



UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO

Facultad de Filosofía y Humanidades

Departamento de Historia

Licenciatura en Historia

La introducción del microcomputador Atari en Chile.
Experiencias y reflexiones en torno a la computación educativa (1983
a 1993).

Tesis para optar al grado de Licenciado en Historia

Por: Sebastián Ortega Sanhueza.

Profesores guía: Cristina Moyano | Víctor Muñoz | Pablo Toro

Santiago, Chile

2019

Dedicatoria

Para mi familia, quienes estuvieron a mi lado en todo momento.

Para mis amigos, quienes nunca me abandonaron.

Aprecio desde el fondo de mi corazón todo lo que han hecho, me enorgullece decir que son mi familia y amigos. La redacción de esta tesis significa la superación de adversidades, ira y decepción, junto a la dulzura del amor, la familia, la amistad y mucho más. Un año de experiencias que jamás olvidaré. Además, para los lectores, nunca olviden nombrar a sus archivos *word* de forma lógica y jamás llamarles “versión final final”.

See you, Space Cowboy.

Índice:

Dedicatoria.....	2
Índice:	3
Introducción:.....	4
Marco teórico.....	7
Metodología.....	14
Capítulo I: La introducción y experiencias iniciales con microcomputadoras en Chile y Estados Unidos entre 1983 a 1987.	19
El auge de los computadores en la educación en Estados Unidos.	20
La municipalización escolar y la importación de microcomputadores.	28
Capítulo II: La experiencia de docentes y especialistas en el aula con la microcomputadora entre 1987 a 1989	40
Las microcomputadoras Atari en el aula y las aproximaciones de especialistas en la educación: 1987	46
Conocimiento docente en constante crecimiento y las perspectivas de los especialistas: 1988.....	54
Caída de los microcomputadores Atari como herramienta educativa y la expansión de los conocimientos de los especialistas: 1989.....	70
Capítulo III: Las reflexiones de especialistas, el rol del Estado, y el desenlace de los microcomputadores 1990 - 1993	80
Nueva década. Las reflexiones de los especialistas en computación educativa y la preocupación del Estado 1990 - 1991:.....	83
La participación del Estado en la computación educativa y el desenlace de los microcomputadores Atari en Chile. 1992 - 1993	98
Conclusión.....	114
Fuentes	121
Bibliografía	126
Documentos digitales.....	127

Introducción:

Las computadoras se han involucrado en el quehacer de la sociedad chilena. Desde el desempeño de las funciones administrativas o laborales, hasta en los aspectos de ocio y recreación, su influencia es palpable. Mientras tanto, en el escenario educativo, su impacto y uso se han ramificado profundamente en el proceso de enseñanza. Los estudiantes y profesores disponen de un instrumento que les abren las puertas al océano de conocimientos del internet, la explotación de softwares educacionales diseñados específicamente para acompañarlos durante sus etapas de educación tempranas, empleando retroalimentación audiovisual acorde a sus niveles de conocimiento y objetivos de asignatura. No obstante, sus orígenes se remontan a una época completamente diferente, vinculadas a las microcomputadoras, una sociedad chilena sin conocimientos básicos de computación y un mundo político entre el Régimen Militar y el Gobierno Democrático.

El origen de la computación en Chile se remonta a la época de los sesenta, específicamente a 1963. Cuando el primer computador mainframe¹ desempeñó funciones administrativas para la Aduana de Valparaíso, requiriendo de ingenieros capacitados en el extranjero, inversiones monetarias considerables y un manejo minucioso para evitar cualquier posible falla. Los resultados de esta adquisición demostraron dos cosas. La primera que los computadores mainframe tienen potencial para agilizar labores administrativas específicas del mundo laboral. La segunda que la computación es un territorio aislado para el resto de la sociedad chilena, debido a que este sector carecía de los conocimientos técnicos para su operación efectiva, el capital para adquirir estos insumos o aplicar sus cualidades en sus vidas diarias y necesidades. Esta situación cambiará con la importación y distribución de los primeros microcomputadores Atari de la familia XL en el territorio nacional a inicios de la década de los

¹ Una computadora de dimensiones considerables, usualmente requiriendo de una sala acondicionada a las necesidades de estos instrumentos.

ochenta. Aparatos de precios módicos, acompañados con materiales didácticos y guías de uso, fomentarán una base de usuarios que impulsará la adopción del microcomputador en Chile y desencadenará cambios educativos en la sociedad.

La fundación de la presente investigación considera abordar el periodo comprendido entre 1983 a 1993 en Chile con el objetivo de explorar la introducción de los microcomputadores Atari en la sociedad chilena de los ochenta en el contexto de la descentralización y municipalización escolar, la divulgación de conocimientos informáticos en los establecimientos educacionales y posterior diseño de la computación educativa en el país. Para ello, es necesario explorar tres periodos que permitan evidenciar: cómo la microcomputadora llega a Chile y el proceso de establecer los fundamentos de la cultura informática como herramientas para los salones de clases y comunidades en torno al uso de los microcomputadores; los experimentos realizados en establecimientos educacionales por parte de docentes, en los cuales se interactúa por primera vez con microcomputadoras que desempeñarán funciones pedagógicas junto a miembros de la comunidad especializada que se encargarán de registrar sus hallazgos y poner en debate los alcances de la computación educativa; finalmente, indicar cómo el Retorno a la Democracia permite el surgimiento de un Estado que tendrá que responsabilizarse de la educación del país, permitiendo la creación de un proyecto estatal que se encargue de suministrarle a los establecimientos educacionales los insumos, el material de apoyo y la logística para establecer una computación educativa acorde al contexto chileno, y el desenlace de los microcomputadores tras diez años de su ingreso al país y su posterior caída por la obsolescencia. Producto de lo anterior, será posible recuperar la importancia de los microcomputadores Atari como iniciadores de un proceso de cambio educativo en la sociedad chilena, ya que permitirán acercar al mundo educacional con los adelantos tecnológicos y metodologías que requieren de insumos computacionales, tales como softwares educativos y retroalimentación audiovisual, que simbolizan un avance del proceso de

enseñanza. Todo lo anterior es posible gracias a los microcomputadores que sentaron las bases de cambios tecnológicos y educacionales para todos los chilenos para la posteridad.

Marco teórico.

La siguiente investigación forma parte de la disciplina conocida como Historia del Tiempo Presente, debido a que esta metodología posee dos características que nos permitirán analizar y reconstruir la introducción de los microcomputadores Atari en Chile bajo el apoyo metódico de la disciplina anteriormente mencionada. En primer lugar, rescataremos lo expresado por el historiador francés Pierre Sauvage, quién rescata lo expuesto por Lucien Febvre y François Bédarida, los cuales indican que la Historia del Tiempo Presente surge como una respuesta ante las lagunas o vacíos históricos que las metodologías históricas tradicionales francesas no logran dar respuesta. *“Los historiadores del tiempo presente tenían muy claro el sentimiento de estar llenando una laguna. Bédarida, al respecto, escribió: “Experimentamos en diferentes grados un cierto déficit teórico en la historia de lo contemporáneo, así como una desconfianza constitutiva, aquí más clara que en otros campos de la historiografía francesa, con respecto a toda forma de conceptualización o de modelización”*². La laguna histórica que esta investigación desea abordar es la introducción de los microcomputadores Atari y sus posibles impactos en la historia educativa en el país. Los Atari tuvieron una época de apogeo y circulación de aproximadamente diez años, en los cuales se desarrolló una cantidad considerable de materiales anecdóticos, revistas impresas y diversos mecanismos de comunicación novedosos para el país, tales como el sistema BBS de Atari Coelsa. La segunda proviene del concepto de acontecimiento de Pierre Nora que Hugo Fazio lo traduce para ser empleado en la Historia del Tiempo Presente. En primer lugar, ambos autores concuerdan que la modernización avanza a un ritmo que modifica las prácticas sociales y de comunicación entre los pares, pero que la historiografía no ha sido capaz de asimilar, debido a que sus métodos no están adaptados para la velocidad y urgencia de los tiempos modernos *“La sociedad moderna*

² Pierre Sauvage “Una Historia del Tiempo Presente” *Historia Crítica* núm. 17 (julio-diciembre, 1998): pp. 60

se distingue de la tradicional precisamente por el hecho de que con la urbanización, la masificación de la educación y el amplio desarrollo de los medios de comunicación hace que el acontecimiento sea conocido por un número muy amplio de personas”³ esto provoca que acontecimientos relevantes para la sociedad no sean objetos de estudios y sean relegados a otras áreas de las ciencias sociales. Pero, de acuerdo a Fazio, esto genera inquietud en los historiadores. Estos individuos se harán cargo de las lagunas históricas y los acontecimientos a pesar de su cercanía al momento que buscan transforma en una problemática de investigación *“Es decir, la historia del tiempo presente no sólo es una inquietud de los historiadores, sino una necesidad social que nos debe permitir entender las fuerzas profundas que están definiendo nuestro abigarrado presente”*⁴ . Con esta definición de Historia del Tiempo Presente, argumentamos la existencia de una laguna histórica que se ha titulado la introducción del microcomputador Atari en Chile. Se deberá recuperar acontecimientos específicos y trabajarlos bajo una metodología que se encargue de llamada la introducción del microcomputador Atari en Chile por medio de documentos y archivos de la época y diversos actores, tales como docentes y especialistas quienes trabajaron directamente con los microcomputadores, la educación y la computación educativa en una época donde la tecnología computacional se encontraba ajena a un gran número de la población chilena, siendo el Atari la primera vez que un número incontable de individuos tendrá su primer contacto con la informática en el contexto nacional marcados por la descentralización y municipalización escolar. Posteriormente se analizará cómo los docentes de establecimientos escolares, los especialistas universitarios y el Estado interactúan con el microcomputador durante diez años a través de experimentos, experiencias y proyectos con el propósito de transformar al microcomputador, posteriormente

³ Hugo Fazio “La historia del tiempo presente: una historia en construcción” *Historia Crítica* núm. 17 (julio-diciembre, 1998): 52.

⁴ Hugo Fazio “La historia del tiempo presente: una historia en construcción” *Historia Crítica* núm. 17 (julio-diciembre, 1998): 51.

el computador personal, en un apoyo para el proceso de enseñanza bajo el término computación educativa. Si bien existen investigaciones previas que abordan la computación en Chile, como la creada por Juan Álvarez⁵ y Claudio Gutiérrez⁶, en la cual se aborda “*This article provides a history of computing in Chile between 1961 and 1982*”⁷, estas no ahondan en cómo el microcomputador genera una cultura informática que permite a la mayor parte de los chilenos conocer el funcionamiento y conceptos básicos de los aparatos computacionales, cómo la computación educativa surge a través de los microcomputadores y esta evoluciona junto a los progresos tecnológicos y necesidades educacionales del país entre los ochenta y noventa. Finalmente, se analizará el contexto sociopolítico de la década de los noventa, los factores que impulsaron la adopción de la computación educativa como una necesidad del Gobierno Democrático para sustentar una educación que dejara atrás el periodo de descentralización, y el ocaso de los microcomputadores Atari en el país.

La labor investigativa histórica ha guiado hacia una compañía en particular, la importadora Coelsa S.A., encargada de importar los primeros microcomputadores Atari de la familia XL 600 y XL 800 en el país, se proveen los primeros materiales bibliográficos para inculcar la cultura informática y computación educativa enfocada en el empleo del microcomputador, permitiendo el establecimiento de comunidades de usuarios en torno al Atari. Durante los ochenta se analizan revistas especializadas de la época que contienen las contribuciones de docentes y especialistas en el campo de la cultura informática y computación educativa, orientada en responder las necesidades y exigencias de los salones de clases chilenos, entretanto, conforme la época de los ochentas llegue a su final, las señales de obsolescencia tecnológica serán visibles para usuarios, docentes y especialistas, no obstante, lo anterior no

5 Miembro del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile.

6 Académico del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile.

7 Juan Álvarez y Claudio Gutiérrez. “History of Computing in Chile, 1961-1982: Early Years, Consolidation, and Expansion” *IEEE Annals of the History of Computing* Vol. 34, 3(july – september, 2012): 22.

implica el cese de la computación educativa, ya que este concepto evolucionará con la llegada de los noventa y la integración de nuevos modelos de computadores. Finalmente, en el inicio de la nueva década, las reflexiones de la comunidad especializada se orientarán en relación con las necesidades y expectativas del Estado en asuntos educacionales, especialmente en la formulación de políticas estatales que modernicen la educación para los desafíos venideros, evidenciando cómo la computación educativa se transformará en un pilar de la educación chilena para el futuro, mientras tanto, el microcomputador quedará relegado a un segundo plano y su última manifestación pública permitirá comprender cómo una tecnología empujó un cambio educacional histórico en el país y su destino en el umbral de la obsolescencia tecnológica, pero con un impacto en la educación evidenciable hasta el día de hoy.

A continuación, se explicarán los conceptos utilizados a lo largo del proyecto. En primer lugar, se hablará de “cultura informática”, el cual es definido por Antonio Vaquero⁸, quien establece que la cultura informática surge con el advenimiento de la informática y su gradual integración en los aspectos comunes de la sociedad. *“La vida diaria está cada día más impregnada de esa cultura, desde los utensilios y servicios de uso común hasta el lenguaje cotidiano. Por cierto, que, hablando de lenguaje cotidiano, está extendiéndose el llamar alfabetización informática al proceso educativo de suministrar cultura informática en los niveles más primarios”*⁹. Lo anterior indica que es un tipo de conocimiento relacionado con el uso de las microcomputadoras y computadoras personales. En el caso de esta investigación, la cultura informática facilita que los estudiantes y docentes adquieran los conocimientos necesarios para conocer cómo es una microcomputadora y su operación a través de lenguajes de programación y uso de softwares, lo que produce cambios graduales en la educación chilena

⁸ Diplomado en Matemáticas Aplicadas y Licenciado en Informática.

⁹ Antonio Vaquero, “La Cultura Informática en el Madrid 92” *Revista Iberoamericana de Informática Educativa* 1 (1993): 23.

junto a la percepción de docentes, estudiantes y especialistas sobre el potencial educativo de los microcomputadores. El doctor Jaime Sánchez Ilabaca¹⁰ enfatiza que el desarrollo de una cultura informática lleva a integrar computadores a los salones de clases *“En especial, un individuo que posee una cultura informática ha desarrollado consciencia sobre la importancia del uso del computador, sus limitaciones y desventajas, todo lo cual puede ser logrado en medida si existe un dominio conceptual y operativo del computador a un nivel básico”*¹¹, en este caso, la computación educativa es un proceso de evolución de la cultura informática, ya que los docentes y especialistas observarán que existe la posibilidad de integrar sus conocimientos de microcomputadoras para desempeñar funciones en los salones de clases y así transformar el proceso de enseñanza al modernizarlo por medio de la tecnología computacional.

Empleamos estos dos términos con el propósito de marcar la diferencia en el proceso de adopción de la computadora en el aula. La cultura informática consiste en cimentar las bases de conocimientos técnicos, tales como el nombre de los componentes, el modelo de computadora, o terminología relacionada al tema, esto les permite a los usuarios sin experiencia previa, tales como los docentes aproximarse a la microcomputadora a un ritmo gradual y de forma leve visualizar posibles usos para los salones de clases, generalmente con el respaldo de material bibliográfico, tales como boletines o revistas, mientras tanto, el concepto de computación educativa es la puesta en práctica de los computadores en el salón de clases con el propósito de transformar la enseñanza pedagógica tradicional por parte de los especialistas y docentes al combinar los fundamentos teóricos de la enseñanza con el apoyo tecnológico. Se observarán ejemplos en el uso de lenguajes de programación con el objetivo de reforzar la memoria, conceptos de historia o nuevos lenguajes, utilizando la retroalimentación audiovisual

¹⁰ Doctorado en Educación y Bachiller en Educación y Biología.

¹¹ Jaime Sánchez I “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 22.

e interactivo exclusivo de las microcomputadoras, junto a emplear softwares educativos diseñados para el aula. Además, se indica una evolución entre el empleo de microcomputadores y la posterior masificación de los computadores personales, los cuales tienen marcadas diferencias técnicas en su capacidad de procesamiento. En segundo lugar, es necesario establecer qué es una microcomputadora y posteriormente un computador personal, debido a que estos conceptos evolucionan con el tiempo. El microcomputador es un aparato tecnológico que contiene: unidad de procesamiento central, memoria RAM, memoria ROM, puertos para periféricos, y teclado. Estos aparatos son de reducido tamaño en comparación a las terminales mainframe, todos estos elementos se encuentran integrados en el armazón del microcomputador en sí, presentando un objeto de forma rectangular. El monitor puede ser incorporado al microcomputador, ser comprado por separado, o gracias a adaptadores, emplear televisores. Por otra parte, un computador personal (a veces referido como computadora a secas) es de tamaño variable, que se ensambla con los siguientes artículos: Carcasa, en su interior se halla: la placa madre (donde todos los componentes de hardware van conectados), fuente de poder, CPU, memoria RAM, disco duro, tarjetas de vídeos integradas/accesorias, tarjetas de audio integradas/accesorias, y sistema de refrigeración. Los periféricos los comprenden los mouses, teclados, parlantes, audífonos y monitor. A diferencia del microcomputador, los componentes internos pueden ser removidos y reemplazados con facilidad, ya que utilizan un diseño modular. El propósito de establecer esta diferencia es producto del cambio tecnológico y obsolescencia del mundo de la informática, lo que se traduce en una terminología en constante evolución. En tercer lugar, se emplea la terminología de especialistas y docentes. Los especialistas son miembros de universidades que han tomado clases o imparten lecciones de informática, computación y/o matemática en el país o el extranjero, usualmente por medio de cursos de capacitación o talleres. El bagaje técnico les permite desenvolverse con mayor fluidez en el manejo e implementación de las microcomputadoras y computadoras a lo largo del periodo de

estudio, y proponer alternativas o soluciones a problemáticas, tales como la implementación de softwares. El grupo denominado docentes se comprende por miembros de la comunidad educativa de nivel básico y/o media. En la mayoría de los casos, su formación profesional no les inculcó conceptos de computación o informática, por lo cual no comparten el mismo nivel de los especialistas, sin embargo, los docentes emplearán a las microcomputadoras en sus salones de clases, registrando sus experiencias con los primeros intentos de inculcar cultura informática e inicio de la computación educativa a gran escala en el país por medio de información contenida en materiales de Atari. Con estos dos grupos se evidenciará cómo la penetración de la microcomputadora en los salones de clase produce cambios progresivos en la adopción de las terminologías computacionales y posterior diseño de iniciativas o metodologías que maximicen la interacción entre los dos modelos de enseñanza.

Metodología

En esta investigación se han recuperado documentos de diversa índole que abordan el periodo comprendido entre 1983 a 1993, en ellas la temática vinculante es el tema del microcomputador o la computadora en el área educativa y pedagógica. El Boletín de Centro Atari es uno de los primeros documentos impresos que facilitó la introducción de conceptos de cultura informática en Chile a inicios de la época de los ochenta, en su interior se encontrarán editoriales, ejercicios didácticos y materiales para que los lectores practiquen con lenguajes de programación y se informen de las últimas novedades. Posteriormente se observa la creación de Mundo Atari, el sucesor del Boletín, con un contenido de mayor envergadura, entre 1987 a 1989. En esta publicación la cultura informática dará paso a la computación educativa, las experiencias y anécdotas de los docentes y los orientará para introducir el Atari en los salones de clases y fomentar la modernización del aula. En materias de publicaciones especializadas encontraremos a Microbyte, revista de divulgación informática, documentó noticias del mundo informático en el extranjero y nacional, permitiendo establecer tendencias del mundo informático o eventos de capacitación a lo largo de Chile. Revista de Educación, una publicación educacional, evidencia las experiencias y reflexiones del mundo especializado y docente con un enfoque en proveer información para el futuro de los salones de clases. Finalmente, STAK, la última publicación impresa relativa a Atari en el país, la cual marca el final de la vida comercial de los microcomputadores tras diez años en Chile. Si bien la cantidad de números y ediciones de estos documentos varía entre sí, la información impresa en ellas permite comprender cómo las microcomputadoras, la cultura informática, computación educativa y el rol del Estado se manifiestan a través de los Capítulos de esta investigación.

En materias negativas, se perdieron seis meses de Microbyte por un error en su almacenamiento en la Biblioteca Nacional. El artículo de La Tercera “La historia del primer computador que llegó a Chile” fue borrado de la versión digital del periódico, sin embargo,

gracias a la página web conocida como Wayback Machine¹², fue posible recuperar una versión almacenada del artículo en la base de datos de página web, en otras palabras, es una réplica textual exacta del artículo de La Tercera, con la excepción de no contener fotografías por temas de almacenamiento. Retomando las materias positivas, en formato digitalizado o de bases de datos encontramos números considerables de investigaciones, papers y ensayos. Estas han sido posible gracias a las bases de datos suscritas de la Universidad Alberto Hurtado, la búsqueda a través de Google Scholar y motores de búsqueda como Google, estos documentos posibilitan una comprensión de la computación educativa en territorio nacional y comprender los cambios acaecidos en la comunidad extranjera, como el caso del declive educativo en Estados Unidos o la perspectiva de especialistas que comparten sus anécdotas y se reflejan en los casos chilenos. Ahora bien, la mayoría de estos documentos no entregaron información respecto a los autores y sus investigaciones académicas lo que impulsó una búsqueda de sus vidas y logros, retrasando el proceso investigativo, pero entregando información respecto al contexto de producción.

En materia de bibliografía, se rescató material escrito por historiadores o investigadores para reconstruir el contexto de la década de los ochenta y noventa en relación con los cambios educacionales y políticos del momento. Sus aportes estarán explícitos en la introducción de los capítulos I y III. Con ellas, se transmitirá los factores claves que permitieron el brote de los microcomputadores, la introducción de la cultura informática, el establecimiento de la computación educativa y el desenlace de los microcomputadores ante la modernización computacional.

La pregunta de investigación general que orientará el siguiente trabajo será

¹² Sitio web que se encarga de generar copias de las páginas webs en momentos determinados por un algoritmo. En ciertas ocasiones no almacena imágenes por temas de tamaño, esta vez, solamente se recuperó el texto.

- Detallar la introducción de los microcomputadores en la sociedad chilena y su impacto entre 1983 a 1993.

La cual consiste en analizar cómo la llegada de los microcomputadores Atari a territorio nacional facilitó la integración, la experimentación y posteriormente reflexiones en torno a la adopción de tecnologías computacionales para los estudiantes chilenos durante el periodo comprendido entre 1983 a 1993, resultando en la propuesta de un proyecto estatal que se encargue de diseñar y respaldar una computación educativa a escala nacional vigente hasta el día de hoy. Para cumplir la propuesta, se examinarán las preguntas específicas que orientarán los capítulos de esta tesis para optar al grado de Licenciado en Historia.

- Identificar los esfuerzos de culturización informática a través de los materiales didácticos y/o pedagógicos producidos entre 1983 a 1986

El primer capítulo titulado “La introducción y experiencias iniciales con microcomputadoras en Chile y Estados Unidos entre 1983 a 1986”, consistirá en contextualizar el mundo educacional de ambos países, enfatizando cómo las microcomputadoras serán utilizadas para enfrentarse a las problemáticas presentes en sus respectivas sociedades, señalando similitudes y las diferencias entre ambas realidades con el objetivo de marcar la atención entregada al mundo computacional en materias educativas. En el caso estadounidense se evidenciará cómo el escenario educativo padecía una crisis vinculada a la reducción en la calidad de la enseñanza y problemáticas en la adopción de las tecnologías computacionales como respuesta a las exigencias de la época. La reacción por parte de la comunidad especializada será integrar las microcomputadoras en pequeños experimentos individuales en el aula con el propósito de examinar la computación educativa, no obstante, debido a la falta de una cultura informática, los estudiantes y docentes no podrán desenvolverse plenamente con las microcomputadoras, pero estas situaciones aportarán indicios que señalan los desafíos y posibles soluciones para el futuro. Mientras tanto, en el caso chileno, el contexto educacional

sufrirá un proceso de descentralización y municipalización que relegó la responsabilidad del Estado en administrar la educación a las distintas municipalidades del país, esto propició un descenso en la calidad educativa, entretanto, la importación de los microcomputadores Atari impulsará el fomento a la cultura informática por medio de material complementario, junto a favorecer al microcomputador como un nuevo instrumento en la enseñanza para enfrentar el escenario educacional fragmentado en el país, generando atención hacia las microcomputadoras como respuestas a las problemáticas educacionales con material didáctico que oriente a los estudiantes y profesores para introducir los microcomputadores en los salones de clases.

- Registrar y analizar las experiencias de los miembros de la comunidad educativa con las microcomputadoras entre 1987 a 1989

El segundo capítulo titulado “La experiencia de docentes y especialistas en el aula con la microcomputadora entre 1987 a 1989” permitirá reconstruir y evidenciar cómo la integración de los microcomputadores Atari en los salones de clases permite el desarrollo de la cultura informática y la introducción de la computación educativa como un nuevo insumo pedagógico para la enseñanza. El capítulo se dividirá en dos perspectivas. La primera corresponderá a los docentes, grupo que integrará microcomputadores Atari en sus salones de clases y experimentarán con ellos por medio de instrucciones contenidas en materiales escritos que les guíen en el proceso de adaptación al microcomputador por medio del uso de los lenguajes de programación, evolucionando sus metodologías hasta implementar los softwares educativos y la retroalimentación de las microcomputadoras, esto denota una evolución por integrar aspectos de mayor complejidad para sus quehaceres pedagógicos. En segundo lugar, la comunidad especializada registrará sus experiencias y hallazgos tras el uso de microcomputadores en entornos de salones de clases o casos aislados, otorgando una perspectiva crítica a las tendencias presentes en la cultura informática y posterior computación educativa gestada por la microcomputadora Atari, enfatizando la dependencia en los lenguajes de

programación por sobre herramientas exclusivas de las computadoras, como los softwares educacionales, lo anterior repercutirá en los estudiantes y docentes, pero a la vez, indica una maduración de las metodologías y alcances de la computación educativa en el entorno escolar, y delinearé el actuar para la década de los noventa y la computadora como instrumento en el aula.

- Identificar las reflexiones de educadores y especialistas respecto de la implementación de la computación educativa en salones de clases a través de materiales escrito entre los años 1990 a 1993

El tercer capítulo titulado “Las reflexiones de especialistas, el rol del Estado y el desenlace de los microcomputadores 1990 a 1993”, será encargado de comprender tres sucesos trascendentales en el país. El primero es cómo la comunidad especializada por medio de las experiencias y anécdotas generadas en la década de los ochenta, orientará sus esfuerzos en establecer los parámetros para una computación educativa acorde a las necesidades chilenas. En segundo lugar, el retorno al Gobierno Democrático significará un cambio en los objetivos y políticas estatales de la nación. Se iniciarán diversas iniciativas y proyectos que evalúen reparar los daños al sistema educativo tras la descentralización y municipalización, siendo una de las propuestas el establecimiento de la computación educativa con el objetivo de preparar al país y a sus ciudadanos para los desafíos del futuro. Para lograr tal cometido, el Estado accederá a las reflexiones de especialistas para orientar sus esfuerzos en conjunto por establecer una computación educativa para el futuro. Finalmente, la última aparición de los microcomputadores en el escenario chileno representará la obsolescencia tecnológica, el progreso de la computación educativa y el final de los microcomputadores tras diez años de circulación en el país.

Capítulo I: La introducción y experiencias iniciales con microcomputadoras en Chile y Estados Unidos entre 1983 a 1987.

En este capítulo se analizará el contexto de la introducción de los microcomputadores en las sociedades estadounidense y chilena desde 1983 a 1986. Se evidenciará cómo los sistemas educacionales de ambos países presentan momentos de crisis en relación con la calidad educativa y la posibilidad de incorporar al microcomputador como herramienta beneficiosa para los salones de clases. En Estados Unidos se recolectan anécdotas de especialistas que empujaron por experimentar con microcomputadores con el objetivo de impulsar la computación educativa, sin embargo, debido a la inexistencia de una cultura informática preestablecida, el impacto y alcance de los microcomputadores en las aulas estará limitado por el nivel de conocimientos de docentes y estudiantes, entretanto, en Chile la introducción de los microcomputadores estará circunscrito a la importadora Coelsa S.A, quienes se encargan de producir materiales didácticos y pedagógicos para sus usuarios por medio de boletines, en los cuales se fomentará y cultivará la cultura informática, facilitando a los usuarios chilenos aprender sobre el microcomputador y posteriormente expandir su alcance hacia el área educacional.

