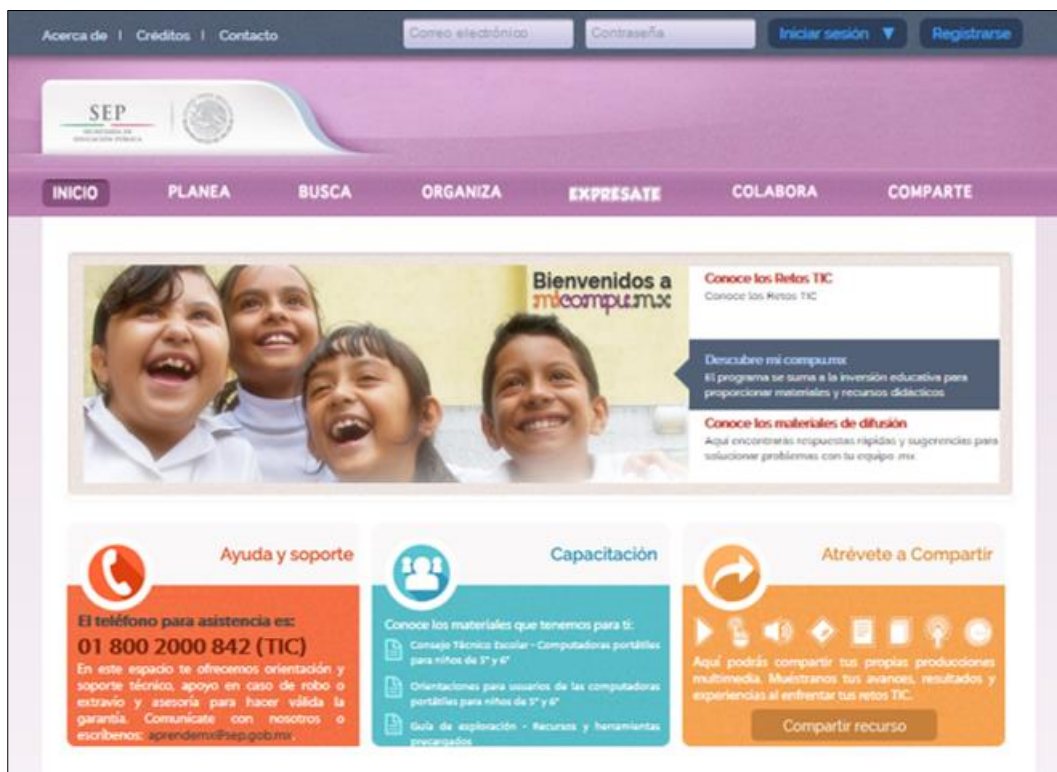


Imagen 23. Portada de la página web Primaria TIC.



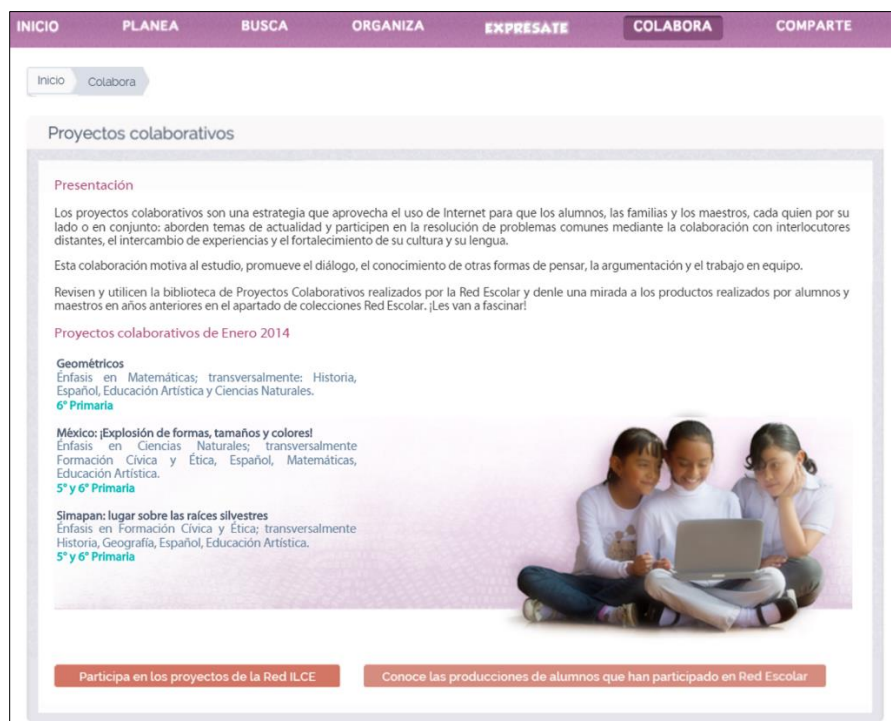


Imagen 24. Sección “Colabora”.

La disposición y publicación de la información en línea, así como la intención de construir comunidades de usuarios que hagan uso de ella y promuevan la generación de más información como se lo propuso Encicloabierta o el portal PrimariaTIC, sientan las bases de una dinámica entre los usuarios que comprenden y ayudan a circular dicha información, generando así nuevas propuestas y recursos innovadores que podrían contribuir a elevar la calidad de la educación y mejorar el ambiente escolar. Empero, aunque se comprende que su disposición no implica una comprensión y aceptación inmediata de las propuestas y recursos que puedan desarrollarse (Kalman, 2003), muy probablemente éstos no se generarían de otra forma.

