**Operatividad del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital en la Ciudad de Durango: Un estudio exploratorio**

**Omar David Almaraz Rodríguez**

*Universidad Pedagógica de Durango*

*almarax@hotmail.com*

**Netzahualcóyotl Bocanegra Vergara**

*Universidad Pedagógica de Durango*

*netzabv@hotmail.com*

**Resumen**

En la presente investigación se analiza la operatividad del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) en escuelas primarias de la Ciudad de Durango. Se realizó en siete grupos de seis escuelas, incluyendo a un total de 153 alumnos, con el objetivo de analizar la frecuencia con que se utilizan las actividades propuestas por dicho programa. Se utilizó un enfoque cuantitativo, en un estudio con alcance exploratorio, con un diseño no experimental y transeccional, aplicando para ello el “Cuestionario de Frecuencia de las Actividades del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital”. Entre las conclusiones principales se destaca que las actividades no son desarrolladas con la frecuencia deseada por el programa, siendo factores que intervienen el equipamiento con el que cuentan las escuelas, el tiempo que se dispone para el desarrollo de las actividades y el turno en el que reciben sus clases los alumnos. Se manifiesta además la necesidad de ofrecer estrategias a los maestros para el uso de las tabletas en el desarrollo de actividades que promuevan el desarrollo de las habilidades cognitivas superiores, así como un equipamiento completo en las aulas, con routers y dispositivos miracast, ya que es el equipo que permite la socialización en gran medida.

**Palabras clave:** Educación básica primaria, inclusión y alfabetización digital.

El PIAD es un programa que surge a nivel nacional, y que en 2015 benefició a los alumnos de quinto grado de educación primaria del Estado de Durango con tabletas digitales:

Es un programa federal que entrega de forma gratuita tabletas electrónicas a los alumnos de quinto grado de escuelas públicas de educación primaria para su uso personal y el de sus familias. Consiste en dotar de estos recursos tecnológicos a los niños para mejorar sus condiciones de estudio, para reducir las brechas digitales y sociales de su familia y las de su comunidad, así como para fortalecer y actualizar las formas de enseñanza de los maestros. (SEP, 2014, párrafo 1).

En el año 2013 dotó a los alumnos de Colima, Sonora y Tabasco con 240 mil equipos de cómputo portátiles con materiales educativos precargados y una selección de programas informáticos considerados como software libre. En 2014 dotó con tabletas digitales a los estados de Colima, México, Puebla, Sonora, Tabasco y Distrito Federal. En el año 2015 entró el Estado de Durango en la cobertura del programa.

Después de una búsqueda de literatura, no se han encontrado indicadores de la operatividad del programa, ni la detección de fortalezas y debilidades, por lo que se procede a la realización de un estudio explorarorio en la Ciudad de Durango, para dar cumplimiento a los siguientes objetivos:

**Objetivo General**

Identificar la frecuencia con la que los docentes de la Ciudad de Durango aplican las estrategias propuestas por el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

**Objetivos específicos**

* Identificar las actividades utilizadas con mayor y menor frecuencia por los docentes.
* Encontrar las fortalezas y áreas de oportunidad del programa.
* Determinar las variables que intervienen en el desarrollo de las actividades del programa.

**Marco Teórico**

En las herramientas de apoyo al docente (SEP, 2015), se establecen como estrategias de enseñanza integrando tabletas para favorecer el aprendizaje: el aprendizaje activo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, clase invertida, pensamiento de diseño y pensamiento visual.

Para Bonwell y Eison (1991), el aprendizaje activo es el aprendizaje que compenetra a los estudiantes a realizar cosas y a pensar en esas cosas que realizan. Puede ser sintetizado en aprender haciendo. Para lograr un aprendizaje activo se necesita exponer al alumno a situaciones que le demanden operaciones intelectuales de orden superior (González, 2010), es decir, análisis, síntesis, interpretación, inferencia y evaluación. En este proceso el alumno es consiente de lo que se aprende, lo que se ha aprendido y lo que se debe de aprender. En este sentido:

Las tabletas desarrollan situaciones de aprendizaje que invitan a los alumnos a profundizar en el estudio, a involucrarse activamente en el descubrimiento de conocimientos y a mejorar sus percepciones del contexto. Son herramientas útiles para resolver problemas y participar en tareas complejas. Sus aplicaciones multimedia permiten a los estudiantes desarrollar narrativas digitales, recolectar y analizar información, elaborar mapas conceptuales y producir audios y videos; además, pueden utilizar los dispositivos en sus prácticas para registrar notas en forma de texto, fotografías, videos y audios. Las tabletas llevan el aprendizaje fuera del salón de clase al conectar con recursos y personas, promover el trabajo en equipo y convertir a los alumnos en investigadores y comunicadores de conocimientos. (Dyson, L. E., Litchfield, A., Lawrence, E., Raban, R., & Leijdekkers, P. (2009), citados por SEP (2015, p. 11).