El auge de los computadores en la educación en Estados Unidos.

La educación es el pilar de la sociedad, es en las escuelas donde se forman y educan a los ciudadanos de la nación, no obstante, en el momento en el cual la educación se ve imposibilitada de adaptarse al ritmo de la sociedad moderna, los resultados de la inacción resultan fatales. En el siguiente caso, los Estados Unidos experimentan una caída en la calidad educativa y falencias a nivel escolar debido a su inactividad en impulsar los estándares de la educación y considerar implementar tecnologías computacionales, lo que impulsó al Gobierno a establecer un equipo investigador llamado “National Commission on Excellence in Education.”¹³ encargado de recolectar información, procesarla y generar un informe con sus hallazgos titulado “A Nation At Risk”. En sus páginas se investigan y comparan puntajes en diferentes pruebas de evaluación académica en áreas como lenguaje, matemáticas y ciencias, las cuales han descendido considerablemente en comparación con años anteriores y otras naciones de primer mundo. El informe indica que el descenso está vinculado al retraso en la adopción de las tecnologías computacionales en los salones de clases estadounidenses, situación inversa en las naciones con mejores puntajes académicos, enfatizando que los progresos de los avances tecnológicos impactan directamente a la sociedad y sus ciudadanos. *“Learning is the indispensable investment required for success in the “information age”*¹⁴ esto implica que los estudiantes escolares o universitarios que posteriormente se desenvuelvan en el entorno laboral, no contarán con los conocimientos básicos de la cultura informática para

¹³ Sus miembros prominentes fueron el Secretario de Educación Terrel Howard Bell y el presidente de la universidad de Utah y California David Pierpont Gardner. El resto del equipo lo componen 16 con estrechos vínculos al mundo educativo, financiero administrativo y científico.

¹⁴ National Commission on Excellence in Education, *“A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform: A Report to the Nation and the Secretary of Education”*. (Washington D.C: U.S Government Printing Office, 1983): 10.

aplicar los microcomputadores con el propósito de agilizar sus funciones profesionales.

Sumado a lo anterior, el ensayo de Ann S. Ferren¹⁵ titulado “General Education Reform and the Computer Revolution” comparte la evaluación presentada en “A Nation at Risk”, sin embargo, su contribución añade el análisis del mismo año generado por parte de un organismo del sector privado de nombre “Educational Testing Service”¹⁶, el cual indica que las mallas curriculares deben adaptarse al mundo moderno o correr serios riesgos para el futuro *“This is not a new issue. In 1983, the Educational Testing Service released a position paper on computer literacy arguing that “the day is fast approaching when anyone who is not familiar with computers will be as economically disadvantaged as those who cannot read or write are today”*¹⁷ subrayando que la adopción de las tecnologías computacionales junto a los conocimientos necesarios para utilizarlos correctamente es un requisito del mundo moderno. Aunque el informe por parte del Estado y el mundo privado indiquen que la integración de las microcomputadoras en los salones de clases es un objetivo pendiente, de acuerdo a S. Ferren aún existen sectores educacionales que observan con recelo la incorporación de microcomputadores en los establecimientos educacionales. La autora explica que los partidarios contra la integración de las computadoras en etapas escolares señalan que la informática no solucionará problemas en el universo educacional, tales como presupuestarios. Dicha crítica se dirige a los niveles económicos de los establecimientos educativos y las diferentes metodologías empleadas con sus estudiantes, las cuales no cuentan con un nivel homogéneo o sistemático compartido entre ellas. *“Their studies, confirmed by more recent work, revealed*

¹⁵ Doctora en educación, masters en educación y bachelor en economía.

¹⁶ Educational Testing Service es una organización que se encarga de evaluar los currículos escolares a nivel país, y asegurar la igualdad y equidad en la educación. Se encuentra vigente hasta el día de hoy.

¹⁷ Ann. S Ferren, “General Education Reform and the Computer Revolution”. *The Journal of General Education*, Vol. 42, 3 (1993): 167.

that in wealthy school districts students use computers for programming and data analysis. In contrast, students in inner-city schools and rural schools use computers in more limited ways, such as for drill and practice and tutorial work."¹⁸ Las consecuencias son conocimientos y capacidades para trabajar con los computadores desiguales que posiblemente limiten el desenvolvimiento en el mundo profesional o estudios en el sector universitario, lo que mantendrá o acrecentará las brechas sociales y culturales de la sociedad estadounidense. Por otra parte, los defensores de la computación escolar argumentan que la inacción llevará a reducir los beneficios de la informática, creando barreras y brechas de conocimientos técnicos de mayor envergadura que los actuales en la sociedad estadounidense, por ende, su importancia es primordial para el presente y futuro "*Computing is not a fad. It should not be the province of the elite who own personal computers nor confined to trade schools*"¹⁹. Se considera que la urgencia puesta en la microcomputadora e informática requiere de una reestructuración y experimentación en los salones de clases a pesar de la existencia de argumentos en contra de tal adopción en las aulas, debido a que los resultados indican que el descenso del nivel escolar no es solucionable sin la implementación de las tecnologías computacionales.

Se ha señalado que "A Nation At Risk" y "General Education Reform and the Computer Revolution" son análisis que rescatan la urgencia de las necesidades laborales, académicas y económicas que la era de la informática ha desencadenado en la sociedad estadounidense, indicando que los ciudadanos que no posean una cultura informática o conocimientos de mayor envergadura, tendrán dificultades para desenvolverse en sus funciones profesionales lo que se traduce en una fuerza laboral en desventaja, sin embargo, aún queda por resolver cómo serán desarrolladas o integradas las microcomputadores en los salones de clases

¹⁸ Ann. S Ferren, "General Education Reform and the Computer Revolution". *The Journal of General Education*, Vol. 42, 3 (1993): 167.

¹⁹ Ann. S Ferren, "General Education Reform and the Computer Revolution". *The Journal of General Education*, Vol. 42, 3 (1993): 166 – 167.

a nivel escolar o nivel universitario. Para darle respuesta a tal interrogante, el sector especializado empleará su conocimiento informático o experiencia en el aula y se encargará de generar y registrar las primeras interacciones y experimentos en los salones de clases con la computación educativa entre 1983 hasta 1985 en un contexto con una cultura informática ausente en docentes y establecimientos escolares.

Una de las primeras documentaciones respecto a estos cambios va de la mano de Gregory Marks²⁰, gerente del “Computer Support Group”²¹, quién documentó los cambios que la tecnología del microcomputador podrá generar en su época. Explicando que el potencial computacional se encuentra accesible para los usuarios *“In the last few years a computing revolution has been started. We have arrived at a point where an individual can have access to a personal computer that has real advantages over larger minicomputers and mainframes for a number of significant applications.”*²² La disponibilidad de modelos de microcomputadores en el mercado permite que los usuarios accedan a estos recursos dependiendo de sus fondos y conocimientos disponibles. Un segundo elemento observado es el establecimiento de comunidades en torno a los microcomputadores en los Estados Unidos. Marks establece que dichos grupos entregan conocimientos técnicos o sentido de compañerismo entre usuarios de un mismo modelo u compañía *“Many cities have active users' groups for the more popular microcomputers. Some are sponsored by retail stores, others spring up at places such as college campuses”*²³ este sentido de pertenencia a un grupo de usuarios que comparten los mismos intereses será llevado a un mayor nivel en el caso chileno. La importadora de

²⁰ Doctorado en ciencias políticas.

²¹ La organización ya no existe, pero deduciendo respecto a su nombre, se trata de un grupo que actuó como soporte técnico en el mundo computacional.

²² Gregory A. Marks, “Microcomputers: Basic Choice Factors”. *PS*, Vol. 16, 2 (Spring, 1983): 157.

²³ Gregory A. Marks, “Microcomputers: Basic Choice Factors”. *PS*, Vol. 16, 2 (Spring, 1983): 175.

microcomputadores Atari en el país, Coelsa S.A, no solamente distribuirá materiales pedagógicos y didácticos para sus lectores por medio de boletines o revistas, sino que entregará espacios en los cuales usuarios o lectores podrán interactuar con las publicaciones enviando sus preguntas, programas experimentales y posteriormente experiencias de docentes con microcomputadores en los salones de clases.

En el siguiente año se evidenciará un brote de experiencias de especialistas en relación con las microcomputadoras y sus posibles beneficios en la práctica pedagógica. Por una parte, la experiencia de Richard W. Slatta²⁴ permite entrever cómo la comunidad especializa visualiza los posibles cambios que la computación ofrecerá a la educación por medio de sus anécdotas como doctorado en historia. Durante el desarrollo de las funciones investigativas, Slatta observa una tendencia en el almacenamiento, procesamiento y categorización de datos alfanuméricos: estos son relegados a las microcomputadoras y sus softwares, entregando el caso de “dBase II”, un programa que permita a los investigadores documentar la información obtenida, sin embargo, visualiza emplear el software para educar a sus estudiantes en relación a conceptos y teorías de la profesión histórica *“When instructing students in the use of the computer and database software, one can reinforce important concepts, principles, and procedures of scholarly research”*²⁵, es decir, trasladar las aplicaciones de procesamiento a un entorno educativo. Se considera que esta anécdota es una manifestación temprana de una computación educativa de mayor envergadura, debido a que se considera emplear softwares no-educacionales para suplir el proceso de enseñanza y ejercitación de los estudiantes

²⁴ Conocido como doctorado y miembro de la universidad estatal de Carolina del Norte desde 1980. Su currículum incluye clases, publicaciones y director de diversos programas universitarios relacionados a la historia y computación.

²⁵ Richard W. Slatta, “Teaching Historical Research with a Microcomputer” *The History Teacher* Vol. 18, 1 (November, 1984): 50.

universitarios. Por otra parte, la experiencia de Dorie Zuk y William Stilwell²⁶ permite comprender cómo la comunidad educativa escolar lidia con la adopción de las microcomputadoras en etapa temprana, esto se debe a que los docentes no poseen conocimientos sustanciales producto de una cultura informática ausente *“Most professional educators do not feel competent to teach computer literacy or use computer as educational tools, and even though teachers’ knowledge of computers has increased in recent years, it remains painfully low”*²⁷ Sin embargo, los autores proponen alternativas metodológicas para una posible puesta en prácticas de los microcomputadores en los salones de clases que involucra al grueso de la comunidad educativa *“The plan foster attention to three critical concerns: (1) the most efficient use of all available financial and human resources, (2) the support for the entire school community, including teachers, students, parents, and business leaders, and (3) the integration of new technology in a humane and non-threatening manner”*²⁸ Dicha metodología busca entregarle a la comunidad educativa un marco de referencia que oriente los futuros trabajos y esfuerzos en torno a la microcomputadora en el aula sin embargo, este método no es factible sin el fomento a una cultura informática a escala de mayor nivel, ya que gran número de docentes se verán enfrentados a tecnologías sin el conocimiento necesario para enseñar a través del microcomputador o siquiera entender el funcionamiento de aspectos básicos, como procesadores de textos o lenguajes de programación, limitando sus aplicaciones.

Durante 1985 la experiencia de Willis Copeland²⁹ evidenciará cómo las microcomputadoras podrán integrarse en la metodología de la enseñanza reflexiva³⁰, al

²⁶ Miembros de la Universidad de Kentucky.

²⁷ Dorie A. Zuk & William E. Stilwell, “Taming the beast: A comprehensive model for the implementation of microcomputers in education”. *Education*, Vol. 104, 4 (1984): 377

²⁸ Dorie A. Zuk & William E. Stilwell, “Taming the beast: A comprehensive model for the implementation of microcomputers in education”. *Education*, Vol. 104, 4 (1984): 378.

²⁹ Profesor Emérito del Departamento de Educación de la Universidad de Notre Dame.

³⁰ Método pedagógico basado en presentar a los estudiantes con desafíos mentales que requieran su

enfocarse en los aspectos de retroalimentación y evaluación de los estudiantes. Es decir, el autor estima que los microcomputadores pueden ser programados para procesar información de forma lógica y expedita, la cual será suministrada a los equipos de estudiantes y estos tendrán que comprobar si sus son capaces de asimilar la información entregada para solventar problemáticas en sus clases *“After it has received a data item, the team is required to answer questions about the relationship between that item and their hypothesis and to make decisions about upcoming steps in their investigation. The validity of their hypothesis increases or decreases as data are accumulated which support or refute it”*³¹ Esto es una segunda situación que busca entregarle un uso pedagógico a los microcomputadores en asignaturas específicas, siendo la primera el caso de Slatta. Copeland estima que la combinación de conceptos computacionales y educación reflexiva son relacionables entre sí, y producto de la interacción, es posible educar a los estudiantes empleando ayudas en forma de microcomputadores. Se considera que la anécdota de Copeland entrega indicios de una tendencia progresivamente adoptada por las microcomputadoras y sus usuarios, la cual consiste en experimentar con los instrumentos tecnológicos en asignaturas que los docentes posean un manejo. Si bien en el caso estadounidense los resultados de esta metodología son aislados, la versión chilena presentará una adopción y posterior aplicación computacional gradual y estructurada que sea orientada por materiales escritos y revistas especializadas.

A modo de breve resumen, gracias a las experiencias de los especialistas estadounidenses es posible reconstruir el contexto educativo de la nación. La educación se encontraba en una crisis debido a que el factor computacional ha sido trasladado a un segundo plano en los salones de clases, lo que ha producido una sociedad sin conocimientos

intervención en vez de los métodos de enseñanza tradicionales basados en la memorización y ejercitación.

³¹ Willis D. Copeland, “Teaching Students to “Do” History: The Teacher and the Computer in Partnership” *The History Teacher* Vol. 18, 2 (February, 1985): 195.

en relación al uso de microcomputadores con la finalidad de facilitar funciones laborales. Es allí donde los especialistas realizan esfuerzos por aproximar el microcomputador al aula por medio de la computación educativa, sin embargo, en el mundo educativo estadounidense la introducción de los microcomputadores no estuvo acompañada por un esfuerzo equivalente en impulsar los fundamentos teóricos y prácticos sobre el manejo de los microcomputadores en los salones de clases, o en otras palabras, el fomento a la cultura informática fue reducido o limitado, produciendo resultados incompletos y falencias a escala nacional. Mientras tanto en Chile, se observará un escenario de crisis educativa similar a la expuesta en los Estados Unidos. La diferencia sustancial será la inculcación de la cultura informática desde el primer momento en que los microcomputadores Atari tocan el territorio chileno. Con esto, no sólo se comenzará a educar respecto a qué es y cómo opera un microcomputador, es decir, fomentar la cultura informática, sino que cimentó los pasos iniciales para la posterior masificación de las computadoras en los salones de clases y permitió a la comunidad educativa docente experimentar por medio de las tecnologías computacionales nuevas metodologías para desempeñar sus funciones en los salones de clases.

La municipalización escolar y la importación de microcomputadores.

Antes de continuar con las microcomputadoras y su inserción en la sociedad chilena, es prioritario rescatar y detallar la función del Estado chileno previo al Golpe Militar de 1973 y comprender el impacto de los cambios educacionales materializados en la época de los ochenta. El Gobierno de Chile bajo el mando de Salvador Allende es caracterizado por un robusto interés en las temáticas sociales y proveer a la población los medios y seguridades para que este grupo sea capaz de proseguir sus vidas *“Hacia 1970 la tasa bruta de matrícula en la educación básica (sobre la población de 6 y 14 años) era de 94% de la población; la población activa afiliada al sistema de previsión social alcanzaba el 70%; la cobertura de agua potable y alcantarillado en áreas urbanas era del 66% y 31% respectivamente. El 80% de los nacimientos contaba con atención profesional al momento del parto”*³². En el ámbito educativo, el Estado centralizado le entregaba las facultades legislativas y logísticas al Ministerio de Educación, este organismo se encargaba de administrar los establecimientos, el personal, los insumos e inversiones monetarias que fuesen pertinentes para la educación, no obstante, tras el Golpe de Estado y el cambio a un gobierno de tipo militar, el Estado enfocado en las necesidades sociales será reemplazado por uno descentralizado y caracterizado por permitir el surgimiento de competencia entre servicios, tales como atención de salud privada versus estatal. El mundo educativo padecerá los efectos de mayor envergadura. En primer lugar, la responsabilidad administrativa fue relegada a las Municipalidades de cada comuna del país, con la participación estatal circunscrita a los aspectos básicos, tales como entrega de subvenciones y fijar las mallas curriculares. En segundo lugar, dicho quiebre del gobierno centralizado propicia una fracturación en el mundo educacional chileno, fomentando tres tipos

³²Dagmar Raczynski, “Políticas Sociales y Programa contra la Pobreza en Chile” *Colecciones Estudios CIEPLAN*. 39 (junio, 1994): 13.

de establecimientos educacionales: Escuelas Municipales; Escuelas Particulares Subvencionadas; y Escuelas particulares. Finalmente, producto del repliegue del Estado en asuntos educativos, surgirá un entorno de competencia entre los establecimientos, la cual propician la introducción de los microcomputadores como herramientas pedagógicas que revolucionarán el proceso de enseñanza. Los colegios dispondrán de diversos métodos por el cual los Atari se introducirán en sus salones de clases, usualmente a través de donativos por empresas privadas, concursos de organismos importadores o por adquisición directa con la distribuidora autorizada.

Para continuar, se detallarán los cambios principales observados en la educación chilena descentralizada. En primer lugar, el financiamiento de los establecimientos educacionales estará acompañado por el concepto de subvención en la educación, esto significa que el Estado, a diferencia de la atribución fiscal a nivel país presente en el Gobierno de Allende, entregará una cantidad de dinero a los diferentes colegios Municipales y Particulares Subvencionado, utilizando como regla la cantidad de alumnos matriculados en estos establecimientos, como expone Viola Espínola³³ *“El histórico sistema de asignación de recursos según un presupuesto anual estimado fue reemplazado por un sistema de financiamiento por alumno atendido”*³⁴ Un sistema de estas característica implicará cambios en cómo adquirir fondos para el financiamiento de los recintos educacionales, ya que la subvención limitará el alcance y posibilidades de progreso en los colegios Municipales y Particulares Subvencionados que no presenten un rendimiento sobresaliente, es decir, la inversión responderá al rendimiento de los estudiantes. Los argumentos a favor de esta medida abogan por una competencia entre estos dos

³³Egresada de la Universidad Alberto Hurtado en la década de los noventas, y miembro de la sociedad CPEIP (Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas) y de CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe).

³⁴Viola Espínola, “La descentralización de la educación en Chile: Continuidad y cambio de un proceso de modernización” *CIDE/Repositorio Digital UAH*, (1994): 142. (Consultado el 20 del 07 de 2018).

tipos de establecimientos que deberán renovar a sus docentes e insumos constantemente para resultar atractivos a los apoderados, de acuerdo a lo expresado por Osvaldo Larrañaga³⁵ “*Ello a su vez, redundaría en una mayor eficiencia y calidad de los servicios educativos*”³⁶ Por otra parte, los oponentes a tal medida argumentan que la asignación fiscal ligada a la cantidad de alumnos inscritos resulta negativa para establecimientos que no puedan cumplir las exigencia de los apoderados e inicie un éxodo de alumnos, agudizando un problema que, en el peor de los casos, empeora los fondos disponibles para solventar las falencias escolares.

En segundo lugar, encontraremos a las Escuelas Municipales, centros que eran administrados por cada municipalidad de Chile. Estas poseen las características de entregar educación gratuita a los habitantes de la zona, y son relegadas por el Ministerio de Educación por medio de un proceso legal “*A través del convenio, el Ministerio de Educación transfiere de forma gratuita el dominio de los bienes raíces y los bienes muebles, equipos e instalaciones destinados al funcionamiento de cada uno de los establecimientos traspasados. También se traspasa el personal que presta servicios en los establecimientos educativos*”³⁷ a las Municipalidades. Sin embargo, la cantidad de fondos recibidos producto de la subvención limitará los establecimientos municipales en materias de adquisición de futuros insumos o fortalecimientos del proceso pedagógico. En dicho escenario, la introducción de microcomputadores Atari se verá limitada, dependiendo de medidas particulares para su adopción en los salones de clases, como donativos u iniciativas municipales.

En tercer lugar, encontraremos a los Colegios Particulares Subvencionados. Estas

³⁵ Doctorado en economía de la Universidad de Pennsylvania y Magister en Economía de la Universidad de Chile

³⁶ Osvaldo Larrañaga “Descentralización de la educación en Chile: una evaluación económica” *Estudios Públicos*, 60 (1995): 244.

³⁷ Osvaldo Larrañaga, “Descentralización de la educación en Chile: una evaluación económica” *Estudios Públicos*, 60 (1995): 247.

actúan como un puente entre el financiamiento municipalizado y la inserción de fondos por parte de los apoderados de Colegios Particulares, de acuerdo a Larrañaga, los Particulares Subvencionados reciben la mayor parte de su financiamiento por organizaciones “*Las escuelas privadas subvencionadas pertenecen tanto a organizaciones sin fines de lucro (congregaciones religiosas, fundaciones, etc.) como a personas o grupos que explícitamente maximicen beneficios*”³⁸. esto permite a los Particulares Subvencionados un mayor capital para invertir en insumos pedagógicos que sean estimados necesarios, sin estar subyugados a las Municipalidades como los Establecimientos Municipales.

En cuarto lugar, encontramos a los Colegios Particulares Pagados. Como el nombre indica, estos son financiados exclusivamente por los apoderados, quienes depositan cantidades considerables en las matrículas de los estudiantes. Esto lo limita a un sector reducido de la población, generalmente de estratos socioeconómicos altos, para inscribir a sus hijos en este tipo de establecimiento. De acuerdo a Larrañaga es la capacidad de los apoderados de inferir en la toma de decisiones de los colegios “*Segundo, el hecho de pagar directamente por los servicios educativos conferirá a las familias del sector particular pagado un rol asertivo como “clientes del sistema, y les predispone a buscar la mejor alternativa educacional y a exigir resultados de parte de las escuelas*”³⁹ lo que facilitará que los apoderados apoyen la adopción de nuevas tecnologías, tales como los microcomputadores en las aulas.

Gracias a los variados tipos de establecimientos educacionales a lo largo de Chile, la introducción de la tecnología computacional en el salón no estará ligada a un sector reducido de la sociedad. Los colegios Municipales podrán ser partícipes de la cultura informática y

³⁸ Osvaldo Larrañaga, “Descentralización de la educación en Chile: una evaluación económica” *Estudios Públicos*, 60 (1995): 253.

³⁹ Osvaldo Larrañaga, “Descentralización de la educación en Chile: una evaluación económica” *Estudios Públicos*, 60 (1995): 266.

ejercicios en el aula con el apoyo de donaciones o adquisiciones por parte de la Municipalidad, mientras tanto, los Particulares Subvencionados podrán adquirir equipos por medio de inversiones en promover sus establecimientos, y los Particulares por elección de los apoderados. Lo vinculante entre ambas experiencias, es que el material suministrado a los docentes será el entregado por Coelsa S.A, se considera que este monopolio de la microcomputadora y documentos de guía por la empresa importadora orientará la adopción de la tecnología computacional de forma sistemática. En relación con lo anterior, se considera que los establecimientos libres de la mediación municipal propician la adopción de nuevos insumos. Espínola comparte la evaluación de Osvaldo al expresar que los establecimientos Particulares y Particulares Subvencionados poseen una libertad económica en relación con los objetos e insumos que serán financiados e integrados en los salones de clases. “*Destinaron recursos a la mantención y embellecimiento de los edificios escolares, y a la adquisición de equipos de video, de audio y de computadoras, lo que ayudó considerablemente al crecimiento de este sector, y en consecuencia a la reducción del sistema municipal*”⁴⁰ Esta disposición de fondos para la incorporación de novedades permitirá que la microcomputadora se introduzca en los establecimientos educacionales con el propósito de suplir la necesidad de modernización e incrementar la demanda por el colegio en sí. Producto de lo anterior, se comprende que la descentralización de la educación no solo fraccionó el rol del Estado en la educación, sino que facilitó la competencia comercial entre diferentes establecimientos educacionales, permitiendo que los Particulares y Particulares Subvencionados entrasen en el mundo de la computación educativa desde una etapa temprana en nuestro país, entretanto, los establecimientos Municipales buscarán otras rutas por las cuales involucrar las microcomputadoras en sus salones de clases en vez, como donaciones por parte de Coelsa S.A, o convenios entre

⁴⁰ Viola Espínola, “La descentralización de la educación en Chile: Continuidad y cambio de un proceso de modernización” *CIDE/Repositorio Digital UAH*, (1994): 146-147. (Consultado el 20 del 07 de 2018)

municipios y empresas privadas.

En esta sección se recorre la introducción de los primeros años del microcomputador Atari en el territorio nacional durante la década de los ochenta, sus esfuerzos por cultivar la cultura informática y cómo propagar los ideales de la computación con propósitos educativos desde una etapa temprana en el país. Si bien en Chile las computadoras mainframe ya contaron con un público específico, tales como funciones en la Aduana de Valparaíso o en Universidades *“El sistema fue arrendado por el Servicio de Aduanas de Valparaíso a cambio de 2.500 dólares, una cantidad considerable para la época, pero que valió cada peso pagado, dice Álvarez”*⁴¹, la importación de microcomputadores Atari marcó un antes y después en cómo la tecnología computacional es observada por el público chileno en la educación. Según el exministro Joaquín Lavín, el inicio se rastrea hacia un viaje de negocios hacia los Estados Unidos realizado por los inversionistas apellidados Mellafe y Salas, quienes presenciaron en persona cómo la microcomputadora podrá influenciar la educación *“El actual boom de los computadores Atari partió en 1980, cuando ejecutivos de Mellafe y Salas asistieron a una convención, en Estados Unidos, en que se trató el tema de la aplicación de los microcomputadores a la educación”*⁴². Posteriormente, los inversionistas se encargaron de fundar una empresa de importación de microcomputadores Atari llamada Coelsa S.A, la cual actuó como el representante del gigante tecnológico. En consecuencia, se dará el inicio a la distribución de los primeros productos de microcomputadores Atari en el país entre 1983 y 1984: XL 600 y XL 800. Estos modelos se enfocaron en atrapar el mercado chileno por medio de involucrarlos en el quehacer diario de sus ciudadanos y posicionarlos como nuevas herramientas tecnológicas que transformarán la educación de los estudiantes. A diferencia del

⁴¹Wayback Machine “La historia del primer computador que llegó a Chile”. Internet Archive Wayback Machine <https://web.archive.org/web/20170630091439/http://diario.latercera.com/edicionimpresa/la-historia-del-primer-computador-que-llego-a-chile/> (Consultado el 18/12/2018)

⁴² Joaquín Lavín “Chile: Revolución Silenciosa” (ZigZag: Santiago, 1987): 80.

contexto estadounidense, Coelsa S.A se encargó de la formulación y distribución de material didáctico y pedagógico con el objetivo de inculcar a los lectores los fundamentos de la cultura informática, tales como conocer el significado de líneas de comando, los lenguajes de programación y ejemplos de aplicaciones útiles para el día a día.