Finalmente, Castells menciona “¿Quiénes son aquellos que mantienen el poder en la sociedad red? Los programadores con la capacidad de programar cada una de las redes de trabajo principales en la que depende la vida de la gente” (Castells, 2012, p 8). No obstante, al retomar la advertencia de Zizi Papacharissi descrita en el capítulo 1, el poder al que hace referencia Castells podría ser solo una ilusión resultante del control que ejercen en las redes que ellos mismos generan, por lo que quizás sea necesario no separar al programador del

trabajo que realiza si es que se quiere comprender los alcances (y relaciones con el colectivo) de ambos. Pero sin duda, la advertencia de Castells también alerta sobre los nuevos escenarios en que tienen lugar los debates y disputas actuales sobre quién produce y controla el acceso a la información, y sobre el papel creciente del software y de la programación en la vida contemporánea.

# Conclusiones Generales

Como se comentó inicialmente, este estudio estuvo inspirado por investigaciones que analizan las posibilidades y límites de las nuevas tecnologías en la vida pública, y particularmente por los que estudian distintas formas de *hacktivismo*. Entre esos estudios, el de Pau Contreras fue una de las motivaciones para acercarme a estudiar el desarrollo de Encicloabierta, que al momento de comenzar la maestría aún aparecía como una plataforma vigente. Contreras menciona en el último apartado de su investigación sobre la identidad hacker que “[e]l espacio social hacker tiene unos límites poco definidos (...) En este espacio deambulan hackers, *lamers*<sup>87</sup>, piratas, investigadores a sueldo de operadores de TV digital o miembros de la Unidad de Delitos Informáticos. Es un espacio caracterizado, en definitiva, por el conflicto” (Contreras, 2004, p. 133). Para Contreras, el conflicto radica en que la actividad hacker difícilmente puede distinguirse de un acto vandálico, ya que el hecho de violar un sistema informático es una acción ilegal independientemente de que su objetivo sea liberar información y aprender de ella. Parecen superhéroes de la era digital, o a veces villanos, pero sobre todo emergen como figuras individuales que suscitan fuertes pasiones, ya sea a favor o en contra.

Esta condición ambivalente es la que sustenta esta investigación, pues Encicloabierta parte de un principio similar para justificar la acción de sustraer recursos educativos que le pertenecen a la SEP y publicarlos a través de una plataforma educativa sin costo alguno. En ese sentido, tanto los hackers de Contreras como las acciones del autor de Encicloabierta requieren forzosamente ser rastreadas y contextualizadas para comprender los

---

<sup>8787</sup> Se le denomina “*lamer*” a un usuario que alardea de poseer conocimientos informáticos pero que en realidad emplea herramientas que un auténtico hacker desarrolló.

cambios que se están produciendo y cómo éstos van transformando los modos y canales de la acción pública y cultural. Esto no implica pronunciarse a favor o en contra de estos desarrollos: como advierte Alan Knight, en el estudio de los hechos y los acontecimientos que forman un fenómeno social hay que tener presente que siempre existirá algún tipo de ortodoxia académica que retratará dicho fenómeno ya sea como un suceso formidable o bien deleznable (Knight, 2015). Qué mejor ejemplo de esto que la ley, pues como se mostró en la introducción de esta tesis con el caso Napster, en ocasiones el fenómeno abordado es tan innovador que puede presionar a la misma ley a evolucionar y dar cuenta de los tiempos en que transcurre, de tal manera que lo que antes era un delito hoy quizás ya no lo sea, o viceversa.

Con base en lo anterior, adentrarse en el estudio del proyecto Encicloabierta implicó llevar el análisis desde distintos órdenes, ya que el trabajo de Daniel Rodríguez abarcaba un campo que incluía espacios educativos, digitales y políticos cuyas relaciones no siempre son evidentes. Por lo tanto, la investigación condujo a un análisis que fue más allá de Encicloabierta, pues al avanzar en el trabajo de interpretación se encontró que el programa al que intentó sustituir no solo fue su antecedente: ambos se desarrollaron de manera paralela, alterando en más de una manera su camino. Este hallazgo ayudó a identificar a ciertos actores cuya presencia fue constante durante los años de existencia de Enciclomedia y Encicloabierta, los cuales fungieron como la guía para trazar la ruta desde la cual se pretende explicar el camino que tomó tanto el proyecto de Daniel Rodríguez como los programas educativos estudiados a través de sus años de existencia.

A propósito de estos actores (que fueron descritos en el Capítulo 1), se estudió por medio de la TAR cómo es que se desplegaron en el objeto de estudio y las relaciones que se dieron entre ellos, con el objetivo de hacerlas visibles y comprenderlas. De este recorrido, quisiera destacar algunos hallazgos importantes sobre la forma en que se desarrollan proyectos y programas como los analizados. Las TIC, por ejemplo, conforman a un actor que en el caso de Enciclomedia se fundamentó como parte de una herramienta pedagógica que “llevan al estudiante a un ambiente atractivo, útil, cambiante, colaborativo y organizado de temas y conceptos” (Secretaría de Educación Pública, 2006). Posteriormente, en el caso de los programas HDT y MiCompu, se convirtió en uno de los pilares de la formación de los

estudiantes para ampliar “sus competencias para la vida y [favorecer] su inserción en la sociedad del conocimiento” (Secretaría de Educación Pública, 2009). No obstante, las TIC no fueron sólo ese vehículo neutro para otros objetivos más allá de ellas. Las plataformas creadas están conformadas por dispositivos interconectados cuyo uso evoluciona con las prácticas de sus usuarios cotidianos (Van Dijck, 2013, p. 5), de tal manera que su empleo como herramienta educativa para los profesores o como agente de cambio para los estudiantes se ve rebasada por prácticas que no fueron contempladas en sus objetivos, pero que sí son comunes entre los sujetos que las usan. A tal efecto, basta recordar cómo algunos estudiantes fungieron como soporte técnico de los profesores cuando éstos desconocían cómo hacer funcionar algunas herramientas en Enciclomedia, o los usos lúdicos por sobre los contemplados con las tabletas distribuidas en el programa MiCompu.