El aprendizaje basado en problemas sugiere la enseñanza con base en casos similares a los que el alumno vive cotidianamente. Ese “realismo” le ayuda a elaborar la información, alejándole del aprendizaje teórico, sin referencia a la realidad. Con este aprendizaje los estudiantes comparten la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades. Este método permite al estudiante la observación y análisis de actitudes y valores que durante el método tradicional docente no pueden llevarse a cabo. (Freire, 1975).

La tableta tiene múltiples funciones en el proceso de aprendizaje basado en problemas. El dispositivo facilita la elaboración de mapas conceptuales para que los alumnos organicen visualmente conceptos y encuentren relaciones entre sus elementos. Además puede reunir evidencias de trabajo en forma de fotografías, documentos, imágenes y reflexiones durante el proceso. Asimismo, hace posible el estudio de literatura y videos relacionados y la comunicación con expertos para que los alumnos respondan las preguntas que formularon. Da también herramientas de comunicación a los alumnos para presentar el informe final con mapas mentales y conceptuales, gráficas, sitios, videos y más. Finalmente, la tableta apoya al profesor en la creación de rúbricas para evaluar el avance de los alumnos y para registrar observaciones de su trabajo. (SEP, 2015, p.12).

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997). Esta metodología implica el trabajo conjunto de personas con diferentes perfiles para solucionar problemas reales. En este sentido:

Las tabletas electrónicas y otros recursos abren posibilidades para la planeación, el desarrollo de las actividades, la elaboración de los productos, la evaluación y la comunicación o publicación del o los productos que se generaron. En particular, la tableta permite una mejor integración de la escuela con la comunidad, pues hace más fácil compartir los resultados con la comunidad. Esto hace más significativo el aprendizaje para los alumnos y trae beneficios al entorno. (SEP, 2015, P.13).

La clase invertida es un enfoque pedagógico en el que la Instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado. La premisa básica de este modelo es que la Instrucción directa es efectiva cuando se hace de manera individual, “pero debido a los recursos de las universidades, esto requeriría de un equipo docente mucho más grande el cual la mayoría de las instituciones no podrían costear” (Bergmann y Sams, 2014, p. 29). Las tabletas facilitan la aplicación de este modelo en las lecciones porque dan al alumno acceso a materiales necesarios para el aprendizaje autónomo.

La metodología del pensamiento de diseño plantea una nueva metodología para resolver problemas: (a) descubrir, (b) interpretar, (c) idear, (d) experimentar y (e) evolucionar. En este sentido:

Las tabletas favorecen el pensamiento de diseño al poner en manos de los estudiantes herramientas de comunicación, colaboración y creación en cualquier lugar y a cualquier hora del día. Los dispositivos permiten al alumno visualizar el reto, investigar sobre él, recopilar ideas y experimentar posibles soluciones. La metodología se puede aplicar para mejorar o rediseñar un proceso, un producto o un concepto, facilitando el pensamiento constructivo, la creatividad para encontrar soluciones, la colaboración y la interacción con la comunidad local y global.18 Apoya a los alumnos a comprender bien el problema o reto, así como a crear y compartir modelos visuales. Las tabletas integran los aprendizajes formales e informales conectando a los alumnos con el mundo real y dándole las herramientas para mejorar su entorno. (SEP, 2015, p.15).

Finalmente, el pensamiento visual consiste en “volcar y manipular ideas en un dibujo o mapa mental, utilizando elementos relacionados entre sí para tratar de entenderlo mejor, identificar problemas, descubrir soluciones, simular procesos y descubrir nuevas ideas” (Valin, 2012). De esta manera:

El pensamiento visual integra herramientas educacionales como mapas mentales, mapas conceptuales, organizadores gráficos, bosquejos, gráficas y líneas del tiempo y las tabletas facilitan la creación y manipulación de estos modelos visuales. Los dispositivos, además, simplifican la tarea de colaborar en su construcción y de compartirlos con más personas. El uso de esta estrategia con las tabletas ofrece a los estudiantes una manera clara de representar su conocimiento al simplificar la visualización holística y de sus partes, la conexión de ideas y conocimientos, el razonamiento inductivo y deductivo, así como la unión de diferentes perspectivas. (SEP, 2015, p.16).