Para cumplir tal propósito, se dio inicio a la distribución de Boletines de Centro Atari en 1983 hasta 1986. La editorial del Boletín de octubre de 1984 señala que la educación podrá ser transformada y modernizada gracias a la introducción del Atari “*Nosotros queremos cooperar en difundir los poderosísimos conceptos inherentes a las distintas prácticas de la computación en la educación, por su trascendental importancia, como también, difundir los avances que se vayan produciendo en nuestro medio*”⁴³. Esta postura indica que la computación educativa está siendo considerada desde una etapa temprana en la vida de los microcomputadores en Chile, no obstante, lo principal es establecer los fundamentos de la cultura informática y entregarles a los usuarios un lapso de tiempo por los cuales se familiaricen con las tecnologías y posteriormente se les suministren insumos escritos para impulsar el uso de los microcomputadores en el aula. Se considera que en este momento el contexto chileno difiere con la situación estadounidense. En primer lugar, el Boletín y Coelsa S.A abordarán el fomento de la cultura informática como prioridad en sus publicaciones actuales y futuras para garantizar una transición de sus usuarios hacia el mundo de la computadora de forma progresiva, generalmente empleando ejercicios que involucren los lenguajes de programación y la experimentación con las capacidades visuales expresadas a través de los monitores. Unas líneas de código introducida por los lectores en sus microcomputadores les permitirán observar en persona cómo se desenvuelven píxeles que generan una imagen o texto en particular. De esta forma, se evitarán los resultados negativos expuestos en los casos estadounidenses vinculados

⁴³ Centro Atari, “Editorial” *Boletín Informativo Centro Atari*, [sin volumen o número] (octubre, 1984): 1.

a introducir conceptos y conocimientos ajenos a la realidad de los docentes y alumnos. En segundo lugar, será promovido una comunidad de usuarios de Atari que podrán comunicarse y participar directamente con el desarrollo de la cultura informática o el diseño de nuevos softwares o programas básicos para el uso de los demás usuarios “*EL sábado 1ro de diciembre recién pasado, se llevó a cabo en las oficinas del Centro ATARI de Santiago, la entrega de premios a los ganadores por categorías del SEGUNDO CONCURSO DE SOFTWARE DE USUARIOS DE ATARI organizado durante el presente año*”⁴⁴En este caso, se estará haciendo mención explícita los softwares construidos por los mismos usuarios. Estos son insumos propios de la tecnología computacional, ya que se aprovechan del procesador y las capacidades de retroalimentación audiovisuales para entregar una experiencia que no se encontrará en libros o salones de clases, sin embargo, en esta etapa temprana de la introducción de microcomputadores, el tema de los softwares educativos será una novedad sin cuestionamientos críticos, ya que aún no se encuentran los conocimientos de la cultura informática lo suficientemente divulgados para permitir que los mismos usuarios diseñen softwares complejos o entreguen comentarios respecto a la efectividad de estos insumos, pero no significa que se detenga el brote de especialistas, pequeñas empresas o talleres de microcomputadoras en adoctrinar a los lectores en el mundo de la programación. El progreso de los años y la venta de microcomputadores Atari en Chile facilita que el fomento de la cultura informática se traduzca en las primeras señales de una computación educativa con el microcomputador. En el caso del Ingeniero en Sistemas Marcos Oyanedel Núñez, quien dirige el Centro Enseñanza Asistido por Computador en la quinta región, se puede entrever cómo el sector especialista observa los progresos de la cultura informática. “*Nuestro Centro fue creado en marzo de 1984, como resultado de la inquietud compartida por un grupo de Ingenieros en Sistemas de Información de la U.T.F.S.M., quienes junto a un grupo de pedagogos de diferentes*

⁴⁴ Centro Atari, “Editorial” *Boletín Informativo Centro Atari*, [sin volumen o número] (diciembre, 1984): 1.

especialidades visualizaron el amplio campo que están abriendo las computadoras en nuestro Sistema Educacional, ya sea como máquinas de calcular, máquinas de enseñar o como medios intelectuales creativos”⁴⁵ gracias a esto, se comprende que la comunidad especializada participará en la computación educativa de forma particular. Desempeñarán un rol de orientación en forma de suministrarle a los docentes y usuarios de microcomputadoras talleres o cursos para que aprendan sobre las microcomputadoras, y posteriormente, sean los mismos participantes quienes integren los microcomputadores en sus salones de clases.

Un segundo caso de computación en salones de clase hace referencia al Liceo A-44, localizado en Santiago. El establecimiento impartirá clases de capacitación y orientación sobre las microcomputadoras Atari, de forma similar a la propuesta expuesta por Zuk y Stilwell en el caso estadounidense *“Nuestro Liceo tiene aproximadamente 40 profesores en la sección de Educación Básica, de los cuales 8 ya conocen lenguajes computacionales y están familiarizados con el uso y manejo de computadores Atari*”⁴⁶ La metodología empleada por el colegio consiste en que los estudiantes comprendan los fundamentos básicos de la cultura informática y refuercen los conocimientos impartidos en sus aulas por medio de las microcomputadoras y los lenguajes de programación. Además, proponen que en el futuro se podrá capacitar a la comunidad de profesores para facilitar el desempeño de sus funciones *“Todo lo que se refiere a la utilización del computador como herramienta de uso exclusivo del profesor o bien en la parte administrativa se realizará en una segunda etapa a futuro*”⁴⁷ Se considera que esto indica que los microcomputadores están introduciéndose gradualmente en los salones de las clases del país por medio de incorporar los lenguajes de programación junto a los conocimientos básicos de cultura informática presente en los profesores y estudiantes,

⁴⁵ Centro Atari, “Atari en la educación” *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 3, 1 (enero, 1985): 7.

⁴⁶ Centro Atari, “Atari en la educación” *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 3, 5 (junio, 1985): 10.

⁴⁷ Centro Atari, “Atari en la educación” *Boletín Informativo Centro Atari*, Vol. 3, 5 (junio, 1985): 10.

permitiéndoles a estos grupos comprobar personalmente la efectividad y novedad de la ejecución de líneas de código en lenguajes Basic o Logo en los microcomputadores Atari. Sumado a lo anterior, se rescatan indicios de una capacitación para los profesores en funciones administrativas, tales como corrección de notas u orden del libro de asistencia. Esto implica que el conocimiento de la microcomputadora evolucionó hasta llegar a un punto en el cual es posible introducir softwares y aplicaciones de mayor complejidad diseñadas específicamente para facilitar labores a los profesores y abriéndose las puertas para el software educacional.

Se estima que el Boletín surge efectos en su público, ya que el incremento en la venta de equipos es considerable en un lapso de tiempo reducido de acuerdo a Lavín *“El año 1983 se vendieron 800 unidades, cifra que se elevó a 1.500 al año siguiente, para saltar a 10.000 en 1985 y a 30.000 en 1986. Es interesante señalar que en 1985 Chile importó el doble de computadores Atari que toda América Latina.”*⁴⁸ Los crecientes números microcomputadores Atari en circulación en el territorio nacional evidencian un aumento en el interés por parte de la sociedad, los establecimientos educacionales o individuos por adquirir y desenvolverse en el mundo computacional, mientras tanto, las comunidades especializada y educativa han comenzado sus acercamientos al mundo de la tecnología computacional en forma tentativa, y se vislumbran el establecimiento de empresas chilenas en el mundo de la informática, como el caso de Telemática SA, compañía fundada en 1986, pionera en la producción y distribución de softwares para microcomputadores Atari. Fue referenciada constantemente en las páginas del Boletín por sus productos de cassettes o diskettes⁴⁹ para reforzar la enseñanza. Es necesario enfatizar lo inusual de esta pequeña compañía, ya que, como menciona Marks respecto a conformar una comunidad, en Chile se logró establecer una lealtad e interés hacia Atari

⁴⁸ Joaquín Lavín “Chile: Revolución Silenciosa” (ZigZag: Santiago, 1987): 81.

⁴⁹ Medios por los cuales programas, softwares, e información eran transmitidos en microcomputadores XL 600 y XL 800.

interesada en explotar las microcomputadoras, inclusive permitiendo crear programas utilitarios o softwares básicos, lo que requiere de un manejo de conocimientos informáticos como señalan los softwares de Telemática S.A. Por ende, al compartir evidencia que existe un interés por parte de la comunidad de usuarios en aprender sobre sus microcomputadores Atari para integrarlos en diversas funciones, el Boletín se encargará de promocionar charlas, eventos o talleres en relación a la cultura informática y posteriormente a la computación educativa. *“Esto es, brindar el máximo aprovechamiento de su computador ATARI en las labores educacionales de todos los estudiantes, suministrando nuevos títulos de programas educacionales en cassettes [sic] y diskette [sic], realizando actividades de enseñanza de la computación ATARI en los diferentes establecimientos educacionales que ya disponen de talleres de computación de ATARI, y la permanente comunicación a través de estas páginas”*⁵⁰ Dentro de la misma edición del Boletín se publica un anuncio para un taller de computación impartido en el Centro Atari de Las Condes llamado “Academia Tussilago” *“Objetivo: Que el alumno se familiarice con el uso del computador ATARI y sus periféricos, además de recibir nociones básicas del lenguaje ATARI BASIC”*.⁵¹, dividido en dos cursos. El primero consiste en 3 sesiones de 2 horas, en donde se presenta qué es un microcomputador Atari, los fundamentos de un lenguaje de programación y cómo aplicarlo con sus hijos. El segundo está enfocado en el lenguaje Basic, de 10 sesiones y 2 horas. Los valores de los cursos son de 3000 y 9000 pesos respectivamente. Cifras considerables para la época, pero efectos de una masificación de la microcomputadora al punto de ser una herramienta con talleres y cursos dedicados exclusivamente a su uso y posibles aplicaciones en materias educacionales y administrativas.

A modo de síntesis, en este capítulo se detallaron dos contextos que comparten la problemática del fomento de cultura informática y el desarrollo de la computación educativa.

⁵⁰ Centro Atari “Editorial” *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 4, 2 (marzo-abril 1986): 1.

⁵¹ Centro Atari, “Centro Atari Las Condes” *Boletín Informativo Centro Atari*, Vol. 4, 2 (marzo-abril 1986): 2.

El caso estadounidense la crisis educativa produce un acercamiento al mundo de la microcomputadora para adaptarse a los desafíos del mundo moderno, sin embargo, los docentes padecen una falencia en sus conocimientos de la cultura informática, lo que transformó los primeros acercamientos de la comunidad especializada con la intención de integrar microcomputadores en el aula como un campo de pruebas, en el cual se buscó vincular experiencias personales a metodologías de computación educativa. Sin embargo, la ausencia de cultura informática, limitó el alcance y resultados, mientras tanto, la descentralización educativa en Chile propicia que los establecimientos educacionales asuman las novedades recientes de la importación tecnológica en sus salones de clases, y estos sean acompañados por materiales didácticos que se encargan de cultivar la cultura informática desde los primeros años con fines de presentar a las microcomputadoras como insumos aptos para el nuevo contexto nacional, desencadenando la manifestación de la computación educativa con miras en revolucionar la educación a través de la microcomputadora.. Dicho interés será un punto en constante discusión y documentación de experiencias por parte de la comunidad especializada y educativa en los siguientes años, ya que la venta y establecimiento de microcomputadores Atari en el país estará acompañado de un esfuerzo de constante capacitación y ejercitación por medio de las revistas especializadas y artículos surgirán en el periodo comprendido entre 1987 a 1989.

Capítulo II: La experiencia de docentes y especialistas en el aula con la microcomputadora entre 1987 a 1989

Se abordarán los años 1987 a 1989 en relación a las experiencias de la comunidad docente y especialista con los registros de las revistas Mundo Atari, Microbyte y Revista de Educación. La elección de estas publicaciones permitirá abordar diversas facetas de la cultura informática y el desarrollo de la computación educativa por medio de los actores que durante el periodo seleccionado asumieron el desafío de integrar la microcomputadora desde los lenguajes de programación hasta las novedades del software educativo. Adicionalmente, se exhibirá cómo los progresos tecnológicos impulsarán cambios en el diseño y uso de los programas educacionales, junto a las exigencias de los docentes y especialistas en el área pedagógica. Por ende, se presentarán dos niveles de experiencias, ya que ellas son fundamentales para comprender la evolución de la computación educativa. El primer nivel corresponde a las experiencias de los docentes, ellas se basan en la introducción de los microcomputadores, fomento de la cultura informática y cómo la computación educativa progresa de acuerdo a las necesidades presentes en los salones de clases, tales como el uso de lenguajes de programación y posterior aprovechamiento de las capacidades de retroalimentación. El segundo nivel son las experiencias de los especialistas. Estas se basan en registrar sus aproximaciones al entorno de enseñanza y documentar cómo la cultura informática y computación educativa plantean nuevas interrogantes para el mundo de la educación, inclinándose por la adopción de softwares con fines pedagógicos y propuestas para el diseño o evaluación adecuado de estos insumos con el objetivo de orientar a los docentes en una fusión de las tendencias pedagógicas tradicionales con el suplemento computacional.

Para continuar, se identificarán las fuentes que compondrán el grueso del siguiente capítulo. La primera de ellas es Mundo Atari, revista mensual de suscripción publicada por Coelsa Computación. En ella, se abordarán las microcomputadoras Atari y sus accesorios, la

principal cualidad de estos documentos será la introducción de la cultura informática y posterior transición a la computación educativa por medio de ejercicios didácticos que involucran desarrollo de actividades de lenguaje de programación, reseñas de softwares con sugerencias para su adopción en diversas facetas de la vida o implementación en los salones de clases, sumado a lo anterior, documentan el grueso de las experiencias docentes de los ochentas.

Sus secciones se caracterizan por contener apartados de editorial, índice, lecciones de lenguajes Basic y Logo, actividades para sus usuarios, espacios de educación y compartir aportes de sus usuarios. Mundo Atari es considerada la sucesora de la función pedagógica y demostrativa del Boletín de Centro Atari. Si bien ambas son productos de Coelsa S.A. y se enfocan en la temática de la cultura informática, en Mundo Atari el énfasis en la documentar las experiencias de los docentes y cómo se encargaron de incorporar los microcomputadores y la computación educativa en sus aulas, evidencian el desarrollo de metodologías iniciadas que buscan combinar la computación con las prácticas pedagógicas chilenas.

Fecha	Cantidad de números publicados
1987	8
1988	12
1989	6

Periodo seleccionado de publicación y números disponibles. Tabla de elaboración propia 1⁵²

Las ediciones de 1987 son caracterizadas por introducir los microcomputadores hacia el público lector como una novedosa herramienta productiva y transformadora de la docencia, con artículos que expliquen las sutilezas de lenguajes de programación, ejercicios didácticos,

⁵² Tabla de elaboración propia 1.

casos de docentes que integran microcomputadores Atari a sus salones de clases con resultados positivos. Además, se establecerá una comunidad que gire en torno a los productos de la familia Atari, como softwares o fomentar eventos, concursos y reportajes enfocados en sus usuarios. En las ediciones de 1988 el énfasis entregado hacia las microcomputadoras y los docentes se verá incrementado al añadir una nueva sección dedicada a recopilar cómo los profesores decidieron integrar los microcomputadores en sus clases, junto a disipar las dudas en torno a la computación educativa de microcomputador, debido a que la editorial redacta un análisis crítico de las tendencias de la computación educativa chilena. Por lo tanto, surgirá una nueva sección titulada “Educador ATARI del Mes”, que busque ejemplificar cómo los profesores nacionales abordan la microcomputadora y sus experiencias en el aula. Finalmente, en 1989 el ritmo de la revista se reducirá en un 50% en comparación al año anterior, indicando una reducción en la notoriedad de las microcomputadoras Atari en el país, situación que será evidenciada en un reportaje dedicado a los computadores personales, la evolución tecnológica que entró al país y se dispone a reemplazar los modelos de Atari.

La revista Microbyte es una publicación de divulgación en relación con la informática y la computación, cubriendo una gran variedad de temas que incluyen noticias locales e internacionales, reseñas de softwares, comentarios y artículos de expertos en informática de diversas áreas respecto a los últimos adelantos de las computadoras, tales como la computación educativa o nuevos sistemas operativos en el mercado extranjero y local. Sus secciones incluyen editorial, noticias, reseñas de productos informáticos, reportajes en relación con adelantos informáticos, aportes de usuarios y evaluaciones de computación educativa.

Fecha	Cantidad de números publicados
1987	10
1988	11
1989	10

Periodo seleccionado de publicación y números disponibles. Tabla de elaboración propia 2⁵³

Las ediciones de 1987 se caracterizan por compartir información del mundo computacional desde diversos ángulos, tales como los reportajes noticiosos informan desde los últimos donativos a centros universitarios o la inauguración de talleres de microcomputadores, mientras tanto, el reportaje de hechos noticiosos relacionados con los cursos de capacitación y novedades tecnológicos permitirán visualizar una tendencia en aumento en la sociedad chilena vinculada al interés por utilizar computadoras con funciones educativas. Las publicaciones de 1988 se registran cambios en el mundo computacional, por ejemplo, la inserción de Chile en la Red Bitnet, indicando cambios en las capacidades de las computadoras y su desempeño en las universidades. Es decir, la distancia no será un dilema para los centros de estudios al momento de compartir información cuando se generen las conexiones y el cableado necesario, entretanto, el énfasis en la función educativa de la computación tomará forma por medio de diversos artículos en el interior, uno de ellos será la publicación de un caso de especialistas brasileños que permiten observar paralelismos con la situación chilena. En ellas se evidenciará cómo la computación educativa presenta falencias acordes al contexto de la nación, las cuales resonarán con la situación educacional y tecnológica de Chile, mientras tanto, especialistas chilenos

⁵³Tabla de elaboración propia 2.

manifestarán sus experiencias utilizando los espacios de la revista. En las publicaciones de 1989 la editorial de inicios de año enfatizará el rol de la computación educativa para la sociedad chilena moderna, entregando sectores a artículos de variados especialistas con el objetivo de comprender el fenómeno de la computación educativa, indicando que las necesidades de la sociedad deberán ser respondidas por agentes estatales u organizaciones de mayor envergadura, como las universidades y la posibilidad de organizar una computación educativa a escalas cada vez mayores. Finalmente, en la Revista de Educación, publicación de larga data en Chile relacionada al mundo educacional y sus participantes, se observarán artículos y experiencias en las cuales la introducción del microcomputador no solo transforma la enseñanza de los estudiantes, también cómo el trabajo de los docentes padecerá una evolución con la adopción de las tecnologías computacionales en su entorno. Sus secciones incluyen editorial, artículos de eventos nacionales, contribuciones docentes y presentación de nuevas políticas educacionales.

Fecha	Cantidad de números publicados
1987	10
1988	10
1989	10

Periodo seleccionado de publicación y números disponibles. Tabla de elaboración propia 3⁵⁴

Las publicaciones de 1987 traen a la luz públicas las anécdotas docentes que experimentan con la introducción de la cultura informática y sus roces iniciales con la computación educativa, enfatizando que esta metodología aún se encuentra en una etapa

⁵⁴ Tabla de elaboración propia 3.

embrionaria, y que se requiere de dedicación y estudios antes de transformarse en una alternativa acorde al contexto chileno del salón de clases. En las ediciones de 1988 se observa una maduración en las propuestas de metodologías para los docentes para asumir el desafío de la computación educativa por medio de las microcomputadoras, proponiendo enfatizar las herramientas de softwares educacionales y adoptar terminologías que permitan identificar problemáticas surgidas entre la interacción del mundo de la enseñanza tradicional chilena y el universo computacional, especialmente en el entorno de las aulas de clases. Finalmente, en 1989 se manifestará un giro radical en la propuesta de metodologías para la computación educativa, ya que los especialistas enfatizarán que es necesario sugerir cambios y actuar acorde bajo el contexto educativo chileno, proponiendo cambios en el diseño de softwares siguiendo metodologías homogéneas o modificaciones en las mallas de clases con el objetivo de introducir la computación como un nuevo curso en los colegios chilenos.

Las microcomputadoras Atari en el aula y las aproximaciones de especialistas en la educación: 1987

En esta primera sección se evidenciaron las experiencias docentes respecto a la implementación de los microcomputadores en el aula y cómo les asignan una función pedagógica al recurrir a los lenguajes de programación como herramientas de ejercitación y educación, entretanto, los especialistas manifestarán sus conocimientos por medio de suplementar a la comunidad cursos de capacitación de computación y expresar sus perspectivas en relación con la computación educativa y el creciente interés por parte de los establecimientos educacionales, profesores y compañías en transformarlo en una herramienta para el repertorio de los profesores chilenos.

Retomando la experiencia de Joaquín Lavín, la introducción del microcomputador en el país, especialmente en el sector educacional, generó comentarios iniciales que lo calificaron como un instrumento completamente diferente a lo acostumbrado, pero con un potencial ilimitado, debido a que los microcomputadores entregan una retroalimentación audiovisual única *“Según Ruth Donoso, el computador transforma el proceso de enseñanza aprendizaje en algo entretenido. “El niño despierta la propia creatividad y el interés por desarrollar una idea. Se plantea objetivos, desafíos, y se da cuenta de que es capaz de resolverlos. Es una verdadera herramienta de desarrollo personal”*⁵⁵ Para lo cual es necesario que los docentes experimenten con las tecnologías computacionales disponibles en el mercado, es decir, los microcomputadores Atari, ya que estos se han mantenido relevantes como los principales productos de computación desde su introducción al país en 1983. De forma simultánea, Mundo Atari iniciará su publicación en 1987 tras el cese del Boletín de Centro Atari en 1986. La nueva revista se encargará de cultivar los conocimientos de cultura informática, permitirá el desarrollo

⁵⁵Joaquín Lavín, “Chile: Revolución Silenciosa” (ZigZag: Santiago, 1987); 82.

de la computación educativa en la sociedad chilena. La nueva publicación enfatiza que la creciente base de usuarios de Atari posee un instrumento particular que *“Es capaz de desarrollar programas exuberantes en manos de programadores profesionales, pero también -y para nosotros tal vez más importante- capaz de ayudarnos en labores infinitas que tienen como único límite nuestra imaginación y como requerimiento nuestra voluntad y disposición de manejarlo”*⁵⁶, lo que requiere de una base de usuarios capacitados en los conocimientos técnicos. Esto es explorado a través de espacios como “Educando con Atari”, “Clases con Atari”; “Colegios con Atari” o “Educador ATARI DEL MES”, siendo este último en lugar dedicado a registrar las experiencias docentes en relación con la cultura informática y computación educativa. A modo de ejemplificación, el primer ejercicio que informa sobre cómo la computación educativa es una herramienta beneficiosa para los salones de clases es a través de un ejercicio didáctico para los lectores que consiste en diseñar una tabla de mínimo común múltiplo a través del lenguaje de programación Basic, y con un desafío adicional *“Diseñe un programa que permita identificar el Mínimo Común Múltiplo para 2 listas. Envíe su solución a MUNDOATARI”*⁵⁷ permitiendo que el grueso de los lectores compruebe por sí mismos que es posible producir conocimiento a través del microcomputador

En la edición número 5 se evidenciará el primer contacto entre los microcomputadores Atari en el salón de clases con el objetivo de explorar la cultura informática y computación educativa por medio de la experiencia de la profesora Rosa Contreras del Liceo A-68 Rafael Sotomayor⁵⁸, quién puso en marcha clases de computación por medio de dos niveles. El primero consistió en abordar los niveles de conocimientos de sus alumnos *“Con los alumnos más avanzados se desarrolló un concurso, para poner en evidencia el interés y el dominio del*

⁵⁶Iván Gjurovic M, “Editorial” *Mundo Atari* 0 (mayo 1987): 3.

⁵⁷ Aplicaciones "Clases con Atari" *Mundo Atari*, 0 (mayo, 1987): 37.

⁵⁸ Establecimiento Particular Subvencionado, ubicado en Las Condes.

lenguaje ATARI BASIC de los alumnos”⁵⁹, lo cual permitió medir sus capacidades y constatar que el grupo se encuentra listo para desafíos de mayor envergadura. El segundo nivel corresponda a estudiantes si conocimientos previos, lo que involucra culturizarlos en términos de cultura informática y orientarlos en el desafío tecnológico y educativo. Para ello, el establecimiento considera pertinente trabajar directamente con Mundo Atari “*El caso consistirá en investigar y explorar algunos de los principios metodológicos aplicados en la educación a distancia por la revista, proyectados en esta ocasión directamente a una sala de clases*”⁶⁰ Esto evidencia que los establecimientos educacionales dan sus primeros pasos por integrar la computación educativa de forma directa al proceso pedagógico de estudiantes y docentes. en los salones de clases chilenos. Por otra parte, en la edición número 6 se hallará documentada la experiencia del docente y coordinador del CORESAM⁶¹ Ricardo Blanch Morgado⁶² en el establecimiento Liceo Técnico Femenino B-38⁶³ . Su aproximación al mundo de las microcomputadoras se basa en experimentar en escala reducida con una metodología de tres niveles que involucre la cultura informática y computación educativa, luego, con los resultados obtenidos, considerar trabajar en las falencias de los estudiantes y hacer partícipes a un mayor número de establecimientos. La primera es suministrarle capacitación a la comunidad docente y así fomentar la cultura informática. La segunda es presentar una aproximación a una metodología, de forma similar a la expresada por Zuk y Stilwell en el caso estadounidense, “*Cursos en 3 niveles (A, B, C,) para los alumnos del área*”⁶⁴ este método trabajará bajo tres modelos experimentales de fomento a la computación educativa, pero que esperan obtener el

⁵⁹ Reportaje, “Colegios con ATARI” *Mundo Atari* 5 (octubre, 1987) 32.

⁶⁰ Reportaje, “Colegios con ATARI” *Mundo Atari* 5 (octubre, 1987): 32.

⁶¹ Corporación Municipal de Educación, Salud y Atención de Menores.

⁶² Coordinador de CORESAM. Una iniciativa municipal que busca resguardar a los menores de edad en materias de salud y educación.

⁶³ Establecimiento municipal, ubicado en Conchalí.

⁶⁴ Reportaje, “Colegios con ATARI” *Mundo Atari* 6 (noviembre, 1987): 6.

mismo resultado. Finalmente, cursos extra programáticos para docentes con el objetivo de mantener la cultura informática en un estado fresco y en constante desarrollo. “*Actividades especiales durante el periodo de vacaciones, que contemplan cursos para profesores y alumnos, para capacitarlos a niveles superiores*”⁶⁵ y así mantener a los docentes continuamente capacitados.

Los dos casos anteriores son ejemplos evidentes de la computación educativa siendo integrada en los salones de clases de Chile durante sus años de masificación, en las cuales, se encuentran problemáticas paralelas a pesar de las posibles diferencias monetarias y físicas. La primera corresponde a fomentar una cultura informática que se acomode a los conocimientos de los estudiantes. La segunda en diseñar métodos por los cuales los alumnos podrán ejercitarse de acuerdo a sus niveles. Las soluciones a ambas incertidumbres yacen, de acuerdo a los docentes, en nivelar los conocimientos de sus alumnos y el del cuerpo de profesores en relación con los nuevos conceptos de la computación, y poner en práctica los nuevos conocimientos a través de clases de programación por medio del microcomputador Atari. Se considera que estas experiencias son puestas en práctica de los objetivos iniciales de Mundo Atari que se observarán esparcidos a lo largo del periodo de estudio de esta investigación. La nivelación de conocimientos de cultura informática permite que los estudiantes aprendan los conceptos básicos de los lenguajes de programación y sean capaces de interactuar directamente con las máquinas, mientras tanto, la ejercitación a través del microcomputador permitirá el surgimiento de la computación educativa, ya que los estudiantes podrán relacionarse con las microcomputadoras a un nivel mayor y poseerán la cultura informática necesaria para enfrentarse a los desafíos que se presenten en el monitor y sus aulas.