Esto último tiene una estrecha relación con los individuos que definieron el camino de Encicloabierta y Enciclomedia, cuyos conocimientos e intereses impusieron ciertos límites y derivaron en ciertos caminos y no otros para los programas. El caso de Felipe Bracho es un buen ejemplo de lo anterior, ya que al momento de idear Enciclomedia tenía algunas ideas claras sobre cómo debía ser la plataforma, pero desconocía la manera en que esta plataforma debía registrarse como propiedad intelectual, lo cual posteriormente le causó una serie de problemas durante las auditorías que finalmente se tornaron en malinterpretaciones de la prensa. También Daniel Rodríguez, al basar su proyecto en el software libre para guiar el desarrollo de los recursos que nutrirían su plataforma, subestimó la influencia de la filosofía con las que estas herramientas son construidas, lo que limitó el círculo de colaboradores a sólo un puñado de desarrolladores que finalmente no generaron material nuevo. Es más, este último fenómeno se produjo también en el programa MiCompu, pues partiendo de un principio similar al de Encicloabierta con la plataforma “PrimariaTIC”<sup>88</sup>, la participación en general se vio limitada a 12 proyectos en línea de estudiantes y profesores de todo el país que no prosperaron más allá del año 2014<sup>89</sup>.

---

<sup>88</sup> En este programa se agregó por primera vez la opción de que la comunidad de profesores y sociedad en general propusieran y publicaran material educativo nuevo para alimentar la plataforma.

<sup>89</sup> A continuación, se ofrece la dirección electrónica desde donde pueden observarse los proyectos desarrollados: [http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/colecciones/proyectos/red\\_escolar/](http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/colecciones/proyectos/red_escolar/)

La ley, por otra parte, representa a un actor complejo que sienta las bases de los programas estudiados y define las atribuciones de las figuras institucionales que los operan, como es la SEP o las empresas contratadas para proveer al programa, aunque en ocasiones estas reglas parecieran no ser claras o contrarias al fenómeno que pretenden normar. En el caso de Enciclomedia, una de las cuestiones legales que llama la atención fue la necesidad que tuvo Felipe Bracho de registrar los derechos patrimoniales de la plataforma a su nombre con el objetivo de que la SEP pudiera hacer uso de ella, lo cual causó, como se mencionó anteriormente, una serie de malentendidos que afectaron a su autor y al desarrollo del programa. Este caso resulta particularmente interesante, ya que la idea de este registro no surgió del creador de Enciclomedia, sino del contralor de la ASF encargado de investigar que todo el programa estuviera en orden (como se explicó en el Capítulo 2 de esta tesis) para que la plataforma pudiera operar conforme a la ley que rige a la SEP. El programa HDT, por otro lado, parte del Acuerdo 592 para fijar los estándares de las habilidades digitales que el programa debía conseguir además de establecer las reglas de operación que el programa debía acatar, lo cual implicó una serie de retrasos y controversias que obstaculizaron su progreso.

Ahora bien, queda claro que la ley no siempre evoluciona a la velocidad con la que se transforman las prácticas sociales, lo cual usualmente repercute de forma negativa en los individuos o asociaciones que operan con instrumentos o prácticas innovadoras como los mostrados en esta tesis. Sin embargo, y tomando en cuenta lo mencionado al inicio de estas conclusiones, la ley tampoco es un bloque inalterable o inamovible que perdura a través del tiempo, ya que proyectos como Encicloabierta constantemente presionan a la misma para establecer nuevos límites y resignificar muchos conceptos que permanecen ambiguos o parecen intrascendentes, abriendo así nuevas posibilidades de interpretación y bases para desarrollar nuevos caminos para las prácticas sociales y de la política educativa.

Puede entonces señalarse que proyectos como Encicloabierta y programas como Enciclomedia ponen en juego a una cantidad de actores que no solo convergen en el campo de lo escolar, sino que movilizan otras múltiples dimensiones y ámbitos sociales, por lo que reducir su estudio a lo estrictamente delimitado por este espacio deja entonces un amplio margen de factores que no son atendidos. Entre otros ejemplos analizados en esta tesis,

puede mencionarse el cómo un cambio en la perspectiva de la política educativa, producto del cambio de administración gubernamental y no de los resultados escolares que se estaban alcanzando, significó la implementación de una nueva estrategia que transformó completamente al programa Enciclomedia.

Por otra parte, y como se ha reiterado durante este estudio, proyectos como Encicloabierta son útiles para presionar a la ley a evolucionar y dar cuenta de prácticas sociales sin precedentes. El caso de Encicloabierta muestra que la *información* como un “bien público” no resulta un concepto del todo claro, y mucho menos cuando la información pertenece a una institución pública, de tal manera que los límites en la definición de conceptos de este tipo se reestablecen y dan pie a nuevas propuestas de prácticas sociales (o educativas para el objeto de estudio de esta tesis) que probablemente necesiten regularse también en un futuro, hasta donde ello sea posible. Un ejemplo de esto son los recursos publicados en el portal “Publicaciones de Alumnos y Docentes de Red Escolar”<sup>90</sup>, donde no es suficientemente claro si los recursos suministrados por los alumnos, maestros u ambos, son registrados a nombre de ellos, del ILCE o de la SEP, ni los límites de la reproducción de dichos recursos.