Las metodologías, modelos y teorías mencionadas fueron operacionalizadas para obtener un instrumento de 30 ítems, mediante el cuál se recogieron los datos utilizados en esta investigación.

**Metodología**

La presente investigación se realizó siguiendo un enfoque cuantitativo, ya que el dar respuesta a los objetivos planteados requiere realizar algunas mediciones y comparaciones estadísticas; tiene un alcance exploratorio, ya que después de una búsqueda de literatura relacionada con el tema no se encontraron investigaciones que lo abordaran, ni referentes explicativos que lo revisaran a profunidiad; se utilizó un diseño de investigación no experimental y transeccional, ya que no se manipularon variables, y la recopilación de la información se realizó en una sola aplicación, elaborando para ello un “Cuestionario para la Identificación de Actividades del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital”, que consta de una encuesta con un escalamiento tipo Likert de cinco opciones, donde el alumno selecciona la frecuencia con la que las actividades que le son propuestas en el aula corresponden a las dimensiones aprendizaje activo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos, pensamiento de diseño, clase invertida y pensamiento visual. Dicho instrumento presentó una confiabilidad de .86 en Alfa de Cronbach y .84 por mitades de Guttman.

La muestra se conformó por 153 alumnos de quinto grado que estudian en escuelas ubicadas en la Ciudad de Durango, con las siguientes características:

* El 64.1% de los alumnos tienen turno matutino, y el 39.1% restante están estudiando en un turno vespertino.
* El 30.1% del total de alumnos, además de estudiar en un turno matutino, participan en el Programa Escuelas de Tiempo Completo.
* El 20.3% de los encuestados estudia en una escuela de sostenimiento estatal, mientras el 79.7% restante estudia en una escuela con sostenimiento federal.
* El 7.2% de los alumnos encuestados estudia en un grupo menor a 15 alumnos; el 13.1% en grupos de 16 a 20 alumnos; el 29.4% en un grupo de 21 a 25 alumnos; y el 50.3% en grupos de 26 a 30 alumnos.
* El 17% de los encuestados no cuenta con ningún equipo adicional en el aula; el 13.1% cuenta sólo con acceso a internet; el 56.2% cuenta sólo con el proyector, y el 13.7% restante cuenta con proyector, router y acceso a internet.

**Resultados**

El primer análisis realizado corresponde al análisis descriptivo, mismo que permitió identificar los items con las medias más altas y más bajas. Los resultados más importantes se muestran a continuación.

Las actividades relacionadas con la creación de textos en un procesador obtuvieron la mayor puntuación, convirtiéndolas en las utilizadas con más frecuencia, con una media de 4.20, que correspondería a una frecuencia de casi siempre. Las siguientes actividades con mayor puntaje son las que fomentan la compartición de conocimientos aprendidos en la escuela con la familia (3.82), las que permiten identificar con facilidad el procedimiento a utilizar para llegar a la resolución de un problema (3.74), las que fomentan el uso de organizadores gráficos como mapas mentales o cuadros sinópticos (3.74), y las que motivan a realizar nuevas creaciones mediante el uso de la imaginación (3.70).

En contraste, las actividades utilizadas con menos frecuencia fueron las actividades que permiten ver, analizar y criticar las imágenes de otras personas, con una media de 2.29, ubicándolo en la frecuencia de casi nunca. Las siguientes actividades con menor media fueron las que fomentan el uso de sonidos como evidencias en los proyectos (2.58), así como el uso de tablas en hojas de cálculo (2.70), y las que plantean problemas de la vida cotidiana (2.72).

A continuación se llevó a cabo la prueba Kolmogorov – Smirnov, para determinar la normalidad de los datos recolectados, obteniendo como resultado que los datos no tienen una distribución normal, por lo que para las siguientes pruebas se aplicaron técnicas de análisis para datos no paramétricos.

Se realizó la prueba U de Mann – Whitney para determinar si la distribución de las respuestas en los turnos matutino – vespertino, en las escuelas federales – estatales, o en escuelas de tiempo regular – tiempo completo eran diferentes, es decir, si estas variables afectan la frecuencia con que se desarrollan las actividades. Los principales resultados se muestran a continuación.

Que las actividades permitan identificar fácilmente lo que se tiene que realizar para resolver un problema se presenta con más frecuencia en el turno matutino que en el turno vespertino, con una significación de 0.019.