Desde las publicaciones de Revista de Educación y Microbyte se podrá rescatar y

⁶⁵ Reportaje, “Colegios con ATARI” *Mundo Atari* 6 (noviembre, 1987): 6.

analizar las experiencias desde la perspectiva de los especialistas con las cuales será posible comprender la evolución de la cultura informática y computación educativa en la esfera especializada y sus repercusiones en el salón de clases. Adicionalmente, se reconocerán instancias de talleres o cursos de capacitación dirigidos por especialistas, los cuales se encargan de acercar al mundo docente con desafíos cada vez mayores de la computación educativa, uno de ellos es reportado por Microbyte en el artículo llamado “Seminarios para docentes” reportado en Microbyte que se enfoca en *“En la primera semana del presente mes parte el segundo seminario de capacitación docente para realizar aplicaciones pedagógicas a través de la computación”*⁶⁶ Se estima que estos eventos facilitan propagar la computación educativa a un sector cada vez mayor de docentes interesados en el tema o apoderados que busquen impulsar en sus colegios este modelo de la enseñanza, sin embargo, lo principal es de mantener una cultura informática que facilite la transición hacia la computación educativa, siendo los talleres o cursos de capacitación una alternativa viable como se evidencia en la edición número 9 de Microbyte en la sección de noticias indica que un número de docentes ya considera pertinente abordar el mundo computacional y el lenguaje de programación Logo *“Los profesores chilenos estiman que su rol en el uso del Logo en la educación básica no es enseñar, sino supervisar el encuentro personal del alumno con el conocimiento. Recomiendan que la metodología estimule en el estudiante la exploración y el descubrimiento”*⁶⁷ u otros tipos de artículos, tales como uno enfocado en los computadores Commodore *“Hasta junio próximo continuarán realizándose los talleres para usuarios de Commodore. Estos eventos se efectúan para capacitar a los usuarios en el uso de software para varios modelos de esa marca”*⁶⁸, las cuales orbitan en inculcar cultura informática y posterior trabajo en directa relación con los

⁶⁶ Noticias nacionales “Seminarios para docentes” *Microbyte* Vol. III, 11 (mayo, 1987): 12.

⁶⁷ Noticias nacionales, “Profesores se dan la mano con la computación”. *Microbyte* marzo Vol. III, no 9 (marzo, 1987): 10.

⁶⁸ Noticias Nacionales, “Talleres en Commodore” *Microbyte* Vol. III, 11 (mayo, 1987): 10.

microcomputadores. Rescatando lo expresado en la experiencia estadounidense, una base sólida de cultura informática es predecesora a una computación educativa. Como indican los artículos noticiosos anteriormente mencionados, surgen diferentes instancias en las cuales los docentes podrán obtener los fundamentos de la cultura informática, no obstante, la hegemonía entre estos no está garantizada, y podrá acrecentar las brechas socioeconómicas existentes en el sistema de educación descentralizado de Chile durante la década de los ochenta. En relación con las experiencias de especialistas, en Revista de Educación se abordará la temática de computación educativa, adversidades enfrentadas y el futuro camino a la modernización. La primera de ellas corresponde a Liliana Beltrán⁶⁹ y la segunda a la Doctora Adriana Vergara⁷⁰. En primer lugar, Beltrán alude a los aspectos visuales característicos de los microcomputadores con el propósito dinamizar las clases *“El computador permite una interacción directa con el alumno, que hasta el momento no había sido alcanzado por ninguna otra máquina”*⁷¹ Esta cualidad proviene de la retroalimentación que los microcomputadores son capaces de generar, principalmente en aspecto visuales y sonoros, otorgado al estudiante por el mundo de los lenguajes de programación, con los cuales podrá transformar su experiencia en una actividad didáctica. No obstante, Vergara argumenta que la introducción del microcomputador en el mundo educacional ha sido súbita y no se han establecido metodologías que permiten evaluar softwares o lenguajes de programación antes de ser sumados a los salones de clases *“No se han realizado evaluaciones formativas de ellos para determinar su efectividad antes de su lanzamiento al mercado”*⁷² esta problemática ejemplifica la rápida introducción de los microcomputadores en el quehacer educacional. Si bien el suministro de materiales complementarios para el fomento

⁶⁹Directora académica del Instituto Chileno Norteamericano de Cultura.

⁷⁰ Miembro de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

⁷¹Liliana Beltrán, “Profesores y Microcomputadores” *Revista de Educación* 148 (julio, 1987): 47.

⁷²Doctora Adriana Vergara, “Estudio de necesidades” *Revista de Educación* 150 (septiembre, 1987): 34.

de la cultura informática impide una situación similar al contexto estadounidense, los esfuerzos deben ser orientados en proporcionarles enfoques u orientaciones a la computación educativa. Vergara considera pertinente procurar prepararse para y considerar los impactos negativos, debido a que la microcomputadora se está perfilando como una necesidad *“Son ellos también quienes están comenzado a vivir probablemente algo que podría denominarse “los niños con y sin computador”*⁷³ y, como se señaló en la experiencia estadounidense, las problemáticas de una computación educativa ralentizan el proceso de enseñanza y modernización en las aulas de clase. Se considera que esta doble perspectiva, una de posibilidades versus una de precaución, indica que existen dudas respecto a la microcomputadora como apoyo en los salones de clases, sin embargo, las experiencias de los docentes señalan que la orientación entregada por Mundo Atari les permiten adentrarse al mundo de la computación educativa sin estar completamente a oscuras, entretanto, los especialistas ya vislumbran ocupar una perspectiva similar a la entregada por la publicación de Coelsa S.A, y se transformarán en participantes activos al comenzar a contribuir en el dilema de la computación educativa, actuando como los principales agentes que expresan cuestionamientos en relación con las microcomputadoras en el aula y la falta de metodologías que permitan una evaluación y seguimiento constante..

A modo de breve síntesis, el año 1987 permite comprender cómo la inserción de la cultura informática en los salones de clases genera reacciones desde la comunidad docente y especializada. Ambos grupos realizan esfuerzos por complementar sus clases con microcomputadores, experimentando por medio de los lenguajes de programación que permiten a los profesores y estudiantes interactuar con la nueva tecnología, no obstante, conforme se aproxime el final de año, los especialistas indicarán que existen problemáticas en relación con la apresurada introducción de microcomputadores con funciones educativas. Este grupo sugiere dos eventos: La capacitación brotará por medio de iniciativas de Mundo Atari o particular, El

⁷³Doctora Adriana Vergara “Estudio de necesidades” *Revista de Educación* 150 (septiembre, 1987): 34.

segundo, una metodología, tema en cuestionamiento durante la década de los ochenta, ya que se indicará que el microcomputador y la computación educativa ya están en marcha en el país, pero no se ha establecido cómo será estudiada por el mundo especializado.

Conocimiento docente en constante crecimiento y las perspectivas de los especialistas: 1988.

En la siguiente sección se evidenciará el desarrollo de las experiencias docentes y especialistas en relación con el uso de las microcomputadoras y el elemento de los softwares educacionales como insumo en la computación educativa. Sumado a lo anterior, el progreso tecnológico de comunicación a larga distancia por medio de las computadoras hará su entrada en la sociedad chilena, actuando como preámbulo a la importancia que las redes de conexión tendrán en los usuarios de microcomputadores y posteriormente de computadores personales.

Para comenzar, se estima necesario mencionar un hito computacional en el país durante el mes de Febrero: La inclusión del país por medio de la Universidad de Chile a la red de computación Bitnet⁷⁴. Esta iniciativa, la cual será abordada en breve, consistió en la comunicación de la Universidad de Chile con diversas universidades a lo largo del continente por medio de las computadoras y facilitando el acceso a los archivos almacenados en bases de datos digitales. Este evento simboliza la futura escala e importancia de las computadoras como materiales por los cuales compartir información a larga distancia, permitiendo el desarrollo de las actividades universitarias en conjunto con el extranjero. Regresando al mundo de las microcomputadoras, se estima que el impacto de la Red Bitnet y sus consecuencias en la computación educativa serán interpretadas por Mundo Atari en su edición número 10 como un recordatorio de que los progresos tecnológicos se integran con mayor facilidad en la sociedad chilena *“La informática en los últimos años ha aumentado progresivamente su uso y está presente en la mayoría de las actividades de la sociedad actual”*⁷⁵, tales como el uso de computadores para compartir información entre una universidad a otros lugares en el planeta. Sin embargo, adquirir computadores capaces de esos hitos implica una inversión monetaria,

⁷⁴ Conexión entre universidades de Primer Mundo con el propósito de compartir información y hallazgos académicos, la inclusión de Chile a este sistema fue un desafío logístico.

⁷⁵ Educación, “Metodología Educacional ATARI” *Mundo Atari* 10 (marzo, 1988): 8.

impedimento para establecimientos que no posean los fondos necesarios o el apoyo de sus apoderados, junto a los costos posteriores como insumos para los docentes que deseen desempeñar funciones en la computación educativa. La existencia de estos impedimentos económicos ralentizará momentáneamente el impacto de los progresos tecnológicos como la Red Bitnet, ya que estas iniciativas requieren de una inversión millonaria, técnicos y especialistas capacitados, es decir, de insumos que están alejados de las capacidades de las aulas chilenas. Lo anterior no implica que Mundo Atari cese sus esfuerzos en innovar en temáticas de computación educativa, debido a que estos consideran pertinente facilitar a los docentes chilenos el apoyo para iniciar el proceso de transformación en salones de clases *“Los maestros necesitan un apoyo en el quehacer educacional del aula, ven en el ATARI el computador ideal para estos objetivos”*⁷⁶ de lo anterior se desprende que el arribo de la Red Bitnet indica un avance tecnológico de comunicación a larga distancia novedoso para los académicos universitarios chilenos, no obstante, las aulas no serán directamente beneficiadas al corto plazo por ello. Por lo tanto, Mundo Atari se encargará de suplir a los docentes con una alternativa que se inspire en las conexiones simultáneas y presentará la iniciativa SISATINA. Esta consiste en suplir a los establecimientos educacionales con los insumos para iniciar un taller de computación como microcomputadores y periféricos, además, se entregará un software llamado Red Multiusuarios, la cual facilitó la comunicación entre ocho microcomputadores a la vez en una misma conexión y permite ocupar la impresora o lector de casetes por turnos. Se considera que esta iniciativa cumple la función de facilitar a los establecimientos escolares que no dispongan con los fondos suficientes para adquirir números elevados de microcomputadores o sus accesorios necesarios, una alternativa que sea económicamente viable y fomente la computación educativa por uso de softwares, como el presente en SISATINA *“Algunas bases de datos serán los programas que incrementarán e impulsarán el uso del computador ATARI*

⁷⁶ Iván Gjurovic M, "Editorial" *Mundo Atari* 10 (marzo, 1988): 3.

para otros usos diferentes"⁷⁷Se estima que el apoyo por parte de Mundo Atari en otorgarle a los establecimientos y docentes insumos para integrar las microcomputadoras en sus salones de clases, a pesar de las complicaciones económicas, implica que existen falencias en la computación educativa vinculadas a suministrarle una cantidad de equipos equivalente al número de estudiantes o adquirir software y periféricos. De hecho, el tema se transformará en un tema en la edición número 12 de Mundo Atari, la cual no se esconderá de la autocrítica tras un año de circulación en el país y se enfocarán en cómo han desarrollado la computación educativa "*Respecto a nuestra realidad nacional, en lo que se refiere al uso y aprovechamiento del computador ATARI, podemos decir que la evaluación en general es pobre. Las causas no serán motivo de análisis de la presente editorial. Pero de no mediar acciones rápidas y efectivas, las posibilidades futuras serán cada día más difíciles*"⁷⁸Si bien la publicación no ahonda en detalles, la responsabilidad recae, según Mundo Atari, en los profesores, quienes han realizado un manejo indebido de las capacidades de retroalimentación de los softwares educativos disponibles en el catálogo de Atari, debido a que no tienen orientación de otros docentes para guiar sus metodologías de computación educativa. Por ende, la nueva sección titulada "Educador ATARI del Mes" se dedicará a cumplir tales propósitos. Se inicia con la entrega de la experiencia de la profesora María Moreira Ramírez⁷⁹, quien comparte su anécdota que refuerza los valores de su formación docente, sumado a un interés en brindarle a sus estudiantes la educación que combine los aspectos humanos de la relación profesor-estudiante y el de la computación educativa a través de una idea basada en "*Humanizar la computación y orientar a sus alumnas mediante el interés de la computación*"⁸⁰. Al analizar su experiencia se observa que la adopción de microcomputadores en los salones de clases debe ir anexado a un

⁷⁷ Servicio, "SISATINA: Sistema de Atención Integral ATARI" *Mundo Atari* 10 (marzo, 1988): 10.

⁷⁸ Iván Gjurovic M, "Editorial" *Mundo Atari*12 (mayo 1988): 3.

⁷⁹ Docente del establecimiento María Inmaculada, ubicada en Santiago.

⁸⁰Educación "Educador ATARI del mes" *Mundo Atari*12 (mayo 1988): 29.

cuerpo de profesores dispuestos a incorporar la computación educativa y transformarla en una actividad positiva para sus estudiantes, especialmente con la disponibilidad de la retroalimentación audiovisual que los microcomputadores son capaces de exhibir bajo un sistema de enseñanza que inculque a los alumnos los fundamentos básicos y posteriormente aborden la disponibilidad de los softwares educacionales, ya que estos componen un aspecto fundamental en el desarrollo de la computación educativa y el posterior trabajo en la vida laboral. Se considera que esta docente busca fomentar a sus estudiantes a interesarse en las microcomputadoras para construir los fundamentos básicos de la cultura informática, posteriormente, los estudiantes podrán explorar los aspectos de mayor complejidad, los cuales podrán ser beneficiosos para el futuro laboral de sus alumnas.

Bajo la misma línea de pensamiento se encontrarán a los docentes José Miguel Oportus Mateluna⁸¹ y Alfredo Orchard Martínez⁸² en los números 13 y 14 de Mundo Atari respectivamente. Sus anécdotas permiten evidenciar un avance en las metodologías de educativas por medio de las microcomputadoras. Mateluna considera que la enseñanza de computación es una actividad beneficiosa para el corto y largo plazo de sus estudiantes, ya que serán inculcados en el mundo de la informática y se les facilitará las habilidades con las cuales desenvolverse en diversas áreas de su adultez *“Gran parte de las metas se han logrado ,para entregar a nuestra familia Saint Rose, una herramienta más para su uso laboral o profesional”*⁸³ para hacer posible dicha propuesta, se requiere de un cuerpo de profesores capacitados en el área computacional, lo cual es compartido por Martínez, quien agrega que *“Como educador pienso que el computador es una efectiva herramienta para el proceso de*

⁸¹Docente del colegio Saint Rose School.

⁸²Docente del Saint George's College.

⁸³ Educación, “Educador del mes” Mundo Atari 13 (junio 1988): 34.

formación de la persona”⁸⁴, esto indica que la adopción del microcomputador en los salones de clases chilenos requiere considerar el nivel de conocimientos de los alumnos y docentes, siendo el último grupo el que mayor énfasis ha de recibir en su capacitación, con el objetivo de impedir los resultados negativos presentes en la experiencia estadounidense, como una base laboral sin las capacidades técnicas para manejar microcomputadores y aumentar el desempeño de sus funciones. Debido a que los docentes tendrán que diseñar formas en cómo acoplar las microcomputadoras en sus salones de clases. La experiencia del Saint Rose College indica que se han habilitado espacios destinados a fortalecer los conocimientos de los docentes “*Apoyo al profesorado: capacitación, preparación de tests, corrección de pruebas con alternativas, análisis de resultados, uso de utilitarios, etc.*”⁸⁵ los cuales van más allá e involucran softwares para agilizar labores de evaluación o diseño de pruebas. Se considera que esta perspectiva es un avance en la computación educativa, ya que se involucra en los aspectos de cómo los docentes emplearán los insumos tecnológicos para sus funciones particulares y posteriormente entregarles a los estudiantes las habilidades con el propósito de desenvolverse en el entorno laboral acorde a las necesidades de la sociedad chilena. Es de especial énfasis que los softwares educacionales o de otros usos se transformen en una preocupación para el mundo escolar porque estos insumos entregan conocimientos a través de mecánicas que están vinculadas con la retroalimentación o disponen de características que permiten aprovechar la capacidad audiovisual o de escritura en teclado de los microcomputadores. No obstante, los docentes y usuarios deben continuar ejerciendo la capacitación y explorando nuevas rutas de computación educativa. Se observará en la siguiente edición de Mundo Atari cómo una iniciativa particular busca impulsar la adopción de nuevos desafíos para la comunidad educativa.

Finalmente, en el número 15 de Mundo Atari, se abre paso a un proyecto titulado

⁸⁴ Educación, “Educador del Mes” 14 (julio, 1988): 35.

⁸⁵ Educación, “Colegios con Atari” *Mundo Atari* 14 (julio, 1988): 34.

Instituto de Sistemas por parte de Coelsa S.A., en ella se busca generar espacios en los cuales se impartirán conocimientos de computación educativa de microcomputador y fomentar el sentimiento de comunidad para usuarios de Atari *“En esta actividad tendremos novedades constantes para que la amistad que ustedes sienten para con su computador ATARI sea más intensa”*⁸⁶ Se considera que dicha propuesta hace eco de las inquietudes y anécdotas de las experiencias docentes expresadas durante el año 1987, las cuales son el sentido de comunidad con su máxima expresión en la Revista STAK de 1992. La evidencia indica que los progresos de las tecnologías computacionales se padecen con mayor frecuencia en el país, como en el caso de la Red Bitnet, lo que empuja a Mundo Atari a enfatizar la adopción de softwares para suplir labores de computación educativa, sin embargo, esto señala una falencia en los conocimientos de los docentes en relación con el manejo de mayor complejidad de los softwares educacionales. Esta falencia debe ser respondida, de acuerdo a las experiencias docentes analizadas, en fomentar los cursos de capacitación y orientación a los docentes que presenten problemáticas con la computación educativa o se sientan atraídos a experimentar con ella en clases. Si bien el uso de softwares entrega nuevas avenidas por las cuales explorar el microcomputador como apoyo en la educación, sin el bagaje necesario para comprender su funcionamiento, los docentes no podrán integrarlo a sus enseñanzas de forma exitosa.

En este apartado se abordarán las experiencias de los especialistas y se examinará una maduración de los conocimientos de la computación educativa y la elaboración de metodologías que se encargan de suplir a los docentes con un marco de referencia apto para sus necesidades y las del contexto chileno. Para comenzar, la edición número 41 de Microbyte reporta cómo la Red Bitnet se introduce en la Universidad de Chile y los efectos a largo plazo para el país *“Un importante paso para disminuir el aislamiento geográfico de nuestro país se*

⁸⁶ Iván Gjurovic M, “Editorial” *Mundo Atarino*. 15 (agosto 1988): 2.

concretó el pasado 23 de diciembre, al ser Chile el primer país sudamericano que se incorpora a la Red Mundial de Computadores BITNET, la mayor red universitaria de los Estados Unidos y el resto del mundo para intercambio de información académica vía satélite”⁸⁷Se considera que esta conexión a centros universitarios a lo largo del globo tendrá efectos graduales en el escenario chileno y la computación educativa, siendo uno los efectos a corto plazo el interés manifestado por Mundo Atari en reconocer las falencias de su metodología y proponiendo compartir anécdotas de docentes que exitosamente han progresado en involucrar el microcomputador en el aula y fomentar la difusión de la Red SISATINA con el propósito de señalar la vigencia de los microcomputadores, a pesar de las iniciativas como la Red Bitnet que se introducen en el país. Los posibles efectos a largo plazo son la masificación de estas iniciativas que escapen de las esferas académicas y sean utilizadas por el grueso de la población chilena, aunque aún quedarán años hasta que estos insumos estén a un precio económico y lo suficientemente diseminados para justificar su inversión por parte del resto de la ciudadanía. La siguiente edición de la Microbyte continuará con proponer nuevos puntos de vista para el progreso de la computación educativa. Esta vez, se traerá a discusión los usos y dependencia de los lenguajes de programación en el escenario de la computación educativa, debido a que esta metodología introducida por el Boletín debe evolucionar al igual que las tecnologías “*A nuestro entender, los colegios deben olvidarse de sus antiguos temores respecto a la necesidad de enseñar programación a sus alumnos, pues el propio desarrollo de la computación está demostrando que en el futuro se programará cada vez menos en el sentido tradicional, dejando estando esta función, tediosa y repetitiva, a quien mejor sabe hacerlo; vale decir el propio computador*”⁸⁸Dicha crítica se inclina en impulsar una evolución de la computación educativa

⁸⁷ Noticias Nacionales, “Chile incorporado a Red Académica, BITNET Mundial” *Microbyte* Vol. IV, 8 (febrero, 1988): 42.

⁸⁸Microbyte, “Editorial” *Microbyte* Vol. IV, 9 (marzo, 1988): 3.

al separarse gradualmente de los lenguajes de programación a favor de la implementación de softwares educacionales. Si bien la memorización y ejercitación a través de Logo y Basic ha sido una tendencia común en el microcomputador, la evolución de la metodología aboga por el software como herramienta pedagógica, ya que los programas permiten ocupar el potencial de los computadores de forma estructurada y relega a los lenguajes a ser empleados para fines específicos, tales como el diseño de softwares o experimentos de programación. Se considera que esta posición se transformará en la corriente de la computación educativa en el microcomputador y posteriormente en los computadores personales, producto que los softwares son insumos específicamente diseñados para abordar funciones particulares, y la educación es un área que requiere de respuestas específicas. Estos programas se evidencian en el reportaje de softwares diseñados para el mundo docente, tales como uno para el desempeño de funciones del profesor *“Lógica, su creador, explicó que el flamante programa sirve para controlar el proceso de matrículas y consta también de un subsistema denominado Libro de Clases”*⁸⁹ en el cual, se propone sistematizar y agilizar las funciones de los docentes con un software acorde a registrar eventos en un documento de texto.

En la edición número 42 de *Microbyte* se encontrará un caso de experiencia brasileña. En ella se analizará cómo la introducción de la computación educativa a escala mayor implica dilemas relacionados con aspectos económicos, capacitación de docentes y una aparente desigualdad entre establecimientos educacionales. El paralelo con la situación chilena permite a los especialistas nacionales considerar el caso brasileño como un apoyo en el diseño de una computación educativa acorde al contexto chileno. En primer lugar, los especialistas brasileños registraron cómo las marcadas diferencias económicas y culturales limitan la implementación de microcomputadoras con fines de computación educativa, debido a que las diferencias entre establecimientos limitan acoplar microcomputadores al entorno de clases *“El mayor desafío*

⁸⁹ Noticias Nacionales, “Nuevo software docente” *Microbyte* Vol. V, 10 (abril, 1988): 7.

que presenta la Informática en la Educación es la democratización. Este es el más serio desafío que tiene que ser encarado en su enfrentamiento con la sociedad, por lo cual cada uno de nosotros tiene que luchar para la democratización de todos los espacios”⁹⁰ en el contexto educacional chileno, las falencias económicas pueden ser enfrentadas de diversas formas. Una de ellas es la iniciativa SISATINA de Mundo Atari o la donación por parte de empresas importadoras o representantes de diversas compañías “Equipamiento computacional de avanzada tecnología que incluye 23 computadores personales y dos sistemas de aplicación científica, fue donado por IBM de Chile a la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile”⁹¹, pero este tipo de apoyos no son aplicables a la totalidad de la sociedad en proceso escolar, por lo tanto, se requiere de una mayor intervención por parte de los organismos educacionales chilenos, no obstante, estos se encuentran incapacitados de participar activamente debido al contexto político de la nación. En segundo lugar, a pesar de las exigencias económicas y en la adquisición de los equipos, el factor de mayor relevancia es en el entrenamiento de los docentes “La mayor inversión en el uso de la Informática en la Educación debe ser hecha en el entrenamiento de los docentes. Esto se desprende la experiencia, en países que han introducido la computación en la escuela”⁹² se considera que esto hace énfasis en el caso estadounidense y el cuerpo de profesores sin cultura informática que les permitiera abordar la computación educativa en forma coordinada o acoplada a sus necesidades en salones de clases, y que el bagaje técnico de los docentes estará en constante interacción con sus estudiantes y los microcomputadores en el aula. Si el docente desea integrar la computación, pero no posee el conocimiento para aplicarlas, el proceso en su totalidad se

⁹⁰ Clifton E., Gisela E., Lidia M., “Incidencia de la informática en la educación: una experiencia brasileña” *Microbyte* Vol. IV, 9 (marzo 1988): 30.

⁹¹ Noticias Nacionales “Donación de IBM a Ingeniería de la U.C” *Microbyte* (abril 1988): 10.

⁹² Clifton E., Gisela E., Lidia M., “Incidencia de la informática en la educación: una experiencia brasileña” *Microbyte* Vol. IV, 42 (marzo, 1988): 32.

verá entorpecido.

Se estima que la experiencia brasileña evidencia el desarrollo de la experiencia chilena con las microcomputadoras. Si bien el problema económico presenta alternativas, como la red SISATINA o donativos por empresas privadas, la temática de la capacitación de los docentes aún queda sin una respuesta concisa. Los profesores pueden recurrir a diversos medios por los cuales suplir sus falencias de conocimientos informáticos, tales como Mundo Atari, cursos y talleres de computación, sin embargo, no hay garantía de la calidad de estos y es posible se produzca una desnivelación que posibilita experiencias en las aulas dispares. Lo que se deja implícito en el caso brasileño es la necesidad del Estado en intervenir en el proceso económico y formativo de los docentes, si bien en Chile existen alternativas, la responsabilidad educativa debería caer en los hombros del Estado. Sin embargo, el contexto político de dictadura, imposibilita estos movimientos.

El tópico de softwares se transformará en una prioridad para la editorial en su edición número 47. En ella se abordará cómo el microcomputador Atari facilitó que un mayor número de usuarios sean capaces de crear y distribuir sus propios softwares o programas con diversos fines, no obstante, debido a la falta de conocimientos técnicos extensivos, la calidad de los softwares es variada y sus aplicaciones pedagógicas, producto de una falta de metodologías, son limitadas. Se considera que los softwares educacionales son una evolución de la computación educativa tras el fomento a la cultura informática, debido a que estos insumos poseen aspectos de retroalimentación y entregarán una experiencia educativa diferente a los estudiantes. Es en esta particularidad que los especialistas intercederán por no solamente involucrarlos en la función pedagógica, sino que impulsar una modernización enfocada en generar metodologías acordes al escenario chileno *“Por ello, para el informático, su profesión es su experiencia, pero al descuidar su capacitación permanente en los últimos avances*

tecnológicos puede fácilmente, como cualquier otra conserva, quedar obsoleto y caduco”⁹³ Se considera que la práctica y capacitación de los docentes y diseñadores de softwares es una labor fundamental en campo que progresa con rapidez por cada siglo, y al cual la obsolescencia y competencia persigue constantemente, sobre todo en un entorno educativo que depende de las tecnologías capaces de entregarles suplementos para la función pedagógica. Sumado a lo anterior, el diseño de un software educacional debe ir acompañado de una metodología acorde al entorno de los salones de clases y considere factores de mayor envergadura, tales como diferentes niveles de conocimientos entre estudiantes o asignaturas.

Retornando a Revista de Educación en su edición número 162 se presenciara una evaluación de especialista de envergadura en relación con las necesidades de la computación educativa a través de la experiencia de Sánchez la cual indica un desarrollo considerable al proponer dos taxonomías para la implementación y uso de las microcomputadoras en los salones de clases, producto que se está gestando un interés cada vez mayor en las páginas de Mundo Atari, principal centro de información de microcomputadoras Atari, y los especialistas en abordar la computación educativa considerando las dificultades actuales y futuras . Sánchez inicia abordando su primera taxonomía, la cual se cataloga como la interacción entre *“La primera taxonomía que desarrollaremos es la que se refiere al microcomputador y el aprendizaje”*⁹⁴ que se enfoca en tres aspectos. El primero de ellos es que su experiencia señala que introducir y fomentar el desarrollo de la cultura informática en los salones de clases es fundamental para entregarle a los estudiantes los conocimientos mínimos para iniciar interacciones directamente con los microcomputadores. En segundo lugar, se propone experimentar con diferentes herramientas disponibles en los microcomputadores *“El objetivo*

⁹³ José Kaffman “Editorial” *Microbyte* Vol. V, 47 (agosto, 1988): 3.