Un aspecto más que es necesario destacar es la participación social que se genera en torno a los programas estudiados en esta investigación y con el proyecto Encicloabierta, ya que dicha participación rompe el esquema vertical de la operación en el caso de los programas educativos y funge como principal actor en el caso del proyecto ciudadano. En Enciclomedia, HDT y MiCompu se presentó que en algunas regiones la comunidad de padres de familia y los alumnos beneficiados por los programas asumieron funciones de soporte y mantenimiento de las TIC desplegadas en el aula, pues como se explicó en el capítulo 2, estas tecnologías están asociadas a una idea de calidad y equidad en el contexto escolar. Un ejemplo de esto es el acuerdo que se formó entre la sociedad de padres de familia, los profesores y la administración de la escuela Secundaria General Núm. 2 “Mariano Escobedo” en el Estado de Querétaro, en donde la intervención de los padres de familia es directa en la infraestructura de la escuela y ayuda a evitar el deterioro o inutilización de la infraestructura tecnológica instalada, independientemente de que el programa que la incluyó continúe

---

<sup>90</sup> Ibidem

o no en operación. Para el caso de Encicloabierta, su autor declaró en la entrevista realizada para esta tesis que su idea con el proyecto era que “poco a poco se fueran reemplazando esos objetos de aprendizaje (los de Enciclomedia) por objetos de aprendizaje desarrollados por la comunidad. Evidentemente eso nunca sucedió” (Rodríguez, Entrevista del 25 de Marzo de 2015). Esta afirmación es dramática pero cierta: la plataforma del proyecto sí fue visitada por miles de personas e incluso distribuida para funcionar sin la necesidad de operar en línea, pero nunca recibió ODA nuevos para engrosar la oferta de material educativo. Ahora bien, este fenómeno es algo que pasa en los medios participativos situados en el contexto escolar: Henry Jenkins señala que la educación formal es usualmente conservadora y soportada generalmente por instituciones, por lo que difícilmente los individuos se movilizan a comunidades informales de enseñanza impidiendo así la generación de “espacios afines”<sup>91</sup> (Jenkins, Clinton, Purushotma, Robison, & Weigel, 2009), cómo lo fue Encicloabierta.

Sin embargo, el proyecto de Daniel Rodríguez obtuvo un fuerte reconocimiento por parte de la prensa y menciones de la propuesta por parte de espacios en línea dedicados a contribuir con recursos educativos<sup>92</sup>, así como de los portales dedicados a la promoción del software libre, los cuales generaron el suficiente eco como para llamar la atención de la SEP misma y de otros portales internacionales como *e-aprendizaje.es*<sup>93</sup>, que inspiraron nuevos estudios sobre este proyecto incluyendo la presente tesis.

Quizás Encicloabierta no cumplió el objetivo que su autor planteó; pero a pesar de esto, y al igual que con otras plataformas digitales como Napster, los cambios que produjo se tornan evidentes si son observados desde otras escalas que también componen al entorno en que pretenden impactar. Lo mismo puede señalarse en relación a los programas Enciclomedia, HDT y MiCompu: sus repercusiones van más allá de lo que formalmente lograron o

---

<sup>91</sup> Se entiende por “Espacio afín” cómo aquellos espacios informales de enseñanza en donde las reglas de la escuela, las expresiones culturales, la vida cívica y el trabajo son reinterpretan. Véase Gee, P. (2004) *Situated Language and Learning: A Critique of Traditional Schooling*, New York: Routledge.

<sup>92</sup> Algunos de ellos son Maestros de la Computación (<https://www.maestrodelacomputacion.net/encicloabierta-recursos-gratuitos-para-maestros/>), Educar y Motivar (<http://educarymotivar.blogspot.mx/2014/12/encicloabierta-aprende-comprende-y.html>) o Conéctica (<http://conectica.com/2011/06/28/encicloabierta-la-opcion-viable-a-enciclomedia/>) por mencionar solo algunos.

<sup>93</sup> <http://e-aprendizaje.es/2010/09/09/encicloabierta-nuevo-proyecto-de-educacion-libre-y-abierta/> (revisado el 08/08/2016)



no lograron como programas. Y qué mejor ejemplo de estos cambios que el producido por la acción de liberar material educativo que se consideraba público, pues esto tensionó el concepto de la información como “bien público” a través de la lógica del software libre, produciendo un tipo de “bien” que finalmente no respondía a nadie en particular y que podía ser empleado como mejor le pareciera a su usuario. Por eso el título de esta tesis: de bien público a “bien libre”.

Finalmente, con la llegada de dispositivos que monitorean cada segundo de la vida de sus usuarios e infraestructura cada vez más robusta y amplia ¿qué nuevos actores se sumarán en el contexto escolar? O mejor aún ¿qué nuevas prácticas aparecerán y cómo serán asimiladas por la escuela y la sociedad en general? El caso de Encicloabierta muestra las múltiples dimensiones de las creaciones tecnológicas y cómo su desarrollo abre caminos nuevos e insospechados para las políticas y para la sociedad.