El que las actividades promuevan la comunicación entre los alumnos se presenta de manera diferente entre las escuelas de tiempo regular y las escuelas de tiempo completo, con una significación de 0.000, desarrollándose con más frecuencia en las escuelas de tiempo regular. De manera contraria, presentándose con mayor frecuencia en las escuelas de tiempo completo, se encontraron diferencias significativas en la frecuencia de las actividades que promueven que los alumnos vean videos y documentos en casa para retroalimentar los contenidos, con una significación de 0.019; las que fomentan el uso de videos y documentos para solucionar problemas, con una significación de 0.001; las que fomentan el uso de hojas de cálculo, con una significación de 0.001; las que fomentan la realización de presentaciones, con una significación de 0.005; así como las que promueven el uso de sonidos y videos para evidenciar los proyectos, con una significación de 0.004 y 0.000 respectivamente.

A su vez, se encntraron diferencias significativas que indican que las actividades que implican el uso de procesadores de texto y videos son más utilizadas en las escuelas federales, con una significación de 0.001 y 0.040, respectivamente.

Para encontrar diferencias significativas en variables con más de dos grupos, como es el caso del equipamiento del aula de clases, se utilizó la prueba estadística de Kruskal – Wallis de muestras independientes. A continuación se presentan los resultados mas importantes.

Los alumnos en cuyas aulas se tiene más equipamiento tecnológico (proyector, router, y acceso a internet), contestaron que realizan con más frecuencia las actividades de visualización de documentos y videos en el aula y en casa, así como las actividades que involucran la comunicación con sus compañeros, siendo los puntajes más bajos los de los alumnos que no cuentan con ningun equipamiento, con una significación de 0.026, 0.010 y 0.000 respectivamente.

No se encontraron evidencias de diferencias significativas en la manera en que contestaron los alumnos de grupos grandes o pequeños.

**Conclusiones**

Después del análisis realizado se puede observar una media general de 3.24 en la aplicación del instrumento, lo cual quiere decir, que en promedio, las actividades propuestas por el PIAD son utilizadas sólo algunas veces, resaltando como la más frecuente el uso de un procesador de textos, que representa un nivel muy bajo de integración de la tecnología, quedándo solo en la substitución del papel por un medio tecnológico, mientras que la actividad menos realizada consiste en ver, analizar y críticar las imágenes de otras personas, que representa los niveles cognitivos superiores. Es por ello que se sugiere la actualización de los maestros no en el funcionamiento básico de la tableta, sino en su integración para el desarrollo de las habilidades cognitivas superiores.

Como se pudo observar en la muestra, la falta del equipo básico impide la realización de actividades de socialización, lo que representa un obstáculo más para el logro de los propósitos del programa, por lo que se sugiere completar el equipamiento de las aulas con routers y dispositivos miracast, ya que el socializar es básico para llegar a los niveles de análisis y evaluación.

Otra de las variables que tomó mucha relevancia en el estudio fue el tiempo disponible para realizar las actividades, viendose más beneficiados los alumnos del programa Escuelas de Tiempo Completo. Dicha desventaja en teoría puede disminuirse con el correcto funcionamiento del modelo pedagógico clase invertida, por lo que se sugiere retroalimentar por medio de estas actividades.

Un elemento que no se tomó en cuenta para la investigación, pero que se observó durante la aplicación y sería importante tomar en cuenta para futuras investigaciones es el hecho de que en la mayoría de los grupos faltan tabletas por daños, descomposturas, pérdidas, y en su mayor parte, por bloqueos.

**Referencias**

SEP. (2014). Sobre el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. Recuperado de: [*http://basica.sep.gob.mx/preguntas/index.html*](http://basica.sep.gob.mx/preguntas/index.html)

SEP. (2015). *Herramientas de apoyo al docente*. Quinto grado. Windows. México: Claro que si, servicios editoriales.

Bonwell, C. y Eison, J.A. (1991). *Active Learning: creating excitement in the classroom*. Washington: Washington University Press.

González, H. (2010). *La evaluación de los estudiantes en un proceso de aprendizaje activo*. Colombia: Centro de Recursos para el Aprendizaje.

Freire, P. (1975) *Pedagogía del oprimido*. 2ª ed. Madrid: Siglo XXI de España Editores.

Blank, W. (1997). Authentic instruction. en W.E. Blank & S. Harwell (Editores.), *Promising practices for connecting high school to the real world*. Tampa, FL: University of South Florida.

Bergmann, J., y Sams, A. (2014). FLIPPED LEARNING: Maximizing Face Time. *T+D*. 68 (2).

Valin, D (2012). Pensamiento visual o visual thinking. Qué es y cómo puede ayudarte. Recuperado de: *http://blog.productividadextrema.com/2012/09/pensamientovisual-o-visual-thinking*