⁹⁴ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1998): 50.

principal de esta modalidad de la educomputacion se centra en el desarrollo y uso de software de tipo ensayo y práctica, test de diagnóstico y tutoriales de tipo pregunta y respuesta”⁹⁵Esto se refiere a que se emplearán programas o softwares prediseñados que se encapsulan en temas concisos, en otras palabras, programas procesadores de texto y verdadero – falso. Estos no requieren de un bagaje técnico de envergadura y es accesible para la mayor parte de los usuarios, especialmente en etapa escolar. En tercer lugar, cuando los docentes posean conocimientos computacionales avanzados, podrán abordar el escenario de las simulaciones por computadoras *“Simulaciones en las cuales se crean universos flexibles a través de los cuales el estudiante pueda descubrir experimentalmente las propiedades del mundo real”*⁹⁶esta modalidad de enseñanza requiere que los estudiantes interactúen directamente con los microcomputadores, digiten los datos para iniciar una simulación y desarrollen las capacidades mentales adecuadas para enfrentarse a los desafíos transcurridos en las simulaciones. ya que estas, al ser digitales, no podrán repercutir negativamente en el alumno y le otorgarán una realidad diferente en la cual experimentar libremente. Se considera que la primera taxonomía propone introducir los conocimientos de cultura informática en los estudiantes y posteriormente evolucionar a través de interacciones controladas con los microcomputadores que involucren ejercicios relativamente simples. Cuando se alcance un grado de manejo en términos computacionales, los alumnos serán llevados a experimentar con simulaciones y abordar nuevos desafíos que requieren respuestas creativas e implementen los conocimientos obtenidos con el salón de clases en el entorno digital, por lo tanto, desarrollarán habilidades cognitivas por medio de su interacción con el microcomputador.

La definición de la segunda taxonomía aborda la relación e interacción entre los

⁹⁵ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162(noviembre, 1988): 50 – 51.

⁹⁶ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1988): 51.

participantes en el aula *“La segunda taxonomía analiza el microcomputador como herramienta, tutor y alumno”*⁹⁷ en la cual el autor advierte una problemática vinculada con el proceso de evaluación a gran escala. Los experimentos en los establecimientos escolares entregan datos que podrán beneficiar al proceso de computación educativa, no obstante, la ausencia de una metodología que permita procesarlos a un ritmo eficiente perjudica los resultados. Por otra parte, los casos anecdóticos o experimentos a escala reducida entregan validez en adoptar microcomputadores para modernizar el proceso de enseñanza *“Pero a pesar de dichas limitaciones, la comunidad ha comenzado a ponderar el papel del microcomputador en el aprendizaje humano y a delinear acciones que llevarán a tomar decisiones curriculares fundamentales, de manera de aprovechar dichas capacidades en forma eficiente”*⁹⁸ Por lo tanto, el autor señala que se posicionará en combinar los resultados de experimentos a pequeña escala y cómo aprender de ellos para orientar la computación educativa cuando esta alcance una escala cada vez mayor.

El primer componente de la segunda taxonomía es el microcomputador como tutor. Esta consiste en emplear softwares educacionales con el propósito de presentarle a los estudiantes preguntas, desafíos o problemáticas que deberán resolver, y posteriormente serán evaluados por el microcomputador y con una retroalimentación que indique sus acertijos y errores, o, en el mejor de los casos, un registro *“En el mejor nivel, el microcomputador como tutor mantiene un registro de cada alumno y este puede consultar un amplio rango de detalles de la signatura”*⁹⁹ El autor implica que existen diferentes softwares educacionales y la calidad de estos varía entre sí, no obstante, al identificar el elemento de retroalimentación, la computación educativa podrá progresar en dirección de establecerse como una metodología apta para los

⁹⁷ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1988): 51.

⁹⁸ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1988): 52.

⁹⁹ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1988): 52.

salones de clases. La segunda de ellas es el microcomputador como herramienta, este método consiste en que los estudiantes y profesores se apoderen de las distintivas funcionalidades propias de la computación. Por ejemplo, los procesadores de texto permiten que los estudiantes transformen lo tipeado en los teclados en información legible en sus monitores, de acuerdo al autor, esto podrá beneficiar a estudiantes con discapacidad visual o movilidad reducida. Posteriormente, podrán ser empleadas en la vida laboral de los estudiantes, ya que integrarán las calculadoras, los calendarios o agendas en sus quehaceres de forma exitosa *“El microcomputador como herramienta es considerado por la mayoría de las personas como el mejor modo de aprovechamiento del computador, debido a que ha recibido una considerable atención y a que agrupa un amplio rango de actividades”*¹⁰⁰, lo que le podría permitir a los docentes, almacenar información de sus estudiantes y estudiar los resultados obtenidos de estos tras trabajar con las microcomputadoras. Este análisis resuena con la experiencia de Slatta y el software dBase II, no obstante, en esta situación, el programa es diseñado explícitamente para desempeñar funciones pedagógicas. Finalmente, en el microcomputador como alumno, se indica que los lenguajes de programación poseen un uso particular en la computación educativa. Si bien esta modalidad ha sido criticada en ediciones anteriores de las fuentes, Sánchez enfatiza que los lenguajes permiten a los estudiantes programar al microcomputador, es decir, traspasarán sus conocimientos aprendidos en los salones de clases en el formato de códigos, líneas de comando y texto, el cual la microcomputadora procesará, entregando un resultado en pantalla. Finalmente, en el microcomputador como alumno, el autor indica que los lenguajes de programación poseen validez en la computación educativa, a pesar de las críticas expuestas en ediciones anteriores de las fuentes, no obstante, su uso queda encapsulado en una dinámica particular. El alumno traspasará sus conocimientos aprendidos en el salón de clases al lenguaje que la microcomputadora pueda procesar, usando líneas de comandos, formato de códigos e

¹⁰⁰ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1988): 53.

instrucciones específicas, el resultado será un microcomputador que conoce los conceptos e ideas de la asignatura, ya que el mismo estudiante educó, es decir, programó, a la microcomputadora *“Como resultado, un amplio uso del computador como estudiante cambiará el enfoque educacional de producto a proceso, de adquisición de conceptos y eventos, a manipulación y mayor entendimiento de ellos”*¹⁰¹ gracias a esta modalidad, los lenguajes de programación pueden ser reorientados para acoplarse a las necesidades y experiencias de los docentes y especialistas en relación con la microcomputadora considerando el rol de los estudiantes. No obstante, el uso de softwares educativos, como se evidenció anteriormente, no debe ser obviado por la programación. Por lo tanto, la segunda taxonomía indica la evolución de los conocimientos informáticos disponibles en el aula, y cómo los resultados de esta interacción pueden ser categorizados y asumidos por la comunidad especializada y docente para orientar sus futuros esfuerzos en promover la computación educativa en Chile.

A modo de breve resumen, en esta sección se ha evidenciado un interés por parte de la comunidad de docentes y especialistas en progresar la computación educativa tras un proceso de experimentación y registro de anécdotas que ha entregado resultados variados, pero tienden a posibilitar una adopción cada vez mayor de los microcomputadores en el aula. Lo anterior indica que la computación educativa debe encargarse de refinar el proceso de diseño de software, retroalimentación entre estudiantes y microcomputadores, junto a considerar respaldar al docente en el desempeño de sus funciones como educador. Entretanto, el mundo especializado considera que se está aproximando un momento crucial para la computación educativa. La metodología ausente en el proceso de evaluación e implementación del computador en el aula debe ser revertido y así garantizar una orientación de los esfuerzos por

¹⁰¹ Jaime Sánchez I, “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1988): 53.

la computación educativa. No obstante, el contexto político y económico dificulta este actuar, pero el crecimiento de tecnologías informáticas y el advenimiento de las redes a larga distancia, señalan que el año entre los ochenta y noventa será un momento de transición. Allí se podrá examinar cómo el mundo especializado llama por la participación de entidades privadas, como las universitarias, que consideren las anécdotas del mundo docente y especializado para comenzar a delinear una metodología. Finalmente, el microcomputador perderá su posición como la herramienta privilegiada para la computación educativa, ya que el computador personal se transformará en un instrumento cada vez más común en el mercado y el salón de clases.

Caída de los microcomputadores Atari como herramienta educativa y la expansión de los conocimientos de los especialistas: 1989

Finalmente, en 1989 se evidenciará una maduración en la computación educativa y las microcomputadoras al analizar el despliegue de las experiencias de docentes y especialistas. Ambos actores han exteriorizados sus acercamientos través de las microcomputadoras, cosechando conocimientos que facilitaron la inclusión y debates en torno a la computación educativa. En esta sección observaremos cómo los especialistas se perfilan como consejeros de la computación educativa gracias a sus anécdotas, en las cuales se inclinan por considerar el contexto chileno, sugiriendo sutilmente que se requiere del apoyo de entidades de características universitarias o estatales, para impulsar la adopción de la computación educativa y los computadores en el aula de forma exitosa y con una metodología que lo respalde, entretanto, Mundo Atari cesará su publicación y junto a ella el principal medio de divulgación sobre microcomputadoras y experiencias docentes. No obstante, esto no significa el final de la computación educativa o de su impacto en la sociedad chilena, ya que al igual que las tecnologías, este método de enseñanza evolucionará para el contexto de la década de los noventa.

Para comenzar, se abordará el último año de publicación de Mundo Atari, explorando cómo las microcomputadoras pierden terreno y su relevancia frente a los cambios en las tendencias en el mundo de la computación, tales como la inclusión de los computadores personales en el país. En la edición número 21 de Mundo Atari se encontrarán dos reportajes relevantes. El primero es en relación con el docente Alberto Flores Río¹⁰² desde la región de Arica. Su metodología evidencia el nuevo enfoque que la computación educativa padecerá al entrar a la década de los noventa, la cual debe ser orientada en utilizar la mayor cantidad de

¹⁰² Profesor en un colegio sin nombrar en Arica, imparte clases de inglés y diseña software.

insumos y beneficios computacionales "En general veo que se enfatiza en demasía la enseñanza de lenguajes como BASIC o LOGO"¹⁰³ estos lenguajes se insertaron en el país como una herramienta que permitió a los nuevos usuarios y entornos escolares abordar el desafío de modernizar sus actividades domésticas o funciones en el aula respectivamente, sin embargo, el cambio tecnológico y adaptación al entorno computacional, gracias a los esfuerzos por establecer y divulgar la cultura informática desde 1983, ha llegado a un punto en el cual los especialistas y docentes consideran que es necesario adoptar empujar por la inclusión de softwares educacionales, o en ocasiones, por observar las nuevas tecnologías computacionales presentes en el país.

Es en la misma Mundo Atari en la cual observaremos este interés por los modelos de computadores personales por sobre los microcomputadores. En Chile Chico y su curso de capacitación a cargo de Nolberto Arriagada¹⁰⁴, demuestra cómo las capacidades técnicas de los computadores personales superan con creces el poder del procesamiento de los microcomputadores Atari de 8 bits con el modelo Epson Equity I Plus. "En el mes de diciembre se acaba de concretar la compra de un computador EPSON Equity I Plus con 640 Kb, con unidad de disco de 360 KB, disco duro de 30 Mega y un monitor Epson."¹⁰⁵ A primera vista, la adquisición de un computador personal para desempeñar funciones de computación educativa resuena con la inclusión de microcomputadores Atari en clase. Esta adquisición permite visualizar el cambio en el escenario computacional de Chile. El primero de ellos es cómo el microcomputador, instrumento fundamental en la difusión de la cultura informática y la aproximación de chilenos al mundo tecnológico, está compartiendo territorio con los computadores personales, y sus capacidades técnicas no cesarán de incrementar. En segundo

¹⁰³ Entrevista, "Mundo Atari en regiones" *Mundo Atari* 21 (febrero, 1989): 13.

¹⁰⁴ Jefe del Departamento de educación de la región

¹⁰⁵ Noticias, "Vuelve Chile Chico" *Mundo Atari* 21 (febrero, 1989): 36.

lugar, la introducción de un nuevo modelo de computador estará acompañado por un curso de capacitación que explore en profundidad la función de los nuevos aparatos “*El curso consistió en 24 horas técnicas y 40 horas prácticas en el computador*”¹⁰⁶ el curso incluye culturizar informáticamente a sus usuarios y luego posicionarlos delante del monitor para que interactúen directamente con los programas disponibles en este, como los procesadores de texto o softwares de administración, junto a descubrir los sistemas operativos y sus interfaces con imágenes, color y sonidos que entregan una experiencia más amena para el usuario. En tercer lugar, es evidencia que Mundo Atari y Coelsa S.A. se han percatado de los cambios en el mundo de la computación, y que el poder técnico de las microcomputadoras no es suficiente para lidiar con los nuevos programas disponibles en el mercado o las necesidades de los educadores en los salones de clases. Se considera que las diferencias técnicas son uno de los gatillos en el reemplazo de los microcomputadores por el computador personal, pero en esta experiencia de docente queda implícito el nuevo rumbo de la computación educativa, especialmente en lo rápido que fueron al adaptar el computador personal Epson para desempeñar funciones educativas, debido a que se le entregó un curso, atención por parte de los docentes y un fomento a la cultura informática desde el inicio. Por ende, en la edición número 25 se encontrará una evaluación comercial respecto al rol del Atari en el país y la evolución del mercado de las microcomputadoras y computadoras. “*En dicho estudio de mercado se tuvieron en cuenta una serie de antecedentes, entre ellos la realidad del mercado internacional para la línea ATARI y también la realidad nacional y su proyección*”¹⁰⁷ Se estima que dicha evaluación responde a la experiencia en Chile Chico, debido a que la modernización de las tecnologías computacionales ha impulsado el desarrollo de nuevas insumos, tales como los sistemas operativos con un mayor énfasis en interfaces accesibles para sus usuarios, y el modelo de microcomputadoras no podrá competir

¹⁰⁶ Noticias, “Vuelve Chile Chico” *Mundo Atari* 21 (febrero, 1989): 36.

¹⁰⁷ Iván Gjurovic M, “Editorial” *Mundo Atari* 25 (septiembre, 1989): 4.

directamente contra el progreso de las tecnologías computacionales. Por lo tanto, Mundo Atari realizará un esfuerzo en expandirse a otros mercados y áreas, como el de los computadores personales *"Informar a nuestros lectores acerca de la posibilidad real de proyección del conocimiento de computación PC"*¹⁰⁸ no obstante, esta iniciativa llegó demasiado tarde para el Atari, ya que la publicación de la revista cesará, y con ella, el principal medio por el cual se divulgará información de microcomputadoras en el país.

El último año de Mundo Atari simboliza los progresos de la computación educativa durante la década de los ochenta. Los microcomputadores, quienes introdujeron los conceptos de cultura informática y computación educativa a la sociedad chilena, no podrán escapar de la obsolescencia, sin embargo, esto no implica que las experiencias obtenidas con el uso de la microcomputadora dejen de ser válidas. Las anécdotas de docentes contienen los primeros pasos que orientaron la integración de la computación en el salón de clases, evidenciando los éxitos, las falencias y sugerencias, estas serán integradas en las reflexiones de los especialistas durante la década de los noventa. Un momento de cambios políticos y educacionales que permitirán por primera vez observar la interacción entre el mundo educacional, especializado y el Estado con el objetivo de transformar la computación educativa en una realidad.

Retomando la publicación Microbyte y su editorial número 52 se observará cómo la computación educativa en Chile se está transformando en una problemática de mayor envergadura para el mundo escolar. Es en este territorio en el cual no existe una metodología que oriente a los docentes y estos se verán, tarde o temprano, empujados a integrar computadores en sus aulas *"Un periodo en que quienes han asumido el rol de educadores se enfrentan a complejas situaciones y deberán elaborar teorías y programas que solo la práctica*

¹⁰⁸ Iván Gjurovic M, "Editorial" *Mundo Atari* 25 (septiembre, 1989): 4.

*podrá validar*¹⁰⁹ donde tendrán que interceder los especialistas, o en menor medida los docentes, con sus anécdotas y experiencias, las cuales podrán ser encontradas en *Microbyte*. Se estima que suministrar anécdotas de especialistas y docentes es una herramienta adecuada para la computación educativa en Chile, debido a que permitirá divulgar y compartir experiencias, resultados y fracasos en una metodología novedosa para el mundo educativo nacional. Debido a lo anterior, las próximas ediciones de *Microbyte*, como en la número 55, se le entregarán espacio a la temática educativa. La primera de ellas es el artículo titulado “Efectividad de los Computadores en la Educación ¿Que nos señalan las investigaciones recientes?” por parte de Sánchez. Para comenzar, evidencia cómo la introducción de las tecnologías computacionales ha marcado un antes y después en los salones de clases, uno de estos cambios es la cultura informática que acercó a los alumnos a relacionarse con las computadoras, o cómo los especialistas observaron tangible una computación educativa acorde al escenario chileno. No obstante, la falta de una metodología diseñada para el entorno educativo puede llevar a resultados desfavorables y perjudicar la educación “*Para otros, los computadores aparecen como una amenaza que más que mejorar el proceso educativo, lo deterioran; más que ayudar y flexibilizar al niño en su aprendizaje, lo controla y rigidiza*”¹¹⁰ esto resuena con lo expuesto por la doctora Adriana Vergara en relación con lo prematuro de la inclusión del microcomputador en el aula. Esto ha llevado a que la computación educativa se esté transformando en una problemática para todos los actores educativos, principalmente los docentes. Serán estos individuos quienes tendrán que adaptarse y aprovechar los insumos proporcionados por la informática “*aprendizaje no será el mismo, la enseñanza no será la misma y nuestros alumnos no serán los mismos, ante lo cual, inminente, los docentes no*

¹⁰⁹ José Kaffman, “Editorial” *Microbyte* Vol. V, 52 (marzo, 1980): 3.

¹¹⁰ Jaime Sánchez I, “Efectividad de los Computadores en la Educación ¿Que nos señalan las investigaciones recientes?” *Microbyte* Vol. V, 55 (junio, 1989): 26.

*podremos seguir siendo los mismos*¹¹¹ de acuerdo al autor, será la retroalimentación y la interactividad lo que pondrá en jaque a los docentes, debido a que estas características serán fundamentales en la computación educativa y en proporcionarles a los estudiantes un atractivo que los inspire a aprender, sin embargo, los docentes no podrán quedarse inactivos y no indagar en la computación educativa. Ellos se verán empujados a capacitarse y compartir sus experiencias con el resto de la comunidad educativa, ya que, producto de una metodología generalizada ausente, los profesores tendrán que recurrir a medios organizados en revistas de especialización o eventos de capacitación para orientarse y así ejecutar planes de modernización en sus salones de clases por medio de las tecnologías computacionales.

Continuando con la temática de experiencias de especialistas, en la edición número 168 de Revista de Educación se encontrarán a los especialistas Raúl Fuentes Fuentes y Aladino Araneda Valdés¹¹², quienes expresan una maduración en relación con la computación educativa, similar al artículo de “Taxonomías para usar la educomputacion”, pero con un interés en reforzar la importancia y urgencia en adaptarse al desafío computacional en los salones de clases. En primer lugar, los autores estiman que se está llegando a un momento en la educación en la cual el empleo de la informática y la computación podrá beneficiar a los estudiantes al invitar la modernización a los salones de clases, principalmente porque las computadoras entregan una serie de recursos, tales como softwares, que transforman la experiencia del aprender, no obstante, esto debe ser realizado con atención al estímulo y respuesta del estudiante *“En este sentido se sostiene que en tanto se haga un uso inteligente de la Informática ésta puede contribuir a un mejoramiento de los procesos cognitivos”*¹¹³, es decir, se debe considerar

¹¹¹ Jaime Sánchez I, “Efectividad de los Computadores en la Educación ¿Que nos señalan las investigaciones recientes?” *Microbyte* Vol. V, 55 (junio, 1989): 33.

¹¹²El primero es Profesor de matemáticas y Doctor en Educación. El segundo es Profesor de Filosofía y Doctorado en Diseño Curricular y Evaluación Educativa.

¹¹³ Raúl Fuentes F. y Aladino Araneda V, “La informática en la escuela y en la formación de profesores” *Revista de Educación* 168 (julio 1989): 28.

que no existen metodologías generales para un correcto uso de la computación educativa, lo que está llevando a los docentes y especialistas a buscar soluciones o ideas que orienten sus trabajos en el aula. En segundo lugar, la inclusión de computadores en el aula y el diseño de un método por el cual educar con ellos en clases requiere considerar extensivamente la realidad chilena y las limitaciones existentes en el país *“La introducción de la Informática debe acompañarse de una reflexión global, sobre todo del sistema educativo”*¹¹⁴. Esto advierte que se requiere considerar que los docentes tendrán que someterse a una capacitación constante para mantener sus conocimientos de computación educativa en un estado óptimo, y acomodar sus mallas curriculares para obtener los mayores beneficios de las computadoras *“La mentalidad y los métodos de la Informática empleados en la escuela favorecen la capacidad de aprendizaje en todas las materias del plan de estudios”*¹¹⁵ lo que requiere aprovecharse de la flexibilidad y catálogo de softwares para cubrir diversas materias, asignaturas o temáticas para sus clases de forma novedosa. En tercer lugar, se considera que los autores visualizan el declive de los microcomputadores como herramientas educativas *“No obstante, el uso generalizado de microcomputadores en la escuela puede constituir un motor de renovación pedagógica, pero no el único ni el último”*¹¹⁶ y es allí donde entregamos un énfasis particular. La computación educativa se inició con los microcomputadores Atari en el país, pero se están enfrentando a revoluciones y novedades tecnológicas que los están empujando al umbral de la obsolescencia, no obstante, esto no implica que la misma computación educativa sea un proceso dependiente del microcomputador, ya que las lecciones y respuestas obtenidas con estos aparatos, podrán ser aplicados para la siguiente generación de computadores y capacidades educativas. En cuarto lugar, en relación con adecuarse a las mallas curriculares, los autores explican que existen dos

¹¹⁴ Raúl Fuentes F. y Aladino Araneda V, “La informática en la escuela y en la formación de profesores” *Revista de Educación* 168 (julio 1989): 29.

¹¹⁵ Raúl Fuentes F. y Aladino Araneda V, “La informática en la escuela y en la formación de profesores” *Revista de Educación* 168 (julio 1989): 30.

¹¹⁶ Raúl Fuentes F. y Aladino Araneda V, “La informática en la escuela y en la formación de profesores” *Revista de Educación* 168 (julio 1989): 30.

alternativas por las cuales generar espacios en los horarios. El primero de ellos es un sistema de asignatura que es la creación de un curso de computación. El segundo es un modelo de mosaico, es decir, emplear computadores para situaciones específicas y así entregarles los estudiantes un modelo acorde a sus necesidades. De lo anterior los autores desprenden que aún resulta prioritario la capacitación de los docentes, especialmente en materias educacionales *“Consecuentemente con lo anterior, es necesario considerar la inclusión de la Informática en los distintos cursos y programas de perfeccionamiento para los actuales docentes en servicio y en el currículo de formación de los futuros profesionales”*¹¹⁷ independientemente de la opción elegida, debido a que la computación educativa es un método de la enseñanza que involucra elementos ajenos a lo utilizado en los mecanismos de enseñanza tradicionales. Por lo tanto, se requiere de capacitación para trasladar la computación al aula de clases. Estimamos que esta experiencia por parte de Fuentes y Araneda, permite entrever cómo se postula mantener capacitados a los profesores y suministrarles con metodologías acordes a la realidad chilena, sus salones y observar a la computadora como un apoyo educacional. Además, que se está perfilando la importancia de introducir conceptos computacionales a los docentes de forma constante para que el desarrollo de la educación con computadores sea provechosa para todos los participantes.

A continuación, se considera que el artículo contenido en la edición número 59 de Microbyte es uno de los pasos fundamentales en la computación educativa chilena, ya que no solamente está abogando por establecer una metodología que esté diseñada y respaldada por un ejercicio de experimentación, registro y análisis de resultados, sino que implica la participación de entidades que permitan unir al mundo especializado y docente: El Proyecto Horizonte. Esta propuesta consiste en que diferentes establecimientos educacionales y universitarios

¹¹⁷ Raúl Fuentes F. y Aladino Araneda V, “La informática en la escuela y en la formación de profesores” *Revista de Educación* 168 (julio 1989): 31.

experimentan en la formación de una capacitación de cultura informática y construir una computación educativa para las universidades y colegios participantes *“El proyecto “Horizonte” se desarrolla con una óptica tal que permita que formadores y aprendices construyan en ellos mismos una verdadera cultura computacional, y en esta aventura, delineen una respuesta al planteamiento informático de la sociedad y cultura actuales”*¹¹⁸ el proyecto seguirá tres niveles en el periodo de un año. El nivel inicial será entregarlos a los docentes participantes cursos de cultura informática *“Los diversos cursos de cultura informática consistieron en entregar las herramientas necesarias para que profesores a alumnos puedan desarrollar y estructurar una Cultura Informática”*¹¹⁹ El segundo nivel estará enfocado en cómo aplicar la computación educativa en los salones de clases respectivos y cómo responder a las necesidades particulares de cada asignatura y curso. El último nivel es explorar los aspectos de mayor complejidad, tales como el diseño de software educacional por parte de los establecimientos participantes, lo cual requiere de un manejo de conceptos computacionales junto a una comprensión de las necesidades y limitaciones de los salones de clases, esperando producir un insumo adaptable al escenario educativo. El Proyecto Horizonte propone involucrar a los docentes desde los aspectos básicos hasta la producción misma de software educativo. Al momento de publicación del documento, el proyecto se encuentra circulando por la segunda etapa y los avances demuestran que *“Aunque preliminares, los resultados del proyecto “Horizonte” nos permiten reafirmar que nuestra misión como educadores debe ser siempre futurista, prospectiva y sensible a los avances de nuestro universo”*¹²⁰, es decir, que los resultados han resultado mayoritariamente favorables, y el proceso de diseño de softwares será

¹¹⁸ Jaime Sánchez I., Patricia Valdés S., Jaime Leiva N, “Proyecto “Horizonte”: Formando a los formadores del futuro” *Microbyte* Vol. VI, 59 (octubre, 1989): 30.

¹¹⁹ Jaime Sánchez I., Patricia Valdés S., Jaime Leiva N, “Proyecto “Horizonte”: Formando a los formadores del futuro” *Microbyte* Vol. VI, 59 (octubre, 1989): 33.

¹²⁰ Jaime Sánchez I., Patricia Valdés S., Jaime Leiva N, “Proyecto “Horizonte”: Formando a los formadores del futuro” *Microbyte* Vol. VI, 59 (octubre, 1989): 34.

la última tarea del proyecto. Se estima que esta iniciativa es un preámbulo al futuro de la computación educativa en el país. Las experiencias de docentes y especialistas orientarán a un número elevado de establecimientos educacionales, a sus docentes y estudiantes. Esto requiere que un organismo otorga los insumos y dictamine una metodología que los actores tendrán que acatar para garantizar una hegemonía de conocimientos. Se estima que este es una de las principales ventajas de cederle la computación educativa a un organismo universitario, y en el futuro, estatal, ya que estos podrán organizar la labor de proponer, administrar y registrar el proceso de modernizar los salones de clases por medio de la computación educativa.

A modo de breve resumen, el final de la década marca el nacimiento de una computación educativa renovada. Una computación educativa que comprende los alcances y exigencias para responder a las necesidades planteadas por especialistas y docentes a lo largo de tres años de constantes experiencias y registro de anécdotas. Se observó cómo el microcomputador fue perdiendo terreno ante los progresos tecnológicos, especialmente las redes y la computadora personal, siendo imposibilitada de competir ante nuevas herramientas con el poder de procesamiento exponencialmente más alto. No obstante, esto no significa que la computación educativa de microcomputadora deje de ser válida, por el contrario, los conocimientos adquiridos a lo largo de este periodo temporal serán utilizados durante la década de los noventa para orientar los esfuerzos en producir una metodología que responda al contexto chileno, sus salones de clases y al nuevo actor estatal. Esta entidad permitirá que una iniciativa como el Proyecto Horizonte se transforme en una realidad nacional, donde se respetará una metodología, se suministrarán los insumos y equipos, para que los estudiantes del país no queden indefensos ante la computación y sus potencialidades ilimitadas.