# Bibliografía

- .XTEC. (2015). ¿Qué es JClick". Retrieved December 5, 2015, from <http://click.xtec.cat/es/jclick/>
- @prende.mx. (2015). Historial @prende.mx. Retrieved May 12, 2016, from <http://www.gob.mx/aprendemx/archivo/articulos?idiom=es>
- Abogados Portaley Nuevas Tecnologías S.L. (2005). Caso Napster. La música y los delitos de propiedad intelectual. Retrieved July 24, 2016, from <http://www.delitosinformaticos.com/propiedadintelectual/napster.shtml>
- Aguirre, A. (2014, June 4). Detrás de Enciclomedia. *El Economista*. Ciudad de México. Retrieved from <http://eleconomista.com.mx/columnas/columna-especial-politica/2014/06/04/detras-enciclomedia>
- Apache. (2015). What is the Apache HTTP Server Project? Retrieved July 14, 2015, from [http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html)
- Arendt, H. (1974). La decadencia de la nación-estado y el final de los derechos del hombre. In *Los orígenes del totalitarismo* (pp. 343–382). Madrid: Taurus.
- Avilés, K. (2006). Fracaso educativo y tecnológico del Programa Enciclomedia. *La Jornada*. México. Retrieved from <http://www.jornada.unam.mx/2006/12/05/index.php?section=sociedad&article=044n1soc>
- Blase, J. (2002). Las micropolíticas del cambio educativo. *Profesorado: Revista de Currículum Y Formación Del ...*, 6(1975), 544–557. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2304407&orden=117402&info=link>
- Bracho Carpizo, F. (2015). *Entrevista realizada a Felipe Bracho Carpizo*. Ciudad de México.
- Camara de Diputados. Ley General de Educación. Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 19 (2014). México. Retrieved from [http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/222/3/images/1y\\_gral\\_edu.pdf](http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/222/3/images/1y_gral_edu.pdf)
- Canonical LTD. (2015). The Ubuntu Story. Retrieved December 5, 2015, from <http://www.ubuntu.com/about/about-ubuntu>
- Castells, M. (2006). *La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura* (Sexta). Distrito Federal: Siglo XXI.
- Castells, M. (2012). *Networks of Outrage and Hope. Social Movements in the Internet Age*. Cambridge, UK: Polity Press.

- Cobo Romaní, J. C. (Coord. . (2008). Informe final de la evaluación de consistencia y resultados 2007. Retrieved February 26, 2016, from [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa\\_enciclomedia#.VtDI4ZzhDWI](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_enciclomedia#.VtDI4ZzhDWI)
- Cohen, J. (2012). *Configuring the network itself: law, code and the play of everyday practice*. Connecticut, US: Yale University Press. Retrieved from <http://www.juliecohen.com/page5.php>
- Contreras, P. (2004a). Creando conocimiento: la configuración de inteligencia-red. In *Me llamo Kohfam* (Primera, p. 166). Barcelona, España: Editorial Gedisa, S.A.
- Contreras, P. (2004b). *Me llamo Kohfam. Identidad hacker: una aproximación antropológica*. Barcelona: Gedisa.
- Del Valle, S. (2011, January 17). Detecta ASF irregularidades a Enciclomedia. *Milenio*. Ciudad de México. Retrieved from <http://reforma.vlex.com.mx/vid/detecta-asf-irregularidades-enciclomedia-241037179>
- Diario de Sonora. (2016). Laptops de Mi Compu MX fueron bloqueadas. Retrieved May 12, 2016, from <http://www.mexico-moderno.com.mx/noticias/index.php/informacion/trascendio/57449.html>
- Díaz Barriga Arceo, F. (2014). *Programa TIC y Educación Básica: Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Caso México* (Primera Ed). Buenos Aires, Argentina: UNICEF. Retrieved from [http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion\\_Integracion\\_TIC\\_sistemas\\_formacion\\_docente.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf)
- Díaz de Cossío, R. (2007, March 22). Enciclomedia es Util. *El Universal*. Ciudad de México. Retrieved from <http://archivo.eluniversal.com.mx/editoriales/37085.html>
- Dijck, J. Van. (2016). *La Cultura de la Conectividad* (Primera). Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Drita. (2016). Spotify ya tiene 30 millones de suscriptores de pago. Retrieved July 24, 2016, from <http://es.engadget.com/2016/03/22/spotify-30-millones-suscriptores/>
- Drupal. (2015). About Drupal. Retrieved July 14, 2015, from <https://www.drupal.org/about>
- Dussel, I. (2015). Las tecnologías digitales y la escuela: ¿Tsunami, revolución o más de lo mismo? In *Las tecnologías digitales en educación en Iberoamérica* (p. 46). Buenos Aires: OEI.
- Escobar, A., & Diego, J. M. (2014). MiCompu.MX se colapsa. Retrieved May 10, 2016, from <http://archivo.eluniversal.com.mx/estados/2014/impreso/mi-compumx-se-colapsa-94753.html>
- Ferreira, M., Gili, B., & Ithurralde, S. (2010). *Principales lineamientos estratégicos PLAN CEIBAL*. Montevideo, Uruguay: CPA-Ferrere. Retrieved from [http://www.ceibal.edu.uy/Documents/Informe Plan Estrategico CEIBAL.pdf](http://www.ceibal.edu.uy/Documents/Informe%20Plan%20Estrategico%20CEIBAL.pdf)
- Free Software Foundation. (2016a). ¿Qué es el copyleft? Retrieved June 1, 2016, from <http://www.gnu.org/licenses/copyleft.es.html>