Capítulo III: Las reflexiones de especialistas, el rol del Estado, y el desenlace de los microcomputadores 1990 - 1993

Se abordarán los años comprendidos entre 1990 a 1993, divididos en dos subcapítulos. El primero titulado “Nueva década. Las reflexiones de los especialistas en computación educativa y la preocupación del Estado 1990 - 1991” evidencia una evolución de la computación educativa en el país, ya que los especialistas, tras sus experiencias con microcomputadores, están contribuyendo a establecer una metodología de computación educativa que vaya acorde a las necesidades de la sociedad chilena, los progresos tecnológicos y computacionales frecuentarán la sociedad chilena, llamando al interés de los actores estatales, y el Retorno a la Democracia, priorizará la educación junto a la modernización de los salones de clases por medio de la computación educativa. El segundo subcapítulo titulado “La participación del Estado en la computación educativa y el desenlace de los microcomputadores Atari en Chile. 1992 - 1993” ahondará en cómo surgen nuevas políticas sociales que están encaminadas en proporcionarle a los ciudadanos chilenos reformas en la educación pública, acompañado de una puesta en marcha de un plan piloto para una computación educativa a escala nacional, la cual será contrastada con la situación de los microcomputadores Atari en el país tras tres años de la desaparición de su principal medio de comunicación escrito, por medio de la revista STAK, en la cual queda evidenciado el desenlace de una tecnología que introdujo la cultura informática y computación educativa en los salones de clases y a un país, pero incapaz de responder a las necesidades de la modernización y exigencias de la población.

A continuación, se hará presentará la fuente conocida como Revista STAK. Publicación mensual con suscripción elaborada por la Editorial STAK, grupos de usuarios con un interés en común por la microcomputadora y sin afiliaciones a la importadora Coelsa S.A. u otros grupos

comerciales. En el interior se observará un despliegue de cartas al editor, editorial, secciones dedicadas a lenguajes de programación con énfasis en el diseño, reseñas de videojuegos o softwares variados, y artículos que examinan de forma exhaustiva aplicaciones variadas.

Fecha	Cantidad de números publicados
1992	5
1993	5

Periodo seleccionado de publicación y números disponibles. Tabla de elaboración propia 4¹²¹

En las ediciones de 1992 se manifestarán esfuerzos por recuperar el territorio anteriormente propiedad de Mundo Atari, fomentando espacios de comunicación entre lectores, resolución de dudas enviadas al equipo editorial e informando sobre eventos y actividades grupales organizadas por los mismos usuarios. Los artículos al interior estarán organizados de forma similar a la publicación de Coelsa S.A, pero demostrando un mayor manejo de conceptos computacionales e inclusive criticando abiertamente el contexto que las microcomputadoras enfrentan durante la época de los noventa. Las ediciones de 1993 estarán enfocadas en los aspectos recreativos de los Atari, en materias de softwares audiovisuales o secciones dedicadas a los videojuegos, pero no habrá un desarrollo de conceptos de computación educativa, indicando que los microcomputadores adquieren una función de entretenimiento por sobre una educativa en el nuevo contexto de la sociedad chilena de los noventa.

Dicho lo anterior, se comenzará por abordar el proceso de reflexión en el mundo especializado y la participación de miembros del Estado entre 1990 a 1991.

¹²¹ Tabla de elaboración propia 4.

Nueva década. Las reflexiones de los especialistas en computación educativa y la preocupación del Estado 1990 - 1991:

La década de los noventa abre paso a nuevos horizontes en el mundo educacional y político. En primer lugar, se observará cómo las experiencias de especialistas acumuladas durante la década de los ochenta serán utilizadas para orientar hacia objetivos y necesidades en común durante un proceso de reflexión por parte de la comunidad especializada. Esto permitirá canalizar sus esfuerzos para proyectar una computación educativa acorde a las necesidades de la década de los noventa, entretanto, los progresos tecnológicos, principalmente las comunicaciones a larga distancia, se transformarán en un instrumento más común y accesible para los usuarios, posibilitando alternativas para una metodología a larga distancia. En segundo lugar, se observará el retorno a la democracia tras el Golpe de Estado de 1973 con el gobierno del presidente electo Patricio Aylwin en 1990. El nuevo escenario político nacional permitirá que el Estado se reintegre a las funciones administrativas y proponga soluciones a las problemáticas educacionales arrastradas desde la descentralización, principalmente la desigualdad en condiciones económicas. Este actor observará con atención el uso de las tecnologías computacionales y se iniciarán una serie de esfuerzos en adaptarlas a funciones burocráticas y posteriormente adaptarlas al contexto educacional chileno a finales de 1991.

Para comenzar, la primera edición de 1990 de *Microbyte* abordará la nueva década con un énfasis en relación con la interconectividad de las computadoras personales y el mundo digital. *“Las redes son hoy una realidad y a nadie le cabe pensar en la posibilidad de mantener a los usuarios encerrados en sus islas de procesamiento. Computación es hoy día comunicaciones y conectividad, de eso se trata esta edición”*¹²² Se considera que este tipo de conexiones facilitará que el grueso de la población chilena sea capaz de compartir información,

¹²² José Kaffman, “Editorial” *Microbyte* Vol. VI, 7 (marzo, 1990): 1.

experiencias y conocimientos por la vía digital, de una forma similar a la presentada por la inserción de Chile a la Red Bitnet, sin embargo, el acceso estará disponible a la mayor parte de los usuarios de computadoras personales en el país, sin tener que estar vinculado a la Universidad de Chile u otros centros de estudios. El potencial de las redes y la comunicación a larga distancia posibilita el desarrollo de nuevas interacciones con el mundo computacional, una de ellas es como Chilesat¹²³ se encargó de sustentar una red para la comunicación a larga por medio de nueva red digital “Permitirá la transmisión de diferentes servicios como: transmisión de datos, fax, télex, telefonía, televisión, video conferencia, audio musical y otros”¹²⁴. Las posibilidades de las conexiones que soporten el envío y recibo de elementos audiovisuales indica la posibilidad de crear y experimentar con conceptos novedosos, tales como la educación a larga distancia. Uno ejemplo de lo anterior es el intento en crear cursos de capacitación por distancia hace unos meses atrás “*ECOM S.A., desarrolló un Sistema de Capacitación a Distancia, orientado a capacitar laboralmente a trabajadores cesantes y jóvenes sin instrucción adecuada*”¹²⁵ Se considera que la masificación de estas tecnologías permite a la computación educativa enfocarse en cómo proveer a los estudiantes del país los beneficios del uso de la computadora en clases por medio de las conexiones a larga distancia, ya que será factible diseñar metodologías que podrán ser usadas y compartidas sin importar la lejanía física, debido a que el cableado dejará fluir la información, y con ella, el conocimiento.

Retomando el mundo especializado, se observarán reflexiones en relación con los impactos de las microcomputadoras en los salones de clase, rescatando cómo la computación educativa se introduce en los salones de clases, empuja cambios por parte de los docentes y presenta evoluciones en el uso de las cualidades digitales, como lenguajes de programación y softwares educacionales. Ellos estarán en las ediciones 177 y 178 de Revista de Educación con

¹²³ Actualmente Claro.

¹²⁴ Noticias Nacionales, “Nueva red digital” *Microbyte* Vol. VII, 2 (septiembre, 1990): 9.

¹²⁵ Noticias Nacionales, “Capacitación” *Microbyte*(marzo, 1990): 7.

sus artículos “Alumnos y Microcomputadoras I y II” por parte de Sánchez. La primera parte estará destinada al lenguaje de programación Logo. El autor realiza un recorrido por las investigaciones y debates suscitados por la introducción de los lenguajes en los salones de clases, no obstante, como se evidenció durante la década de los ochenta, no estuvieron exenta de críticas. Los partidarios de Logo argumentan que la capacidad y agilidad mental de los estudiantes se verá afectada positivamente al trabajar bajo el sistema lógico del Logo *”Aún más, para los adherentes Logo dicho lenguaje facilita la interacción social, desarrolla la creatividad y el pensamiento reflexivo y es un ingrediente esencial para una progresiva construcción de la mente”*¹²⁶ Por el contrario, los antagonistas de Logo argumentan que el uso de este lenguaje genera en los estudiantes problemas de pensamiento creativo y presenta dilemas en ser trasladado a situaciones de la realidad cotidiana *“Un instrumento que paradójicamente no es instrumental, ya que el aprendizaje Logo no es fácilmente transferible a otro tipo de aprendizaje”*¹²⁷ El autor indica que estos debates y problemáticas en relación a la validez de los lenguajes como herramientas válida para la educación están ligadas a una metodología ausente en los casos de experimentación. Se considera que esto resuena con lo detallado durante el apogeo de Mundo Atari en Chile, debido a que las publicaciones del universo Atari no se encargaron de establecer metodologías o sistemas de evaluación crítico, más bien, fue la divulgación de anécdotas y experiencias con el objetivo de involucrar a un mayor número de establecimientos al desafío la modernización en el aula y orientarlos por medio de otros docentes y sus experiencias, pero no bajo una rigidez o consideraciones mayores.

La segunda parada es rescatar cómo los softwares educacionales producen efectos positivos en el quehacer de los estudiantes, ya que le entregarán al alumno una herramienta

¹²⁶ Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. I Parte” *Revista de Educación* 177 (junio, 1990): 44.

¹²⁷ Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. I Parte” *Revista de Educación* 177 (junio, 1990): 44.

versátil que se podrá adaptar a distintas funciones y aplicaciones, como son los procesadores de texto o cassettes que contengan lecciones de matemáticas o historia. Estos instrumentos generan un incremento notorio en el conocimiento de los estudiantes *“quizás una de las consecuencias más evidentes del microcomputador ha podido ser detectada a través de mediciones del tiempo que demora el alumno en aprender una cierta tarea, mediante la metodología tradicional en comparación la utilización del computador”*¹²⁸ el cual es posible gracias a que los softwares educativos logra captar el interés y atención de los estudiantes, el cual será recompensado con una retroalimentación adecuada o atractiva. No obstante, esto no implica que el diseño de estos insumos sea una labor sencilla, ya que se requiere de conocimientos computacionales y la consideración de las necesidades de estudiantes, límites de los computadores y qué resultados se desean obtener.

La tercera parada, vinculada con el aspecto analizado anteriormente, se encarga de enfatizar un balance entre la dificultad de los ejercicios en los softwares educativos y la capacidad interactiva de estos con los estudiantes. *“El nivel de desafío parecer ser importante. Por ello, un software educativo no debiera comenzar ni muy fácil ni muy difícil, sino moverse progresivamente un ritmo tal que el alumno se mantenga activamente involucrado en la tarea de aprendizaje”*¹²⁹, esto permitirá que los estudiantes puedan relacionarse de forma gradual con el mundo de la computación educativa y progresar a un ritmo que no les resulte contraproducente, siendo recompensados con satisfacción o una retroalimentación que los motive a continuar aprendiendo. Se considera que dicho objetivo se vincula con la función pedagógica entre estudiantes y microcomputadores expuesta por María Moreira Ramírez en Mundo Atari, donde las clases atractivas y desafiantes podrán motivar a los estudiantes a trabajar en mejor sincronía con los microcomputadores, empujando la computación educativa

¹²⁸ Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. I Parte” *Revista de Educación* 177 (junio, 1990): 46.

¹²⁹ Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. I Parte” *Revista de Educación* 177 (junio, 1990): 47.

y generando instancias positivas en los salones de clases. La importancia de la accesibilidad es vital, debido a que los estudiantes que interactúen por primera vez con una computadora podrán recibir una sobrecarga de estímulos visuales y auditivos, lo que podrá transformar la experiencia en problema. Si se controla el ritmo al que el estudiante accederá al software, incrementando gradualmente el nivel de desafío, el alumno progresará de acuerdo a sus logros.

La continuación de la reflexión de Sánchez en la parte II ahonda en concentrarse en cómo lo alumnos interactuarán con las microcomputadoras y cómo la computación educativa debe encargarse de generar una experiencia amena para los estudiantes, la cual consta de tres puntos clave. El primer punto es cómo los microcomputadores afectan la interacción entre estudiantes en los salones de clases, esto se ha visto incrementado cuando estos equipos se involucran en el aula debido que el número limitado de microcomputadores no es proporcional al número de estudiantes, obligando a los alumnos a compartir y trabajar en conjunto *“Pero, en las condiciones actúales, hay una socialización creciente a causa del computador, y este grado de socialización es mayor que en una clase tradicional”*¹³⁰. Esto podría verse invalidado con el incremento del número de computadores disponibles para los alumnos al momento que la computación educativa se transforme en una prioridad por parte del Estado o los estudiantes adopten una interacción entre pares por medio de la vía digital, sea correo electrónico o conversaciones en recreo con la temática informática como punto en común. El segundo punto es explicar que el diseño de softwares educacionales en el país no ha progresado de forma paralela a la computación educativa. Si bien la transición de lenguajes de programación a softwares facilitó a incorporar nuevos instrumentos, retroalimentación y desafíos en el aula, los softwares no han experimentado una evolución substancial y su calidad se ha estancado *“Gran cantidad de software es un mero traspaso de textos a pantallas. Desafortunadamente, el material*

¹³⁰ Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. II Parte” *Revista de Educación* 178 (julio, 1990): 57

*impreso no tiene el mismo efecto cuando es llevado a software*¹³¹ el autor indica que un número elevado de softwares de microcomputador no se esfuerzan en ahondar en la retroalimentación o libertades que otorgan los equipos a los estudiantes, no obstante, la situación parece revertirse durante la época de los noventa en el mundo del computador personal, ya que el software y su calidad se volverá tema de discusión. Se considera que esto se debe a que los conocimientos de computación y cultura informática son mayores en la población general y educativa, los cuales podrán elegir o evaluar de forma diferente qué tipos de softwares son aptos para sus necesidades o crear sus propias alternativas si poseen los insumos necesarios. El tercer punto es que los estudiantes expresan una opinión favorable al uso de los microcomputadores en el aula, ya que los estudiantes experimentarán un proceso de culturización informática, lo que les brindará una puerta de entrada y comunicación con la computación educativa, permitiéndoles aprovecharse de los insumos, como la retroalimentación para beneficio de su educación *“En general, las evidencias indican que los alumnos mejoraron sus actitudes hacia los computadores, la instrucción y la asignatura, cuando experimentan la enseñanza basada en microcomputadores”*¹³², esto, de acuerdo al autor, es evidencia suficiente para que los colegios y profesores asuman responsabilidad en incorporar tecnologías computacionales en el aula, ya que los resultados positivos superan con creces los resultados desfavorables. Se estima que la perspectiva de Sánchez es un reflejo del contexto especialista, en el cual la computación educativa es una metodología que requiere de un proceso de sofisticación y apoyo por parte de los profesores, estudiantes y establecimientos escolares, de todas formas, la posibilidad de una mejora en el rendimiento, calidad o futuro educativo no será posible sin la introducción de la computadora en el aula de clases chileno. Si bien lo anterior era un proceso en gestación durante la década de los ochenta, con el arribo de la nueva década, la participación del Estado fomentará estas interacciones al transformarlas en

¹³¹ Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. II Parte” *Revista de Educación* 178 (julio, 1990): 57.

¹³² Jaime Sánchez I, “Alumnos y Microcomputadores. II Parte” *Revista de Educación* 178 (julio, 1990): 57.

una prioridad educativa.

Este interés por parte de la computación educativa marcará la entrada de 1991 al calendario. Se denotarán cambios substanciales en la computación educativa chilena. El primero de ellos es cómo los especialistas abogan por la participación del Estado en materias computacionales, ya que los desafíos que se observan a futuro contienen problemáticas que no podrán ser resueltas sin una entidad con el poder de administrar las escuelas del país o forzar cambios en las metodologías de los salones de clases. La segunda es cómo representantes del Estado se manifestarán públicamente a favor de la adopción de las tecnologías computacionales, considerando que los beneficios económicos son elevados, además, se menciona al mundo especializado como individuos destacables en el campo educacional.

A continuación, se analizará la reflexión del académico Roberto Araya Schutz¹³³ en Revista de Educación número 184, quien intercede a favor del computador como una herramienta excepcional para los docentes, debido a que las tecnologías computacionales se están transformando en una realidad, en la cual los especialistas jugarán un rol prioritario en capacitar a los docentes que decidan reforzar sus conocimientos o integrarse por primera vez al mundo informático. Schutz propone que los computadores facilitan las enseñanzas y maximizan las capacidades pedagógicas al disponer de los elementos audiovisuales y la retroalimentación generada por el computador, la cual permite al docente traspasar sus conocimientos y enseñanzas de forma dinámica y atractiva para sus alumnos *“La tecnología ofrece ahora una oportunidad única: introducir nuestros conocimientos y experiencias en el computador, y ponerlos a trabajar para apoyar el aprendizaje de nuestros estudiantes, respetando sus diversidades de intereses, capacidades, necesidades particulares y velocidades*

¹³³ Magíster en matemáticas Aplicadas y Doctor en Ingeniería Eléctrica. Profesor de la Escuela de la Ingeniería de la U. de Chile.

de aprendizajes”¹³⁴ Se considera que este método aboga a diseñar aplicaciones o softwares para los computadores personales que se encarguen de apoyar a los estudiantes en problemáticas o materias específicas, una conclusión similar expuesta en “Taxonomías para usar la educomputación” por Sánchez. En segundo lugar, Schutz explica que los cursos de capacitación han evolucionado considerablemente con el transcurso de los años, en ellos se observan que los docentes que requieran de los conocimientos de cultura informática por diversos motivos, como renovar sus conocimientos o iniciar la adaptación de la computación educativa, podrán estar tutelados por especialistas con experiencia y conocimientos informáticos que maximizaron el proceso de capacitación, *“Setenta por ciento de los participantes en cursos de capacitación jamás han utilizado un PC. Sin embargo, después de un día están construyendo manuales y textos interactivos, con imágenes y explicaciones e interfase [sic] por voz”*¹³⁵ Se considera que esta facilidad en educar a los docentes y usuarios interesados en la computación es señal de progresos y masificación de una maduración sustancial. Durante la época de los ochenta el microcomputador fue un instrumento que causó furor por sus potenciales en materias educativas y con un respaldo de experiencias, ahora reflexiones, que indican la posibilidad cada vez mayor de generar una computación educativa renovada para la nueva década de los noventa.

Considerando el incremento en material registrado durante los ochenta, desde la perspectiva estatal, se rescatará y analizará la reflexión de Germán Quintana¹³⁶. Su posición dentro del gobierno como encargado de Informática del Ministerio de Interior, junto a su experiencia y educación universitaria en ingeniería, le entregan las cualidades para ser el representante del Estado en materias informáticas, y vocaliza la perspectiva del Estado en una

¹³⁴ Roberto Araya Schutz, “Escuelas Electrónicas” *Revista de Educación* 184 (marzo, 1991): 33.

¹³⁵ Roberto Araya Schutz, “Escuelas Electrónicas” *Revista de Educación* 184 (marzo, 1991): 34.

¹³⁶ Miembro del gobierno encargado de la sección de Informática del Ministerio del Interior. Además de ser ingeniero civil de la Universidad de Chile.

pronta penetración al mundo tecnológico y computacional con el objetivo de modernizar las funciones burocráticas del Gobierno Democrático, y enfocándose en el número de especialistas disponibles en el país, listos para trabajar por modernizar la nación.

En primer lugar, el autor informa de la existencia de una oferta y demanda de software y hardware en el territorio chileno, tales como empresas que diseñan softwares principalmente para usos en oficina o la adquisición de terminales mainframe para desempeñar operaciones y funciones específicas, un caso es de la compra por un millón seiscientos mil dólares de una terminal IBM 3090 para el Banco de Créditos e Inversiones *“El equipo se utiliza para procesar las operaciones bancarias tanto de la casa matriz como de sus cien sucursales a lo largo del país, duplicando la capacidad de procesamiento del banco”*¹³⁷, esto demuestra que es posible invertir en el sector computacional con un apoyo económico que transforme el mercado informático en una alternativa viable para la década de los noventa *“En el Gobierno existe una gran preocupación por el Tema Informático, tanto desde el punto de vista de su impacto en las políticas públicas, como el desarrollo de la industria informática del sector privado”*¹³⁸ sumado a lo anterior, el Estado se involucrará en modernizar funciones administrativas por medio de la inclusión de computadoras para el desempeño de actividades burocráticas, sin embargo, se reconoce que la introducción de la informática en estos momentos requiere el soporte de la comunidad especializada. Quintana rescata considerar a este grupo como prioridad para fomentar la computación en Chile *“Desde el punto de vista académico, observamos un alto nivel en la investigación informática realizada en las Universidades de prestigio y tradición, que se refleja, entre otras cosas, en el alto número de académicos con estudios de postgrado en Universidades Extranjeras de Prestigio, el número de publicaciones en seminarios*

¹³⁷ Noticias Nacionales, “Inversión Millonaria” *Microbyte* Vol. VI, 9 (junio, 1990): 7.

¹³⁸ Entrevista, “Entrevista a Germán Quintana” *Microbyte* Vol. VII, 10 (julio, 1991): 27.

internacionales”¹³⁹ siendo la contribución de este grupo lo que orientará las futuras acciones tomadas por el Gobierno Democrático. Es en esta interacción entre el Estado y los especialistas en la cual enfatizamos los cambios de la computación educativa en el país, ya que la orientación que podrá suministrar el grupo de especialistas está basada en la experiencia y experimentos durante los ochenta para responder al llamado de una computación educativa con una metodología y adecuada a los desafíos de la sociedad chilena acompañada de un proceso de reflexión por parte de los especialistas.

Continuando con el énfasis entregado hacia el Estado, en la edición número 79 de *Microbyte* hallaremos la reflexión de Sánchez en relación con el “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile”, en el cual se genera un análisis de la introducción y desarrollo de conceptos vinculados al mundo de la educación y la computación, indicando que se está aproximando el momento cúlpe que requiere de la participación del Estado para solventar los desafíos actuales y trasladar la computación educativa a la escala nacional. En primer lugar, el autor inicia con una descripción de los Gobiernos de la década de los ochenta y los recientes noventa, señalando que la descentralización de la educación desligó al Régimen Militar de formular políticas estatales relacionadas con el mundo de la educación o la incorporación de temáticas informáticas, por otra parte, la entrada a la nueva década podrá revertir la situación y es de suma urgencia impulsar al Estado en asumir políticas que aborden el arduo labor de preparar tecnológicamente a los salones de clases *“Parece ser altamente necesario elaborar una política nacional sobre la utilización del computador en el aula escolar. La política permitiría aunar esfuerzos aislados y normalizar bajo ciertos patrones, el uso del computador en el aula”*¹⁴⁰ Se estima que este llamado de atención es un resultado de la

¹³⁹ Entrevista, “Entrevista a Germán Quintana” *Microbyte* Vol. VII, 10 (julio, 1991): 27 – 30.

¹⁴⁰ Jaime Sánchez I, “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 22.

evolución de la computación educativa en Chile e iniciada por los microcomputadores. La época de los ochenta fue un escenario idóneo en experimentación y anécdotas, pero los resultados de especialistas y docentes indican que se está alcanzando el punto en el cual mayores progresos no serán posibles sin que el Estado participe activamente en la fomentación de la computadora en el aula. En segundo lugar, el estado de la cultura informática indica que los esfuerzos fueron iniciados por el mundo privado, tales como Coelsa S.A., quienes se encargaron de introducir y fomentar los fundamentos teóricos de la cultura informática e impulsar su adopción por el público chileno *“Una contribución importante en este sentido fue realizado por los centros Atari, los cuales se distribuyeron a lo largo de todo el país con la finalidad de capacitar usuarios, en especial niños y profesores”*¹⁴¹, los resultados demostraron un éxito, ya que el número de microcomputadores en el país creció de forma exponencial, como lo describió Lavín en el Capítulo I de esta investigación. Ahora bien, la nueva década no puede continuar con entidades privadas encargadas de la cultura informática, Sánchez indica que el Estado requiere encargarse de la creación de cursos de capacitación y suministrar al sector educacional los implementos para adentrarse a la década de los noventa, la computación y los insumos educativos. En tercer lugar, el desarrollo de la computación educativa en el país no ha sido homogénea en su totalidad, debido a que existen diferencias económicas, tecnológicas o metodológicas en los establecimientos escolares en los cuales fueron introducidos, o subsisten utilizando lenguajes de programación sin incluir softwares educacionales. Sumado a lo anterior *“En nuestro país no se han desarrollado programas nacionales sistemáticos de capacitación en computación educativa, entendiéndose esta última como la implementación y aplicación del computador en el currículum, evaluación y administración educacional”*¹⁴² Se estima que esto

¹⁴¹ Jaime Sánchez I, “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 22.

¹⁴² Jaime Sánchez I, “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 23.

indica la ausencia del Estado en las funciones educacionales, y como manifestó Quintana, es una actitud que se busca ser suprimida a favor de la adopción tecnológica. Para el mundo de la computación educativa, esto significará un apoyo y financiamiento mayor. Finalmente, en software, el país experimenta un crecimiento en el catálogo de aplicaciones disponibles, no obstante, la calidad del software educativo, sea nacional o importado y posteriormente traducido, es deficiente “*En nuestro país existe una baja producción de software educativo*”¹⁴³ lo que se traduce en un mercado y empresas productoras de softwares que no responden a todas las necesidades de la comunidad educativa. La solución para el nuevo contexto chileno de los noventa es impulsar un producto marcado por las necesidades y urgencias características de la sociedad educativa “*Necesitamos desarrollar software educativo de acuerdo a nuestra idiosincrasia, cultura, intereses y necesidades.*”¹⁴⁴, si bien el crecimiento comercial de los softwares en Chile ha incrementado de acuerdo a lo expuesto por Quintana, para el mundo educativo, se requiere diseñar software acorde a las necesidades de las aulas chilenas y estar en una constante renovación para mantener al estudiante concretando, activo y aprendiendo. Se considera que esta reflexión nos permite observar cómo la comunidad especializada solicita de forma urgente la intervención del Estado de Chile para progresar con la computación educativa. El desarrollo durante los años ochenta evidenció que el país posee la cultura informática y experiencias que justifican una inversión considerable de incentivos estatales para los noventa, no obstante, requieren contar con las reflexiones de los especialistas, ya que juntos podrán abordar el desafío de modernizar la educación chilena acorde al contexto nacional y producir estudiantes capaces de entrar al mundo laboral preparados para los desafíos informáticos.

¹⁴³ Jaime Sánchez I, “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 26.

¹⁴⁴ Jaime Sánchez I, “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 27.

La reflexión enfocada de Microbyte no es un caso aislado, ya que contenida en la editorial número 192 de Revista de Educación, por medio de la reflexión de Cristian Cox D.¹⁴⁵ se evidenciará cómo el nuevo escenario político se encuentra en un momento perfecto para impulsar la computación educativa chilena, debido a que los actores estatales, los especialistas y la sociedad convergen en que las computadoras deben tener un lugar en la educación del país. El autor propone que es momento de actuar en conjunto y prepararse para los desafíos de finales del siglo y próximo. El primero es la recuperación por parte de la sociedad del valor e importancia de la educación, especialmente una educación chilena que debe renovarse y asumir desafíos, alcanzar una calidad superior y suministrarle a la población los recursos necesarios para adentrarse a la década de los noventa, con el fin de superar el declive educacional producto del Régimen Militar *“La consciencia cada día más extendida de la importancia verdaderamente crítica del conocimiento, y de las instituciones y procesos especializados en su generación y transmisión, de vida de las sociedades”*¹⁴⁶ esto indica que existe un cambio entre el antes y después, el cual consideramos está vinculado al mundo tecnológico. Los progresos se han manifestado con mayor frecuencia en el país, como la Red Bitnet a la iniciativa de Chilesat, que expresa una constante renovación y oferta de nuevas tecnologías, la cual estará en contacto con la educación. En segundo lugar, la inclusión del mundo político y el organismo estatal son señales que cobra mayor urgencia la temática de los computadores en las funciones diarias de los chilenos *“Consensos que, al establecer un horizonte futuro compartido, orientan sobre qué deben traspasar nuestras instituciones educativas a la nueva generación”*¹⁴⁷ esto es especialmente notorio en el sector educativo. La experiencia de los ochenta demostró la viabilidad de modernizar la educación con las microcomputadoras, pero en la época de los

¹⁴⁵ Doctor en Sociología y Coordinador Programa MECE

¹⁴⁶ Cristian Cox D, “Consensos, Recursos y Expectativas: La sociedad con sus ojos puestos en la educación” *Revista de Educación* 192 (noviembre, 1991): 3.

¹⁴⁷ Cristian Cox D, “Consensos, Recursos y Expectativas: La sociedad con sus ojos puestos en la educación” *Revista de Educación* 192 (noviembre, 1991): 3.

noventa, con el regreso del Gobierno Democrático, el Estado y los miembros políticos se verán presionados, sea por el mundo especialista, la sociedad que demanda mejoras educativas, o el creciente mercado informático, en trabajar en conjunto para asumir e integrar la computación en Chile para estar preparados para las evoluciones educativas y tecnológicas. Se considera que esto resuena con la experiencia estadounidense en la urgencia de modernización, aunque Chile ya está trabajando de forma progresiva en establecer metodologías con el apoyo y patrocinio del Estado. El tercer punto expuesto por Cox está vinculado a la inversión monetaria para una iniciativa de esta magnitud, la cual tendrá que ser constante y superar los presupuestos fiscales asignados durante el Régimen Militar, un total contraste entre los ochenta y los noventa “*La sociedad está asignando mayores recursos al sector, y al mismo tiempo está demandando resultados mejores*”¹⁴⁸ Gracias a esta reflexión en tres etapas, el periodo inicial de los noventa se puede caracterizar como un periodo de cambios administrativos, educacionales, y tecnológicos. Las experiencias acumuladas durante siete años de constante experimentación y registro de anécdotas podrán ser empleadas como material de orientación por el organismo del Estado, quien deberá responder ante las demandas económicas y las presiones sociales, entretanto, el cuerpo de especialistas se presentará como uno de los principales actores en la formulación de una metodología que esté enfocada en el contexto chileno, con sus necesidades y urgencias. Cox permite representar el auge de la modernización y el cambio con el Retorno a la Democracia, y será en 1992 donde la mayor muestra de dicha energía de renovación se hará presente.

A modo de breve síntesis, el inicio de los noventa es un hito histórico para el país. El Retorno a la Democracia cambiará el rol social que el Estado asumirá en la nación, mientras tanto, los especialistas y la maduración de la computación educativa indican que se alcanzó un

¹⁴⁸Cristian Cox D, “Consensos, Recursos y Expectativas: La sociedad con sus ojos puestos en la educación” *Revista de Educación* 192 (noviembre, 1991): 3.

punto en el cual es imperante la participación del Gobierno Democrático para garantizar el desarrollo de una computación educativa acorde a las necesidades chilenas de la nueva década y el futuro. Todo esto requiere del trabajo en conjunto entre diversos actores, los cuales producirán uno de los eventos de cambios educacionales de mayor importancia para la sociedad chilena, los cuales serán analizados en el siguiente subcapítulo, una computación educativa con el apoyo del Estado.

La participación del Estado en la computación educativa y el desenlace de los microcomputadores Atari en Chile. 1992 – 1993

En el siguiente y último capítulo se abordarán las políticas estatales que entraron en el mundo chileno con el Retorno a la Democracia hasta desembocar en la computación educativa con el apoyo y organización del Estado y los especialistas del país. La segunda temática explorada consistirá en analizar la publicación de Revista STAK, el último medio escrito que se encargó exclusivamente de la familia de microcomputadores Atari en el país y otros de sus productos, como consolas de videojuegos. No obstante, esta publicación se aleja de los objetivos educativos propuestos por el Boletín de Centro Atari y Mundo Atari, debido a que el contexto de publicación, entrando por el año 1992, se encuentra en un punto crucial para la computación educativa gracias al Proyecto Enlaces y la participación cada vez mayor del Estado en temáticas nacionales.

A continuación, se construirá el contexto social y educativo de inicio de la década de los noventa con material bibliográfico y las reflexiones de Iván Ñunez P¹⁴⁹, quien participó activamente en la evaluación de las políticas educacionales de Chile durante el Gobierno de Patricio Aylwin, desempeñando una función de asesor para los diferentes ministerios y actores involucrados en las propuestas educacionales, junto a una presentación de las diversas políticas estatales puestas en marcha desde 1990 utilizando documentos bibliográficos para una reconstrucción acorde a los objetivos de esta investigación.

La reflexión de Ñunez se localizarán en la edición número 194 de Revista de Educación. En primer lugar, el autor realiza un recorrido por el contexto y las políticas estatales de inicios de 1990, periodo de inflexión para el mundo educacional y político, debido a que el nuevo

¹⁴⁹ Egresado de Historia, Geografía y Educación Cívica de la Universidad de Chile. Desempeñó diversos cargos administrativos, siendo especial su función de Asesor del Ministerio de Educación entre 1990 a 2008.

Gobierno Democrático tiene que asumir las responsabilidades de su función democrática y solventar las falencias de la década anterior por medio de diversos proyectos. “*Se abordaron los nuevos temas de la agenda social (calidad de educación, capacitación laboral, apoyo productivo) y se definieron programas para los nuevos grupos destinatarios, en particular mujeres y jóvenes*”¹⁵⁰ de acuerdo a Nuñez, el primer proyecto estatal que asume responsabilidad inmediata en materias educativas es el P-900 “*Entre de las muchas realizaciones del periodo, destaca el programa de mejoramiento de la calidad en escuelas básicas de zonas de pobreza, más conocido como el P-900*”¹⁵¹ el cual consiste en que el Estado se intervenga directamente en un número limitado de establecimientos educacionales con problemas de índole cualitativos, administrativos, económicos o de bajo rendimiento académico, con incentivos de tipos financieros u orientadores, junto a la creación de un plan de acción a corto plazo. Consideramos al P-900 como una medida desarrollada como respuesta inmediata a las problemáticas que afectaban a los sectores educativos más empobrecidos y el mundo rural de la nación, por lo tanto, esta medida indica cómo el Gobierno Democrático asuma su posición e inicia una ardua labor de transformar la educación chilena en contraste con las medidas descentralizadoras del Régimen Militar.

En segundo lugar, Nuñez examina la situación de los docentes del país, quienes personalmente han experimentado los cambios de la descentralización y municipalización de la educación, dedicando un espacio a una iniciativa dispuesta velar por el bienestar económico y profesional de los profesores: El Estatuto Docente “*La dictación del Estatuto de los Profesionales de la Educación es otro aporte a la gestión educacional*”¹⁵² Este proyecto se

¹⁵⁰Dagmar Raczynski, “Políticas Sociales y Programa contra la Pobreza en Chile” *Colecciones Estudios CIEPLAN* 39 (junio, 1994): 22.

¹⁵¹Iván Nuñez P, “Política educacional: Realizaciones y Futuro” *Revista de Educación* 194 (marzo, 1992): 10.

¹⁵² Iván Nuñez P, “Política educacional: Realizaciones y Futuro” *Revista de Educación* 194 (marzo, 1992):

enfoca en dos problemáticas cargadas desde la década de los ochenta. El primero de ellos de acuerdo a Viola Espínola, es regresarles el protagonismo pedagógico y seguridad laboral a los docentes del país “*El propósito central del Estatuto Docente (ED) fue devolver a los profesores el reconocimiento económico y social que habían perdido durante la década de los ochentas*”¹⁵³, esto concuerda con lo expresado por Cox en sus reflexiones al considerar que el Estado deberá cumplir con las exigencias de cambios en la calidad y resultados de la educación chilena. El segundo, de acuerdo a Osvaldo Larragaña, es presentar motivaciones de características económicas que impulsen a los docentes a ser partícipes de diferentes actividades de capacitación y refinamiento de sus habilidades “*Se establece una remuneración básica, la cual será reajustada automáticamente con la subvención escolar, y una serie de asignaciones en base a la experiencia, el perfeccionamiento, la responsabilidad directiva o técnico-pedagógica y el desempeño en condiciones difíciles*”¹⁵⁴ Se considera que los acercamientos por parte del Estado hacia el mundo docente buscan cubrir dos aspectos principales para la modernización. El primero de ellos es garantizarles la seguridad laboral y monetaria para seguir con el desempeño de sus funciones, el segundo, es suministrarles los conocimientos y capacitación necesarias, las cuales podrán ser orientadas hacia el mundo de la cultura informática y computación educativa. Aunque el incentivo económico resulte atractivo, los cambios tendrán que ser generados y esparcidos por las políticas estatales y los organismos que compongan esta entidad, ya que este es uno de los métodos por los cuales es posible establecer marcos metodológicos que podrán ser seguidos por los docentes en sus clases.

12.

¹⁵³ Viola Espínola, “La descentralización de la educación en Chile: Continuidad y cambio de un proceso de modernización” *CIDE/Repositorio Digital UAH, (1994): 157*. (Consultado el 20 del 07 de 2018).

¹⁵⁴ Osvaldo Larragaña, “Descentralización de la educación en Chile: una evaluación económica” *Estudios Públicos 60, (1995): 263*.

El tercero es abordar una de las principales propuestas educativas promulgadas en octubre de 1991: MECE¹⁵⁵. Para indagar en los cambios y significancia del MECE, es necesario contextualizar su impacto. De acuerdo a Larrañaga, esta consiste en que el Estado, a través de sus organismos ministeriales, distribuirá insumos a los establecimientos educacionales de nivel preescolar y/o básico en el territorio nacional, facilitando la nivelación y el aumento en la calidad educativa., *“Por otra parte, se contempla un mejoramiento de su calidad pedagógica, a través de un fuerte esfuerzo de mayor dotación de profesionales, perfeccionamiento masivo de educadores y amplia dotación de material didáctico”*¹⁵⁶este plan de acción proveniente del Estado contiene elementos que le entregan de una identidad y características propias. Según lo expresado por Dagmar, el MECE es un proyecto de mayor envergadura y complejidad en comparación con el P-900. Si bien ambos se enfocan en las problemáticas del mundo educacional, el MECE surge tras un periodo de reflexión y no de forma inmediata, por lo tanto, sus objetivos y metodologías no estarán presionados en darle respuestas a una problemática educacional crítica de forma expedita. Por lo tanto, el MECE propone *“El programa plantea que para mejorar la calidad de la educación es necesario actuar sobre los insumos del proceso educativo y, adicionalmente, introducir innovaciones en las prácticas pedagógicas y en los procesos comunicativos al interior de la escuela, y de ésta con su entorno”*¹⁵⁷Se considera que los elementos innovadores mencionados por Dagmar corresponden a los insumos computacionales e informáticos que se han observado mencionados por diversos especialistas y Quintana como representante del Estado, principalmente con las cualidades de adaptación a la malla curricular, las anécdotas que respaldan sus usos en las aulas, y el mayor número de

¹⁵⁵ Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Básica.

¹⁵⁶ Iván Nuñez P, “Política educacional: Realizaciones y Futuro” *Revista de Educación* no. 194 (marzo, 1992): 14.

¹⁵⁷Dagmar Raczynski, “Políticas Sociales y Programa contra la Pobreza en Chile” *Colecciones Estudios CIEPLAN* 39 (junio, 1994): 27.

adelantos tecnológicos que se encuentran presentes en la sociedad chilena.

Finalmente, la reflexión de Ñunez hace mención explícita a la iniciativa de computación educativa compuesta por el Estado, los especialistas y los conocimientos adquiridos en casi diez años de computación en las aulas de clases “*Se experimentará una red interescolar de informática educativa que conectará a 100 escuelas con un conjunto de instituciones productoras de saber y de la información*”¹⁵⁸, específicamente el llamado Proyecto Enlaces. Esta iniciativa estatal es la culminación del interés explícito por el Estado en asumir los desafíos computacionales y educativos, siendo sustentado por reflexiones de especialistas, el desarrollo de la computación educativa, la introducción del microcomputador Atari y preparando la educación para el mundo de la informática. En primer lugar, analizar el fenómeno del Proyecto Enlaces requiere considerar cómo surge esta iniciativa durante los primeros años de los noventa por medio del trabajo de Víctor Cancino y Sebastián Donoso¹⁵⁹ en “El programa de informática educativa de la reforma chilena: análisis crítico” en cual indica que “*La idea surgió en un plano experimental, con una iniciativa que se llevó a cabo entre los años 1990 y 1992, a escala reducida en una escuela, mediante un convenio entre el Ministerio y la Pontificia Universidad Católica*”¹⁶⁰ estacolaboración entre entidad universitaria y organismos del Gobierno democrático se presenta como mutuamente beneficiosa para ambos participantes. Anteriormente se mencionó el “Proyecto Horizontes” que surge durante el año 1989 con el objetivo de poner en marcha una metodología de cultura informática, computación educativa y capacitación para los docentes participantes. En el caso del Proyecto Enlaces, el Ministerio

¹⁵⁸ Iván Nuñez P, “Política educacional: Realizaciones y Futuro” *Revista de Educación* 194 (marzo, 1992): 15.

¹⁵⁹ El primero es miembro de la Universidad Santo Tomas. Con títulos de Doctorado en Dirección y Administración de Empresas, Diplomado en Gestión de Educación Superior. El segundo es miembro de la Universidad de Talca. Con títulos de Magister en Ciencias de la Educación y Doctorado en Educación.

¹⁶⁰ Víctor Cancino C. y Sebastián Donoso D, “El programa de informática educativa de la reforma chilena: análisis crítico” *Revista Iberoamericana de Educación* 36 (septiembre – diciembre, 2004): 132.

podrá evaluar su plan de acción en un lapso de tiempo entre 3 a 5 años, y contará con el respaldo de los especialistas de la Universidad Católica. Este grupo podrá poner en marcha sus conocimientos de computación educativa y adentrarse al escenario de la educación a distancia, gracias a la comunicación entre el Estado, sus Ministerios y la Universidad Católica. Se estima que esta es una oportunidad idónea para comprobar la factibilidad de las demandas y urgencias expresadas por la comunidad especializada en relación con el establecimiento de una computación educativa a escala nacional y las capacidades reales del Estado en proveer un servicio de tal magnitud. En segundo lugar, la escala del proyecto fue incrementándose conforme progresaron los años y expectativas depositadas en él. Inicialmente fueron doce establecimientos de la Región Metropolitana los participantes de la iniciativa, no obstante, la inclusión de colegios en la Región de la Araucanía es un momento especial en la historia de la computación educativa *“En esos años de experimentación, con la incorporación de otros centros escolares, se logró dimensionar su potencial pedagógico y comenzó una etapa gradual de incorporación de establecimientos de localidades más alejadas de Santiago”*¹⁶¹ ya que la distancia geográfica es superada. Se estima que este hito es posible gracias a los avances tecnológicos y la masificación de las redes de comunicación, como fue expresado en Microbyte en relación con Chilesat, y el incentivo estatal en continuar por mantener el Proyecto Enlaces en uso. La distancia física comenzaba a transformarse cada vez en un obstáculo sin mayores complicaciones.

En tercer lugar, recordando el experimento de SITATINA y su intento en abaratar el costos de insumos de microcomputadora, el Proyecto Enlaces se encargará de suministrarle a los establecimientos participantes los instrumentos, accesorios y componentes computacionales para que estén completamente aptos para entrar al mundo de la computación educativa *“Por*

¹⁶¹ Víctor Cancino C. y Sebastián Donoso D, “El programa de informática educativa de la reforma chilena: análisis crítico” *Revista Iberoamericana de Educación* 36 (septiembre – diciembre, 2004): 132.

*una parte, estaba el tema del equipamiento computacional, incluyendo su instalación, puesta en marcha y posterior conexión a Internet, por otra, el tema del software educacional, y, por último, el de capacitación de los docentes”*¹⁶²Lo anterior deja explícito la maduración e importancia del asunto económico y la capacitación en el cuerpo de los docentes en el Proyecto Enlaces, tomando en consideración la introducción de las microcomputadoras Atari durante la época de los ochenta, su viabilidad se vio limitada por los factores económicos o la metodología variada entre un establecimiento a otro, por otra parte, el Proyecto Enlaces actúa proactivamente al encargarse completamente del asunto económico y educar informáticamente a los profesores participantes y posteriormente a nivel nacional. Recordando la reflexión de Cox en relación con las exigencias impuestas por la sociedad hacia el Estado, es posible concluir que se está trabajando por sustentarle a Chile la computación educativa que necesita para el futuro.

Gracias a lo expuesto anteriormente, se estima que el inicio del Proyecto Enlaces es un hito histórico para la computación educativa en Chile. Si bien su lanzamiento oficial será en 1995, fecha que escapa al marco temporal de esta investigación, deja en evidencia cómo la participación entre los actores Estatales, especialistas y docentes permitieron establecer, experimentar y aprobar una política que iba más allá de lo anteriormente conocido en el país. Por primera vez es posible hablar de una red de computación que esté diseñada para el Chile, con los materiales complementarios e instrucciones para los docentes que garanticen un piso mínimo en cuanto al uso y expectativas que se esperan cumplir con la computación educativa, y finalmente, tras años de experiencias y reflexiones, permitir al país adentrarse al mundo informático, las redes y el futuro educativo.

Finalmente, todo lo que inicia tiene un desenlace. Las microcomputadoras que

¹⁶² Víctor Cancino C. y Sebastián Donoso D, “El programa de informática educativa de la reforma chilena: análisis crítico” *Revista Iberoamericana de Educación* 36 (septiembre – diciembre, 2004): 132.

introdujeron los revolucionarios conceptos de cultura informática y computación educativa desaparecieron del espacio noticioso y de revistas especializadas con la transición a la década de los noventa, no obstante, la comunidad de usuarios durante el auge del Boletín y Mundo Atari no se extinguió. En 1992, después de tres años, dichos usuarios lanzarán una publicación bajo el nombre de Revista STAK. En ella, se marcará un esfuerzo por traer la microcomputadora de vuelta al material escrito y evidenciar la capacidad y creatividad de los microcomputadores. Un último intento por mantener vigente una tecnología obsoleta.

La primera edición de STAK entró en vigencia en mayo de 1992. Esta publicación estuvo caracterizada por ser una iniciativa coordinada por un grupo de usuarios de microcomputadores Atari, que buscaron separarse de la empresa importadora Coelsa S.A, u otros cuerpos representantes de la compañía *“Esta no es una publicación oficial, ni está relacionada en forma alguna con ningún representante de ATARI. Está hecha por personas que han tenido computador por muchos años y han llegado a conocerlo muy bien. (algunas malas lenguas, dicen que demasiado bien)”*¹⁶³ esto indica que los usuarios atraídos por artículos del Boletín o Mundo Atari aún mantienen en uso sus microcomputadores, y como informaba la experiencia de Marks en el caso estadounidense, se establece un grupo dedicado en su totalidad a los productos Atari. Se considera que la libertad creativa de la publicación, sumado al conocimiento técnico del equipo detrás de STAK genera un contraste entre dos tiempos de la computación en la nación, debido a que, en términos tecnológicos, el microcomputador Atari y sus accesorios ya no están en circulación o producción, pero existen softwares, aplicaciones y un número de usuarios que han desarrollado sus capacidades de programación en Basic y/o Logo. Por otra parte, el contexto tecnológico requiere de otros insumos, de computadores personales y la capacidad de conexión a internet, ya que las experiencias y reflexiones de

¹⁶³ Rodrigo Gómez J, “STAK Editorial” *Editorial STAK 1* (mayo, 1992): 2.

especialistas, junto al interés del Estado, están orientando sus esfuerzos en promover la computación educativa chilena.

Si bien la obsolescencia estará presente en la publicación, el aspecto comunitario será uno de los principales enganches que empleará el equipo de STAK para justificar la prevalencia del Atari en la década de los noventa “*Recuerden que si desean artículos sobre temas específicos, trucos de juegos, cargadores o tienen cualquier duda sobre programación, uso de programas del computador, o quieren escribir artículos o programas para la revista simplemente escríbanos una carta a nuestra dirección postal y trataremos de ayudarlos con mucho agrado*”¹⁶⁴ la entrega por parte de STAK de una sección dedicada a que sus usuarios compartan diverso tipos de material les permiten resaltar que la producción de softwares u otros tipos de experimentos para los microcomputadores sigue vigente en el país. No obstante, el contraste entre la realidad y necesidades de la computación educativa chilena es ausente en los primeros números de la publicación. De hecho, los dilemas que están en discusión en las páginas de STAK, como informa la editorial número 4, son problemáticas relacionadas con la decadencia y desuso de los Atari en el país. “*¿Dónde están los jóvenes programadores de software? ¿Dónde quedaron los sueños de hacer juegos y utilitarios de alto nivel para estas máquinas?*”¹⁶⁵ este comentario hace referencia a los artículos y objetivos presentes en el Boletín y Mundo Atari durante el apogeo del microcomputador en los ochenta. La introducción de la cultura informática y computación educativa por medio del Atari se presentó como el camino por el cual la educación chilena podrá evolucionar y explorar nuevos conceptos para el futuro tecnológico, en cambio, los experimentos de docentes y especialistas con sus posteriores reflexiones, indicaron que el microcomputador impulsó la adopción de las tecnologías, pero

¹⁶⁴ Rodrigo Gómez J, “STAK Editorial” *Editorial STAK2* (junio, 1992): 2.

¹⁶⁵ Rodrigo Gómez J, “STAK Editorial” *Editorial STAK4* (agosto, 1992): 2.

que los progresos tecnológicos suministran nuevas alternativas por las cuales explorar la computación educativa y acomodar esta al contexto nacional. Se considera que el contraste entre las necesidades del Estado y especialistas para producir una computación educativa a nivel país y el lanzamiento de STAK con su enfoque en el aspecto comunitario, permiten evidenciar porqué el microcomputador Atari no posee las cualidades para ser utilizada en el nuevo escenario chileno, ya que los nuevos modelos de computadores superan con creces el aspecto técnico de los 8 bits, y en el simple aspecto audiovisual, cualquier presentación en los monitores de microcomputadores puede ser superada en un software de computador personal. Si bien existe una base de usuarios que aún produce materiales y dedican años de experiencia para diseñar nuevos softwares, como explicó Sánchez en su “Estado del Arte de la Computación Educativa”, estos no están al nivel que requiere el país, especialmente en una época en la cual el Proyecto Enlaces encamina la computación educativa.

Con la entrada de 1993, las reflexiones de los especialistas no cesarán de aparecer en las revistas especializadas, esperando entregar sus contribuciones en el marco de una sociedad encaminada a la adopción de las computadoras en los salones de clases. Mientras tanto, en STAK, se podrá evidenciar el desenlace de diez años de microcomputadoras Atari en el país, y cómo no lograron dar abasto a las necesidades de la computación educativa que iniciaron con el fomento a la cultura informática y la adopción de Atari por todo el país.

Para comenzar, en el número 45 de Microbyte, se localizará la reflexión de Marcos Díaz Soto¹⁶⁶, quien realiza una crítica al mercado de softwares educativos chilenos y posteriormente propone una metodología para diseñar programas acordes a las necesidades de los salones de clases. Su reflexión inicia con un comentario respecto al estado de los softwares educativos, estos se han visto incapaces de cumplir las exigencias y acomodarse a lo que los

¹⁶⁶ Egresado de la universidad de Concepción. Profesor de Matemáticas, Física y Computación.

profesores chilenos requieren para desempeñar sus labores pedagógicas de forma exitosa o entorpecen el proceso de enseñanza. Además, concuerda con lo expresado por Quintana en la existencia y masificación de una industria comercial enfocada en producir insumos de computación, la cual no ha escapado a las problemáticas de diseño para computación educativa *“Dichos programas suelen ser utilizados por alumnos, el autor o por empresas comerciales sin haber contado con una evaluación previa y adecuada, o si se ha llevado a cabo, no se menciona el procedimiento ni la oportunidad en que se realizó”*¹⁶⁷, se considera que el problema es una desconexión entre los productos de softwares y las aulas de clases. Si bien el Proyecto Enlaces busca darles una solución a estos dilemas con la combinación del Estado y especialistas, lo anterior no detiene a un mercado que importará y exportará distintos insumos tecnológicos. Por lo tanto, Soto divisa un sistema en cinco etapas que podrá acaparar las problemáticas más comunes en los salones de clases. *“Para que se cumpla el proceso de enseñanza-aprendizaje, un software educativo debería respetar los siguientes principios: técnica, comunicabilidad, acción, aprendizaje, retroalimentación y parsimonia”*¹⁶⁸. En resumidas cuentas, estas cinco consideraciones buscan que el software educativo se diseñe considerando las asignaturas de los estudiantes, las representaciones audiovisuales en los monitores, cómo aprenderá el estudiante, el impacto en su desarrollo educacional y disponibilidad de equipos. Se estima que esta reflexión indica una maduración y reconocimiento de las problemáticas comúnmente enfrentadas en los salones de clases y los puntos que deben ser considerados para diseñar un producto acorde a lo que los estudiantes chilenos se verán enfrentados durante su proceso de enseñanza. Por otra parte, las falencias educacionales arrastradas desde la década de los ochenta se verán analizadas por medio de la reflexión de Patricio Montero¹⁶⁹, en la edición número 212

¹⁶⁷ Juan Marcos Díaz Soto, “Evaluación de software educacional” *Microbyte* Vol. IX, 6 (abril, 1993): 46.

¹⁶⁸ Juan Marcos Díaz Soto “Evaluación de software educacional” *Microbyte* Vol. IX, 6 (abril, 1993): 46.

¹⁶⁹ Profesor de la Universidad de Santiago.

de Revista de Educación. El autor es enfático al mencionar que la salida del Estado y la disminución en los fondos para los establecimientos escolares debilitaron el sistema educativo chileno. Para ello, inicia su reflexión recordando el impacto de la descentralización y el impacto en la remuneración de los profesores, lo cual empujó a los educadores a una situación precaria. *“Lo más barato que tenemos son profesores muy mal pagados, un sistema absolutamente limitado que se maneja con tiza, pizarrón y saliva, con un grupo de 40 alumnos por profesor”*¹⁷⁰, ya que se favoreció el reducir los costos cuando fuera posible. Esta situación será revertida con el arribo de la década de los noventa, como evidenció Osvaldo anteriormente, el Estatuto Docente no es solamente una reorganización del financiamiento a los profesores, sino que incluye aspectos de capacitación y modernización. Se considera que el empuje por parte del Estado en establecer mejores condiciones laborales permitirá introducir cambios en las mallas curriculares o la computación educativa a un cuerpo de profesores en mejores condiciones económicas y personales. En segundo lugar, Montero señala que los progresos tecnológicos están aproximándose con mayor velocidad a la realidad de los educadores y salones de clases, indicando que las tecnologías computacionales tendrán que transformarse en una asignatura o prioridad para los educadores *“No es llegar ya teorizar, hay que plantear elementos tecnológicamente sustentables con nuestra realidad.”*¹⁷¹ Por ende, el autor enfatiza que los cambios al contexto de los educadores permitirá que el Estado influya y oriente la adopción de las tecnologías computacionales, y al mismo tiempo, se encargará de suplir a los profesores con los insumos necesarios para experimentar y educar con la computación educativa bajo igualdad de condiciones.

Finalmente, al alejarse de la computación educativa y la participación del Estado, el

¹⁷⁰ Patricio Montero, “La tecnología permite hacer educación, más que hablar de ella” *Revista de Educación* 212 (noviembre, 1993): 18.

¹⁷¹ Patricio Montero, “La tecnología permite hacer educación, más que hablar de ella” *Revista de Educación* 212 (noviembre, 1993): 18 – 19.

enfoque se posicionará en los microcomputadores Atari y el último año de circulación de la Revista STAK. 1993 será el año que marcará el desenlace de una tecnología revolucionaria, pero que padece sus propias problemáticas ajenas al mundo educativo. Para comenzar, se analizará la editorial número 7 que explora la temática de la obsolescencia tecnológica de la gama de 8-bits de Atari *“Es cierto que los computadores ATARI, especialmente los de 8 bits, llevan un tiempo en el mercado (casi 12 años) Pero ¿qué importa esto? ¿Qué significa esto? Para muchos simplemente que han sido reemplazados por otros modelos más potentes, con procesadores más rápidos, una mejor gráfica, mejores juegos y programas, etc.”*¹⁷² las declaraciones de STAK informan de dos temáticas. La primera es que los avances tecnológicos han empujado a los microcomputadores a un estado en el cual sus características son superadas con creces por otros modelos de computadores y compañías, tales como los computadores personales, una realidad que es innegable, especialmente para el Estado y su computación educativa nacional. El segundo es que el Atari posee más de una década de uso constante, y el manejo de estos equipos podrán desencadenar la creación de nuevas aplicaciones o usos para sus usuarios. No obstante, se considera que la publicación reconoce la situación precaria de los Atari en el año 1993. Sus productos, videojuegos o aplicaciones creadas son superadas audiovisualmente por cualquier computador que fuese desarrollado en los últimos años. Lo que los ha llevado a encapsularse en mantener activa una comunidad que se encargó de introducir la computación en todos los aspectos de la vida en Chile, desde el educativo hasta el entretenimiento, pero con los esfuerzos orientados en actividades de ocio. Respecto a lo anterior, la edición número 8 reforzará el ideal de comunidad de Atari vigente a nivel local e internacional, *“También quisiera decirles acerca de las excelentes críticas que hemos recibido de otros lugares del mundo. Esto debe ser causa de orgullo para ustedes, columnistas,*

¹⁷²Rodrigo Gómez J, “STAK Editorial” *Editorial STAK7* (1993): 2.