- Free Software Foundation. (2016b). ¿Qué es el software libre? Retrieved from <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Free Software Foundation. (2016c). About Free Software Foundation. Retrieved May 30, 2016, from <https://www.fsf.org/about/>
- Gándara, M. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación: una introducción para educadores. In *Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas* (Primera, p. 465). Barcelona: Oceano travesía.
- García, A. (2011a, June 27). Desarrollan Encicloabierta, proyecto alternativo. *La Jornada*. México. Retrieved from <http://www.jornada.unam.mx/2011/06/27/politica/003n1pol>
- García, A. (2011b, June 27). El analbafetismo tecnológico de las autoridades acabó con Enciclomedia. *La Jornada*. México. Retrieved from <http://www.jornada.unam.mx/2011/06/27/politica/002n1pol>
- García Pérez, J. F. (2011). Propiedad intelectual: la información como bien público y bien privado. In *Derecho a la información, bien público y bien privado, acceso comunitario y acceso individual*. (Primera Ed, pp. 89–96). México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from [http://132.248.242.3/~publica/archivos/libros/derecho\\_a\\_la\\_informacion.pdf](http://132.248.242.3/~publica/archivos/libros/derecho_a_la_informacion.pdf)
- Gitelman, L. (2008). *Always already new*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Grupo Funcional Desarrollo Social. (2012). Informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2012. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [http://www.asf.gob.mx/trans/Informes/IR2010i/Grupos/Desarrollo\\_Social/2010\\_0072\\_aa.pdf](http://www.asf.gob.mx/trans/Informes/IR2010i/Grupos/Desarrollo_Social/2010_0072_aa.pdf)
- Grupo Lifelong Kindergarden. (2015). Acerca de Scratch. Retrieved December 5, 2015, from <https://scratch.mit.edu/about/>
- Gupta, A. (2015). Fronteras borrosas: el discurso de la corrupción, la cultura de la política y el estado imaginado. In *Antropología del Estado* (Primera, pp. 71–134). México: Fondo de Cultura Económica.
- Herrera Beltran, C. (2007, January 27). El 2 de julio, México optó por el libre mercado, afirma Calderón. *La Jornada*. Ciudad de México. Retrieved from <http://www.jornada.unam.mx/2007/01/27/index.php?section=politica&article=003n1pol>
- Honorable Cámara de Diputados. (2016). Ley General de Educación. Retrieved June 2, 2016, from [https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley\\_general\\_educacion.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf)
- IFAI. (2014). La Secretaría de Educación Básica deberá entregar información sobre el programa MiCompu.MX. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Inin, E., & Ruppert, E. (2015). *Being Digital Citizens*. New York: Rowman & Littlefield.
- Ito, M. (2009). *Engineering Play*. Cambridge, Massachusetts: Massachusetts Institute of

Technology.

- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J., & Weigel, M. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture : Media Education for the 21 Century*. *MacArthur* (Vol. 21). London, England: MIT Press. <http://doi.org/10.1108/eb046280>
- Jiménez, N. (2014). Al programa del yerno, 522 mdp tirados a la basura. Retrieved May 4, 2016, from <http://www.razon.com.mx/spip.php?article206410>
- Joomla. (2015). What is Joomla? Retrieved July 14, 2015, from <http://www.joomla.org/about-joomla.html>
- JSTOR. (2013). JSTOR Evidence in United States vs. Aaron Swartz. Retrieved December 10, 2015, from <http://docs.jstor.org/>
- Jupiter Media Metrix. (2001). Global Napster Usage Plummetts, But New File-Sharing Alternatives Gaining Ground. Retrieved July 19, 2016, from <http://www.prnewswire.com/news-releases/global-napster-usage-plummetts-but-new-file-sharing-alternatives-gaining-ground-reports-jupiter-media-metrix-71430722.html>
- Kalman, J. (2003). El acceso a la cultura escrita : la participación social y la apropiación de conocimientos en eventos cotidianos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, Enero-Abril, VIII(17)*, 37–66. Retrieved from [http://www.uam.es/otros/fmee/documentos/kalman\\_fmee.pdf](http://www.uam.es/otros/fmee/documentos/kalman_fmee.pdf)
- Knight, A. (2015, July 1). VIII. El precio de la longevidad. *Nexos*. Ciudad de México. Retrieved from <http://www.nexos.com.mx/?p=25427>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social*. Buenos Aires: Manantial.
- Lingard, B., & Sellar, S. (2013). Globalization, edu-business and network governance: the policy sociology of Stephen J. Ball and rethinking education policy analysis. *London Review of Education, 11(3)*, 265–280. <http://doi.org/10.1080/14748460.2013.840986>
- López González, H., Guerrero Solé, F., & García Jiménez, L. (2015). La representación de la tecnología: tecnocultura, empoderamiento y transformación social. *Journal of Spanish Cultural Studies, 16(2)*, 215–230. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14636204.2015.1069073>
- Loyo Brambila, A. (2010). Política educativa y actores sociales. In *Los grandes problemas de México VII. Educación* (Primera, pp. 185–208). Ciudad de México: El Colegio de México.
- March, J., & Olsen, J. (1997). “El redescubrimiento de las instituciones”: De la teoría organizacional a la ciencia política. In *El redescubrimiento de las instituciones. La base organizativa de la política* (pp. 9–40). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Martínez Carballo, N. (2014, September 17). Crea la SEP dependencia para auditar entrega de tabletas. *El Universal*. México, D.F. Retrieved from <http://archivo.eluniversal.com.mx/nacion-mexico/2014/crea-sep-dependencia-para-auditar-entrega-de-tabletas-1038994.html>

- Mejía, F., & Martínez, F. (2010). *Un vistazo a Enciclomedia ¿Qué sabemos del Programa Enciclomedia a cinco años de su puesta en marcha en aulas de primaria?* Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.
- Miranda López, F. (2010). La reforma curricular de la educación básica. In *Los grandes problemas de México VII. Educación* (Primera, pp. 35–60). Ciudad de México: El Colegio de México.
- Mitra, S. (2006). *Hole in the Wall: Self-Organising Systems in Education* (illustrate). New York: University of Michigan.
- Mollier, J.-Y. (2013). Las enciclopedias y el comercio de la librería dl siglo XVIII al XX. In *La lectura y sus públicos en la edad contemporánea. Ensayos de historia cultural en Francia* (Primera Ed, pp. 139–160). Buenos Aires: Scripta Manent.
- Murray, J. (2012). The library model of collocating information. In *Inventing the Medium* (pp. 191–220). London, England: MIT Press.
- Nespor, J. (2004). Educational Scale-Making. *Pedagogy, Culture & Society*, 12(3), 309–326. <http://doi.org/10.1080/14681360400200205>
- Norandi, M. (2006, May 23). Lanzará la SEP programa para enseñar inglés por computadora. *La Jornada*. Ciudad de México. Retrieved from <http://www.jornada.unam.mx/2006/05/23/index.php?section=sociedad&article=057n2soc>
- Ocampo, E. (2011). Las habilidades digitales no son para todos. Retrieved April 21, 2016, from <http://www.innovationweek.mx/analysis/las-habilidades-digitales-no-son-para-todos/>
- OLPC. (2016). OLPC's mission is to empower the world's poorest children through education. Retrieved July 20, 2016, from <http://one.laptop.org/about/mission>
- Oracle Corporation. (2015). MySQL. Retrieved December 5, 2015, from <https://www.mysql.com/why-mysql/>
- Papacharissi, Z. (2010). *A private sphere. Democracy in a digital age* (Primera). Cambridge, UK: Polity Press.
- Pineda, R. (2013). ¿Llegó la hora de decirle adiós al disco? Retrieved July 24, 2016, from <http://www.forbes.com.mx/llego-la-hora-de-decirle-adios-al-disco/#gs.rRbfCT0>
- Pratt Fairchild, H. (1975). *Diccionario de Sociología* (Sexta Edic). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Prieto, A. M., Hernández Luviano, G., Solís Martínez, H., & Tello, E. (2005). *Guía para el Uso de Enciclomedia (Ver 1.2)*. Ciudad de México: Coordinación de Informática Educativa del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa.
- Real Academia Española. (2015). Diccionario de la Real Academia Española. Retrieved September 27, 2015, from <http://lema.rae.es/>
- Real Academia Española. (2016). Social. Retrieved July 21, 2016, from

<http://dle.rae.es/?id=YBny63i>

- Rockwell, E. (1992). Los usos magisteriales de la lengua escrita. *Nueva Antropología*, XII(42), 43–55. Retrieved from <http://historico.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/nuant/cont/42/cnt/cnt3.pdf>
- Rodríguez, D. (2015). Encicloabierta. Retrieved June 1, 2015, from <http://www.encicloabierta.org/>
- Sánchez, C., & Ríos, H. (2011). La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México. *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología Y Conocimiento*, 8(2), 43. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edo&AN=64735959&site=eds-live&scope=site>
- Sánchez, L., Ringenbach, J., & Saldaña, E. (2014). ¿Qué es CC? Retrieved June 9, 2016, from <http://www.creativecommons.mx/#quees>
- Sarason, S. (2003). *El predecible fracaso de la reforma educativa*. Barcelona: Octaedro.
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Programa Enciclomedia Libro Blanco*. Distrito Federal.
- Secretaría de Educación Pública. (2009). *Habilidades Digitales para Todos. Libro Blanco 2009 - 2012. Secretaría de Educación Pública*. Ciudad de México. Retrieved from [http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB\\_HDT.pdf](http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB_HDT.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (2011). ACUERDO número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica. Retrieved March 29, 2016, from [http://www.iea.gob.mx/webiea/inf\\_general/NORMATIVIDAD/7.ACUERDOS/FEDERALES/ACUERDO\\_592\\_Articulaci%C3%B3n\\_Educaci%C3%B3n\\_B%C3%A1sica.pdf](http://www.iea.gob.mx/webiea/inf_general/NORMATIVIDAD/7.ACUERDOS/FEDERALES/ACUERDO_592_Articulaci%C3%B3n_Educaci%C3%B3n_B%C3%A1sica.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (2013a). Acerca de MiCompu.MX. Retrieved May 6, 2013, from <http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/index.php?pagina=acercaDe>
- Secretaría de Educación Pública. (2013b). *Garanticemos en nuestras escuelas las condiciones básicas para el aprendizaje: una responsabilidad del Consejo Técnico Escolar. Documento de Trabajo*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/guiaCTE\\_TIC.pdf](http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/guiaCTE_TIC.pdf)
- Selwyn, N. (2013). Empowering the world's poorest children? A critical examination of One Laptop Per Child. In *The politics of education and technology* (Primera Ed, pp. 101–126). New York: Palgrave Macmillan.
- SEP. (2001). *Programa Nacional de Educación 2001-2006*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CgQFjAA&url=http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Mexico/Mexico\\_Programa\\_nacional\\_de\\_educacion\\_2001-2006.pdf&ei=1uVfU-\\_hGOSu2gWx1oHQDg&usg=AFQjCNG76](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CgQFjAA&url=http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Mexico/Mexico_Programa_nacional_de_educacion_2001-2006.pdf&ei=1uVfU-_hGOSu2gWx1oHQDg&usg=AFQjCNG76)