*colaboradores y lectores en general*¹⁷³. No obstante, los contenidos al interior de la publicación experimentarán un estancamiento. Los principales artículos de STAK se dividen en aplicaciones de Basic y Logo para los 8 bits. Videojuegos y softwares de oficina para el modelo ST, y novedades u comentarios en relación con noticias de Atari en el extranjero. Si bien en Mundo Atari se incluyen espacios de ocio, el enfoque de STAK se orienta cada vez con mayor frecuencia en el diseño y reseñas de videojuegos por sobre otro tipo de aplicaciones. Se considera que esto no es producto de evitar el dilema educacional, sino que es resultado de los cambios experimentados en la sociedad chilena y las demandas puestas en los cambios estatales y tecnológicos como informó Cox en su reflexión en Revista de Educación. Esto les impide a los microcomputadores Atari en recuperar su posición como impulsores de la microcomputadora en el aula, y tendrán que relegarse a ocupar posiciones acordes a sus límites.

En tendencias globales, el microcomputador está en un momento crítico, su auge y popularidad está extinguiéndose conforme pasan los años, de acuerdo a STAK *“Tomen nota que somos una de las dos o tres revistas ATARI que van quedando en todo el mundo, dedicada a los excelentes 8-bits y creemos que, de todas, somos la mejor”*¹⁷⁴ lo que indica que cada vez la importancia del microcomputador está decayendo a un ritmo considerable. Las editoriales de STAK no han esquivado comentar el contexto a nivel general en relación con la importancia de los microcomputadores o de entregar opiniones respecto a las problemáticas que subyacen coexistir entre computadores personales y un número crecientes de adelantos tecnológicos, pero se está alcanzando un punto de quiebre. Se considera que los días de STAK y las aplicaciones de los microcomputadores en Chile, tanto en el quehacer educativo como de oficina, están por terminar. Las demandas del Estado y especialistas dejaron en segundo plano la importancia de

¹⁷³ Rodrigo Gómez J, “STAK Editorial” *Editorial STAK8* (1993): 2.

¹⁷⁴ Rodrigo Gómez J, “STAK Editorial” *Editorial STAK8* (1993): 2.

los microcomputadores para los noventa, aunque su interés permitió la recolección de datos importantes para el diseño de metodologías y orientar futuras aplicaciones de computación educativa, como el Proyecto Enlaces, los microcomputadores no son capaces de contribuir en la sociedad chilena moderna. Por esto, no deberá ser una sorpresa que la edición número 10 de STAK sea la última en el país "¡Hasta la próxima! o mejor dicho el próximo número que con el favor del tata y de nuestros colaboradores, supongo, aún dirá año II."¹⁷⁵, con esto, se puede dar por concluido la relevancia de los microcomputadores Atari en el plano educativo de Chile. En 1983 el arribo de Atari significó un acercamiento de las tecnologías computacionales y la cultura informática a un público ajeno al mundo de los microprocesadores y retroalimentación audiovisual. Conforme progresan los años, y estos usuarios adquieren un mayor conocimiento, exigirán que se les suministren nuevas herramientas para desempeñar la computación educativa, ayudando a su evolución. Finalmente, en los noventa, su relevancia y apoyo pasó a una situación relegada a la comunidad, pero su impacto e influencia en la orientación de la computación educativa no puede ser ignorado.

A modo de breve síntesis, el periodo analizado en este capítulo indica tres aspectos fundamentales en el desarrollo de la computación educativa. El primero es la maduración en los especialistas tras reflexiones de las experiencias y anécdotas recolectadas durante la época de los ochenta, las cuales se verán aplicadas al contexto de los noventa y se considera el progreso tecnológico que abrirá las puertas a las comunicaciones a larga distancia. El segundo es el retorno a un Gobierno Democrático que se hará responsable de la educación y trabajará en promover condiciones educativas, salariales y materiales a los estudiantes, docentes y establecimientos respectivamente, para prepararlos al cambio tecnológico. El Proyecto Enlaces es una respuesta a las exigencias de la comunidad especialista y los tiempos modernos que

¹⁷⁵ Rodrigo Gómez J, "STAK Editorial" *Revista STAK* 10 (1993): 2.

evidencian una participación cada vez mayor de insumos computacionales en las funciones laborales y educativas, promoviendo la computación educativa como una responsabilidad del Estado. Finalmente, con STAK se podrá contrastar el apogeo de los Atari durante la época de los ochenta, y su desenlace en la época de los noventa. Su resistencia a ser víctimas de la obsolescencia impulsó a la comunidad cultivada por casi diez años a realizar sus contribuciones, sin embargo, se vieron enfrentados a un contexto completamente diferente, uno más hostil y con mayor competencia entre compañías y avances tecnológicos. Estos tres elementos permiten comprobar que la computación educativa en el país fue un proceso de altos y bajos, pero que, tras diez años de constante uso, experimentación, reflexión y apoyo, desencadenaron la computación educativa que Chile necesitó para modernizar su sistema educativo y prepararse para los desafíos del futuro.

Conclusión

Durante el transcurso de la investigación se decidió explorar y abordar la introducción de los microcomputadores de marca Atari en Chile desde 1983, su impacto en el proceso educativo, la formación de la computación educativa, la participación del Estado y la conclusión de diez años de microcomputadores en el país en 1993. Un periodo temporal que permitió adentrarse a una temática de educación y tecnología, de experimentos y reflexiones, de expectativas y responsabilidad, que estableció la computación educativa que Chile necesitaba.

La introducción de los microcomputadores en la educación no es una temática de fácil solución. Se observó en el caso estadounidense un paralelismo al caso chileno: una sociedad en un periodo de crisis educativa, en la cual los Estados Unidos observó la posibilidad de revertir una decadencia educativa con la informática y computación, pero que sus resultados a corto plazo develaron la imposibilidad de tal propósito sin antes promover una cultura informática en los salones de clases. Por otra parte, en Chile la descentralización y municipalización escolar reconfiguró un sistema educativo, redujo la responsabilidad del Estado en el Régimen Militar y permitió el fomento de tres establecimientos escolares con marcadas diferencias económicas. El momento de fragmentación entre ambos países es cuando en Chile dos inversionistas, tras una experiencia positiva en Estados Unidos, fundan la importadora llamada Coelsa S.A., acto seguido, perciben la oportunidad de traer al país una tecnología que revolucionará al mercado local: El microcomputador Atari XL 600 y XL 800. Naturalmente esto lleva a considerar que la nación chilena padecerá el mismo resultado de los estadounidenses, contrario a lo esperado, el microcomputador resultó un éxito, debido a los siguientes factores. El primero es una publicación llamada Boletín de Centro Atari. Material escrito que popularizó la venta y adquisición de los microcomputadores a un nuevo público sin experiencia previa en computación, y con un historial de casos aislados bastante particulares como en el mainframe de la Aduana de Valparaíso *“Como era el primer computador en Chile, la IBM lo mostraba a*

*otras empresas interesadas en tener uno. Un día, un visitante, al mismo tiempo que apretaba un botón, preguntó: ¿para qué sirve esta tecla? Resultado: interrumpió una operación que llevaba horas y las visitas en adelante fueron restringidas*¹⁷⁶ que señalaba un nulo manejo de la computación en el grueso de la sociedad. Por lo tanto, el Boletín no solamente hizo público al microcomputador, sino que popularizó la cultura informática. Dentro de sus páginas se encontraban editoriales, artículos y ejercicios didácticos para que los usuarios tuvieran un respaldo en el uso y manejo de sus recientes microcomputadores. El segundo factor fue la alineación de los eventos necesarios, es decir, el contexto de descentralización y municipalización escolar dejaron abierta la posibilidad de que los microcomputadores se transformasen en herramientas para el aula, y el Boletín sutilmente sugirió que es posible interactuar entre el mundo educativo y tecnológico. Por ende, la conclusión a la que el Capítulo I ha llegado es que durante 1983 a 1986 el microcomputador arribó al país en una ocasión idónea. Los cambios educacionales y políticos le entregaron a la tecnología computacional un nicho en el cual asentarse, el Boletín les facilitó un espacio por el cual divulgarse y orientar a sus nuevos usuarios o posibles interesados, sean docentes u especialistas, en adentrar el Atari en los salones de clases. Podrán con sus propias manos tipear un código y observar en pantalla cómo las líneas de comando se transforman en una imagen, en una operación matemática o efectos de audio que señalan el éxito. Los resultados iniciales señalan que existe la posibilidad de ir más allá y emplear los microcomputadores como un instrumento indispensable en el aula.

En concordancia con lo anterior, el Capítulo II explora y registra los eventos que sucedieron en el auge del microcomputador, las consideraciones por parte de especialistas en una computación educativa, y las primeras señales de la obsolescencia tecnológica. El Boletín

176Wayback Machine "La historia del primer computador que llegó a Chile". Internet Archive Wayback Machine <https://web.archive.org/web/20170630091439/http://diario.latercera.com/edicionimpresa/la-historia-del-primer-computador-que-llego-a-chile/> (Consultado el 18 del 12 de 2018)

cesó su publicación y entregó el dominio y público a Mundo Atari, con ella, Coelsa S.A. podrá explorar una nueva faceta de la microcomputadora: Las experiencias de los docentes en el aula. Esta vez, serán los profesores de distintas partes de Chile quienes entrarán en contacto con Mundo Atari o viceversa para suministrarles sus anécdotas, sus progresos y cómo el microcomputador revolucionó sus aulas. Mientras tanto, los especialistas observaron con cautela este incremento de anécdotas, si bien era un hito el contacto entre el mundo tecnológico y educativo, no era posible celebrar prematuramente. Con este grupo surgen las primeras impresiones negativas, los fracasos que fueron obviados en Mundo Atari, los límites del microcomputador frente al progreso tecnológico, y finalmente, la importancia de contar con el apoyo de otras entidades para poner en marcha una serie de mejoras en la computación educativa, tales como el caso del Proyecto Horizonte. Durante tres años de experimentación y registro, se llegó a la conclusión que la computadora posee un lugar en los salones de clases, pero las experiencias demostraron que se requiere de un mayor apoyo por parte de organismos universitarios y ramas del Estado.

Se considera que los resultados del Capítulo II permiten confirmar que desde 1987 a 1989 fue el momento de maduración de la computación educativa por parte de docentes y especialistas. El primer grupo fue capaz de experimentar con mayor frecuencia los Atari y las mejores que fueron capaces de introducir en sus clases, pero conforme progresaron los éxitos, las exigencias fueron en aumento. No bastaban los lenguajes de programación, los docentes deseaban softwares. Y cuando estos no bastaron, los Atari XL 600 y XL 800 demostraba su obsolescencia, debido a que el diseño de los programas de apoyo a la educación y la función docente alcanzó su máximo apogeo, quedando el descenso del microcomputador ante el advenimiento del computador personal. Entretanto, la inclusión de Chile en la Red Bitnet era un mensaje para el futuro: La comunicación a larga distancia será esencial para el éxito. A pesar de lo anterior, los especialistas no se detuvieron, comenzaron a cuestionarse qué es la

computación educativa y cómo integrarla en Chile. Sus resultados indicaron que el microcomputador favoreció experimentar en los salones de clases y enfocarse en metodologías incompletas o sin un seguimiento efectivo, no obstante, dicha tendencia debe ser detenida. Es allí donde se exploran los límites de los microcomputadores y los adelantos tecnológicos iluminan la solución en forma de computadores personales. Por ende, estos tres años resultan primordiales para la computación educativa. Las anécdotas y experiencias señalan que el futuro requiere de otro actor a la ecuación: El Estado.

Con el Capítulo III se le da la bienvenida a la década de los noventa y sus hitos de transición. Para los especialistas significó un momento de reflexión tras años de experiencias y anécdotas con microcomputadores en la búsqueda de la computación educativa acorde a las necesidades y el contexto chileno, debido a que la época del microcomputador reveló la posibilidad de ampliar la escala y transformar el sistema educativo, pero antes, era de suma urgencia llamar la atención del Estado, debido a que estos eran los únicos capaces de ejecutar un plan a tal escala. Nuevamente el contexto fue aliado de la computación, ya que los noventa no solo es el cambio de la década, sino la Transición a la Democracia. El retorno a los Gobiernos Democráticos, y a uno que estaba cargando con los resultados y acciones llevados a cabo por el Régimen Militar, especialmente la descentralización y municipalización escolar. Dichas medidas impactaron negativamente el nivel educativo del país, y desde diversas ramas del Estado, brota un interés en 1991 por la computación como una herramienta para revertir años de una administración ajena a las necesidades sociales. Es en este contexto de cambios en el cual las reflexiones de especialistas y la inclinación del Estado darán inicio al Proyecto Enlaces. Esta iniciativa comienza a delinear que será computación educativa, se encargará de normalizar los contenidos, de interactuar constantemente con los participantes en su etapa inicial, evolucionar sus metodologías e ideas, suministrarle los equipos computacionales a los establecimientos participantes en la escala inicial, especialmente con la incorporación de

colegios en La Región de la Araucanía, efectivamente confirmando la importancia de las redes de comunicación a larga distancia como una de las alternativas para diseminar la computación educativa a lo largo del país a pesar de los impedimentos geográficos.

Diez años desde la introducción del microcomputador fueron necesarios para que la computación educativa adquiriera su relevancia y se adjudicara su rol en las escuelas del país. Lo anterior lleva a cuestionarnos: ¿Cuál fue el desenlace del Atari? Si bien en 1992 hasta 1993 usuarios de microcomputadores y productos Atari se enfrascaron en una búsqueda por recuperar la relevancia perdida tras el cese de Mundo Atari por medio de la publicación Revista STAK la década de los noventa no permitió replicar el éxito de los ochenta. Los progresos tecnológicos dejaron a simple vista la incapacidad de los microcomputadores para desempeñar funciones de computación educativa acordes a las necesidades de la sociedad chilena. Si bien el amplio tiempo de circulación de los microcomputadores y sus lenguajes de programación facilitó un manejo de conceptual y capacidad de producir software, el enfoque fue trasladado al ámbito del ocio y los videojuegos, relegando la función educativa a las lecciones didácticas de hace cinco años en el pasado. El equipo detrás de STAK hizo un esfuerzo titánico en traer el microcomputador de regreso, pero la tecnología y la obsolescencia detuvieron cualquier intento por traer al microcomputador Atari de vuelta al escenario educacional nacional.

Se concluye que el Capítulo III demostró los resultados del auge del Atari en el país. Las promesas de una educación impartida por medio de los microcomputadores, con la retroalimentación y softwares educacionales es factible, sin embargo, los Atari no serán participantes de esta interacción debido a su reemplazo por los computadores personales. La década de los ochenta fue un caldo de cultivo idóneo en los cuales tanto docentes como especialistas participaron activamente con todos los insumos disponibles, demostraron la viabilidad de una computación educativa, aunque el Atari no podrá participar activamente en ella. Con el cambio de la década, el Estado observó con atención su compleja situación, la

responsabilidad del futuro y enmendar los errores del pasado crearon un contexto en el que los especialistas contribuyeron con sus reflexiones, dando como resultado el Proyecto Enlaces, en donde por primera vez es posible discutir de una computación educativa chilena, una diseñada para acomodarse al país, de suministrar los insumos necesarios y educar a los docentes para garantizarle al futuro de la nación una educación del siglo XXI. Mientras tanto, Atari se presentó por última vez en el escenario de revistas especializadas. Su comunidad no desistió en su intento por traer la relevancia de vuelta al microcomputador, aunque fuese como un centro de ocio más que un impulso de la computación educativa, pero el contexto cambió completamente con la década de los noventa. El ocaso de la obsolescencia alcanzó al Atari, y su desenlace finalizó diez años de Atari en el país.

En conclusión. Esta investigación recorrió diez años en la historia de Chile con el objetivo de analizar la introducción de los microcomputadores Atari y la puesta en movimiento de la computación educativa. Durante diez años se observó con detalle de materiales fuentes y bibliográficos lo que significó que los chilenos tuviesen acceso a la computación y sus adelantos, cómo los docentes se entusiasmaron por experimentar en sus aulas, y los especialistas preparándose para guiar al futuro. Diez años en los cuales un número considerable de anécdotas fueron analizadas, organizadas, contextualizadas para facilitar comprender el cambio histórico en la educación chilena por medio de la computación. El día de hoy, el empleo de computadores, teléfonos inteligentes e internet están normalizados y asumidos como elementos importantes en nuestras vidas y desarrollo educativo. Desarrollar tesis por medio de la internet, coordinarse entre profesores y estudiantes, consultar fuentes y documentos, todo es posible porque hemos estado en contacto con la computación e informática la mayor parte de nuestras vidas, como una herramienta educativa en la infancia y vida escolar, o en la adultez de la vida universitaria. El inicio estuvo marcado por la introducción del primer microcomputador Atari en Chile en el año 1983. Desde ese instante, el país estuvo gestando una cultura informática y posterior

computación educativa, desencadenando no solo la adopción del computador en el salón de clases, sino toda una generación de estudiantes, usuarios y ciudadanos tecnológicamente capaces de realizar un sin número de acciones gracias al apoyo de la computación e informática. El hito del microcomputador fue el inicio de un cambio perceptible hasta el día de hoy. Entró a un país sin experiencia o cultura informática, y al momento de su salida, Chile ya estaba en el proceso de masificar la computación educativa.

Fuentes

- Aplicaciones "Clases con Atari" *Mundo Atari*, 0 (mayo, 1987): 36-37
- Beltrán, Liliana. "Profesores y Microcomputadores" *Revista de Educación* 148 (julio, 1987): 45 - 47.
- Centro Atari "Editorial" *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 4, 2 (marzo-abril 1986): 1
- Centro Atari "Editorial" *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 4, 2 (marzo-abril 1986): 1.
- Centro Atari, "Atari en la educación" *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 3, 1 (enero, 1985): 7.
- Centro Atari, "Atari en la educación" *Boletín Informativo Centro Atari* Vol. 3, 5 (junio, 1985): 10.
- Centro Atari, "Editorial" *Boletín Informativo Centro Atari*, [sin volumen o número] (diciembre, 1984): 1.
- Centro Atari, "Editorial" *Boletín Informativo Centro Atari*, [sin volumen o número] (octubre, 1984): 1.
- Centro Atari, "Centro Atari Las Condes" *Boletín Informativo Centro Atari*, Vol. 4, 2 (marzo-abril 1986): 2.
- Clifton Eduardo, Gisela Esperanza, Lidia Micaela. "Incidencia de la informática en la educación: una experiencia brasileña" *Microbyte* Vol. IV, 9 (marzo 1988): 29 - 37.
- Copeland, Willis D. "Teaching Students to "Do" History: The Teacher and the Computer in Partnership" *The History Teacher* Vol. 18, 2 (February, 1985): 189 – 197,
- Cox D, Cristian. "Consensos, Recursos y Expectativas: La sociedad con sus ojos

- puestos en la educación” *Revista de Educación* 192 (noviembre, 1991): 3.
- Educación “Educador ATARI del mes”” *Mundo Atari*12 (mayo 1988): 29.
 - Educación, “Colegios con Atari” *Mundo Atari*14 (julio, 1988): 34.
 - Educación, “Educador del Mes” 14 (julio, 1988): 35.
 - Educación, “Educador del mes” *Mundo Atari* 13 (junio 1988): 34.
 - Educación, “Metodología Educacional ATARI” *Mundo Atari*10 (marzo, 1988): 8 – 9.
 - Entrevista, “Entrevista a Germán Quintana” *Microbyte* Vol. VII, 10 (julio, 1991): 27 - 30.
 - Entrevista, “Mundo Atari en regiones” *Mundo Atari* 21 (febrero, 1989): 13.
 - Fuentes, Raúl Fuentes y Valdés, Aladino Araneda. “La informática en la escuela y en la formación de profesores” *Revista de Educación* 168 (julio 1989): 28 – 32.
 - Gjurovic, Iván. "Editorial" *Mundo Atari* 10 (marzo, 1988): 3.
 - Gjurovic, Iván. “Editorial” *Mundo Atari* 0 (mayo 1987): 3.
 - Gjurovic, Iván. “Editorial” *Mundo Atari*12 (mayo 1988): 3.
 - Gjurovic, Iván. “Editorial” *Mundo Atari* 25 (septiembre, 1989): 4.
 - Gjurovic, Iván. “Editorial” *Mundo Atari*no. 15 (agosto 1988): 2.
 - Gómez, Rodrigo. “STAK Editorial” *Editorial STAK*2 (junio, 1992): 2.
 - Gómez, Rodrigo. “STAK Editorial” *Editorial STAK*7 (1993): 2.
 - Gómez, Rodrigo. “STAK Editorial” *Editorial STAK* 8 (1993): 2.
 - Gómez, Rodrigo. “STAK Editorial” *Editorial STAK* 1 (mayo, 1992): 2.
 - Gómez, Rodrigo. “STAK Editorial” *Editorial STAK* 10 (1993): 2.
 - Gómez, Rodrigo. “STAK Editorial” *Editorial STAK*4 (agosto, 1992): 2.
 - Ilabaca, Jaime Sánchez “Efectividad de los Computadores en la Educación ¿Que nos señalan las investigaciones recientes?” *Microbyte* Vol. V, 55 (junio, 1989): 26

– 33.

- Ilabaca, Jaime Sánchez. “Alumnos y Microcomputadores. I Parte” *Revista de Educación* 177 (junio, 1990): 45 – 47.
- Ilabaca, Jaime Sánchez. “Alumnos y Microcomputadores. II Parte” *Revista de Educación* 178 (julio, 1990): 55 – 58.
- Ilabaca, Jaime Sánchez. “Estado del Arte de la Computación Educativa en Chile” *Microbyte* Vol. VIII, 2 (octubre, 1991): 19 – 28.
- Ilabaca, Jaime Sánchez. “Taxonomías para usar la educomputacion” *Revista de Educación* 162 (noviembre, 1998): 50 – 54.
- Jaime Sánchez Ilabaca, Patricia Valdés Salvo, Jaime Leiva Núñez. “Proyecto “Horizonte”: Formando a los formadores del futuro” *Microbyte* Vol. VI, 59 (octubre, 1989): 27 – 34.
- Kaffman, José “Editorial” *Microbyte* Vol. V, 52 (marzo, 1980): 3.
- Kaffman, José. “Editorial” *Microbyte* Vol. V, 47 (agosto, 1988): 3.
- Kaffman, José. “Editorial” *Microbyte* Vol. VI, 7 (marzo, 1990): 1.
- Marks, Gregory A. “Microcomputers: Basic Choice Factors”. *PS*, Vol. 16, 2 (Spring, 1983): 157 – 181.
- Microbyte, “Editorial” *Microbyte* Vol. IV, 9 (marzo, 1988): 3.
- Montero, Patricio. “La tecnología permite hacer educación, más que hablar de ella” *Revista de Educación* 212 (noviembre, 1993): 16 – 19.
- Noticias Nacionales “Donación de IBM a Ingeniería de la U.C” *Microbyte* (abril 1988): 10.
- Noticias nacionales “Seminarios para docentes” *Microbyte* Vol. III, 11 (mayo, 1987): 12.
- Noticias Nacionales, “Capacitación” *Microbyte* (marzo, 1990): 7.

- Noticias Nacionales, “Chile incorporado a Red Académica, BITNET Mundial” *Microbyte* Vol. IV, 8 (febrero, 1988): 42.
- Noticias Nacionales, “Inversión Millonaria” *Microbyte* Vol. VI, 9 (junio, 1990): 7.
- Noticias Nacionales, “Nueva red digital” *Microbyte* Vol. VII, 2 (septiembre, 1990): 9.
- Noticias Nacionales, “Nuevo software docente” *Microbyte* Vol. V, 10 (abril, 1988): 7.
- Noticias nacionales, “Profesores se dan la mano con la computación”. *Microbyte* marzo Vol. III, 9 (marzo, 1987): 10.
- Noticias Nacionales, “Talleres en Commodore” *Microbyte* Vol. III, 11 (mayo, 1987): 10
- Noticias, “Vuelve Chile Chico” *Mundo Atari* 21 (febrero, 1989): 36.
- Nuñez P, Iván “Política educacional: Realizaciones y Futuro” *Revista de Educación* no. 194 (marzo, 1992): 10 – 15.
- Reportaje, “Colegios con ATARI” *Mundo Atari* 5 (octubre, 1987): 32.
- Reportaje, “Colegios con ATARI” *Mundo Atari* 6 (noviembre, 1987): 6.
- Schutz, Roberto Araya. “Escuelas Electrónicas” *Revista de Educación* 184 (marzo, 1991): 31 – 34.
- Servicio, "SISATINA: Sistema de Atención Integral ATARI" *Mundo Atari* 10 (marzo, 1988): 10 – 11.
- Slatta, Richard W. “Teaching Historical Research with a Microcomputer” *The History Teacher* Vol. 18, 1 (November, 1984): 45 – 55.
- Soto, Juan Marcos Díaz. “Evaluación de software educacional” *Microbyte* Vo. IX, 6 (abril, 1993): 46 - 49.
- Vergara, Adriana. “Estudio de necesidades” *Revista de Educación* 150 (septiembre,

1987): 33 - 34.

- Zuk, Dorie A. & Stilwell, William E. “Taming the beast: A comprehensive model for the implementation of microcomputers in education”. *Education*, Vol. 104, 4 (1984): 377 – 384,

Bibliografía

- Cancino, Víctor Cancino. y Díaz, Sebastián Donoso. “El programa de informática educativa de la reforma chilena: análisis crítico” *Revista Iberoamericana de Educación* 36 (septiembre – diciembre, 2004): 129 – 154.
- Fazio, Hugo. “La historia del tiempo presente: una historia en construcción” *Historia Crítica*, núm. 17, (julio-diciembre, 1998): 47 – 57.
- Ferren, Ann S. “General Education Reform and the Computer Revolution”. *The Journal of General Education*, Vol. 42, 3 (1993): 164 – 177.
- Larrañaga, Osvaldo. “Descentralización de la educación en Chile: una evaluación económica” *Estudios Públicos*, 60 (1995): 243 – 286.
- Álvarez, Juan. y Gutierrez, Claudio “History of Computing in Chile, 1961-1982: Early Years, Consolidation, and Expansion” *IEEE Annals of the History of Computing* Vol. 34, 3(july – september, 2012): 22 – 33.
- Lavín, Joaquín. “Chile: Revolución Silenciosa” Santiago: Zig Zag, 1987.
- National Commission on Excellence in Education, *A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform: A Report to the Nation and the Secretary of Education*. Washington D.C: U.S Government Printing Office, 1983.
- Sauvage, Pierre. “Una historia del tiempo presente” *Historia Crítica*, núm. 17, (julio-diciembre, 1998): 59 – 70.
- Raczynski, Dagmar. “Políticas Sociales y Programa contra la Pobreza en Chile” *Colecciones Estudios CIEPLAN*. 39 (junio, 1994): 9 – 73

Documentos digitales

- Espínola, Viola. “La descentralización de la educación en Chile: Continuidad y cambio de un proceso de modernización” *CIDE/Repositorio Digital UAH*, (1994): 137 - 202. (Consultado el 20 del 07 de 2018).
- Wayback Machine “La historia del primer computador que llegó a Chile”. Internet ArchiveWaybackMachine
<https://web.archive.org/web/20170630091439/http://diario.latercera.com/ediciones/empresa/la-historia-del-primer-computador-que-llego-a-chile/> (Consultado el 18/12/2018)