- Sistema Educativo Estatal de Baja California. (2010). Red Escolar. Retrieved February 29, 2016, from <http://www.seebc.gob.mx/redescolar/>
- Stallman, R. (2016a). Copyleft: Idealismo pragmático. Retrieved May 30, 2016, from <http://www.gnu.org/philosophy/pragmatic.html>
- Stallman, R. (2016b). El manifiesto de GNU. Retrieved May 30, 2016, from <http://www.gnu.org/gnu/manifiesto.html>
- Subsecretaría de Educación Básica y Normal. (2004). Programa Enciclomedia: Documento base. Retrieved December 29, 2014, from [http://www.oei.es/quipu/mexico/documento\\_enciclomedia.pdf](http://www.oei.es/quipu/mexico/documento_enciclomedia.pdf)
- Swartz, A. (2008). Guerilla Open Access Manifiesto. Retrieved August 18, 2015, from [https://archive.org/stream/GuerillaOpenAccessManifiesto/Goamjuly2008\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/GuerillaOpenAccessManifiesto/Goamjuly2008_djvu.txt)
- Tapia Álvarez, M. E. (2011). *Soportes institucionales para la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en escuelas de Iztapalapa*. Instituto Politécnico Nacional.
- The Document Foundation. (2015). ¿Qué es LibreOffice? Retrieved December 5, 2015, from <https://es.libreoffice.org/descubre/libreoffice/>
- The Guardian. (2007, January 9). Everyone on board. *The Guardian*. Londres. Retrieved from <http://www.theguardian.com/education/2007/jan/09/elearning.technology12>
- The PHP Group. (2015). PHP. Retrieved December 5, 2015, from <http://php.net>
- UNESCO. (2007). Belgium and U.S.A.-based projects to receive 2007 UNESCO King Hamad Bin Isa Al-Khalifa Prize. Retrieved March 15, 2016, from [http://www.unesco.org/new/en/member-states/single-view/news/belgium\\_and\\_usa\\_based\\_projects\\_to\\_receive\\_2007\\_unesco\\_king\\_hamad\\_bin\\_isa\\_al\\_khalifa\\_prize-2/#.VuhHPpzhDWI](http://www.unesco.org/new/en/member-states/single-view/news/belgium_and_usa_based_projects_to_receive_2007_unesco_king_hamad_bin_isa_al_khalifa_prize-2/#.VuhHPpzhDWI)
- Van Dijck, J. (2013a). From networked communication to platformed sociality. In *The culture of connectivity. A critical history of social media* (pp. 3–23). New York: Oxford University Press.
- Van Dijck, J. (2013b). *The culture of Connectivity: a critical history of social media*. New York: Oxford University Press.
- Vázquez, J. (2010). Renovación y Crisis. In *Historia mínima. La educación en México* (Primera Ed, pp. 217–242). Ciudad de México: El Colegio de México.
- Vázquez Atochero, A. (2014). *Incidencia de la brecha digital en grupos de iguales a partir de la interactividad entre la identidad física y la identidad digital*. National and University Library “St. Kliment Ohridski”, República de Macedonia. Retrieved from <http://eujournal.org/files/journals/1/books/AlfonsoVazquezAtochero.pdf>
- Villoro Toranzo, L. (1987). Proyecto COEEBA-SEP. *Revista Electrónica Tecnología Y Comunicación Educativa*, 3(6). Retrieved from <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2391>



Wikipedia. (2016a). Wiki. Retrieved April 3, 2016, from <https://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Wikipedia. (2016b). Wikipedia. Retrieved February 29, 2016, from <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>

Winocur, R., & Sánchez Vilela, R. (2013). *Evaluación cualitativa de las experiencias de apropiación de las computadoras XO en las familias y comunidades beneficiarias del Plan CEIBAL*. Montevideo, Uruguay.

WordPress. (2015). Acerca de nosotros. Retrieved July 14, 2015, from <https://es.wordpress.com/about/>

Zorrilla, J., Dehesa, N., Álvarez, A., Lampón, D., González, M., & Tenorio, L. (2009). *Informe final de la evaluación externa 2009 en materia de diseño. Programa Habilidades Digitales para Todos*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Retrieved from [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/habilidades\\_digitaes\\_para\\_todos#.VLOx7oqG-IQ](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/habilidades_digitaes_para_todos#.VLOx7oqG-IQ)

# Apéndice

Parte de trabajo de esta tesis fue desarrollado gracias a las entrevistas realizadas a las siguientes personalidades:

- **Mtra. Ivonne Muñoz**

Maestra en Comercio Electrónico por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y Licenciada en Derecho por la Universidad Autónoma Metropolitana.

Actualmente es Directora General de la firma *IT Lawyers SC* y se desempeña como consultora en derecho informático, ciber-crimen, seguridad de la información, privacidad y propiedad intelectual para instituciones tanto públicas como privadas.

- **Mtra. Lilian Kravzov**

Maestra en Educación y Tecnología por la School of Education de Harvard.

Actualmente es Directora del proyecto *Innovaed, Innovación Educativa para el Desarrollo* y fungió como Directora General Adjunta de Informática Educativa en la Secretaría de Educación Pública en el año 2013.

- **Dra. Judith Kalman**

Doctora en Educación con especialidad en Lenguaje y Alfabetización por la Universidad de California (Berkeley), Maestra en Investigaciones Educativas por el CINVESTAV – IPN y Licenciada en Lengua y Literaturas Hispánicas por la UNAM.

Actualmente es Profesora – Investigadora de Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV, coordinadora del Laboratorio de Educación, Tecnología y Sociedad de la misma institución y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias.

- **Daniel Rodríguez**

Desarrollador de software educativo con más de 15 años de experiencia. Su formación académica fue autodidacta.

Actualmente es Director de la empresa *Kontenidos Digitales*, misma que se especializa en el desarrollo software educativo, cursos en línea y objetos digitales de aprendizaje.

- **Dr. Felipe Bracho**

Doctor en Matemáticas por la Universidad de Oxford y Licenciado en la misma profesión por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Actualmente es Director General de la Dirección General de Computo y de Tecnologías de la Información y la Comunicación de la UNAM. Fue Director de Investigación Orientada en el CONACyT y Coordinador de Informática Educativa en el ILCE, donde impulsó proyectos de creación y organización de contenidos educativos digitales.

- **Mtro. Juan José de la Mora**

Maestro Educación y Tecnología por la Universidad Oberta de Catalunya, Maestro en e-Business por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey e Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica también por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Actualmente es un consultor independiente y fue Director General Adjunto de Informática Educativa en la Secretaría de Educación Pública en el año 2007 a 2012.