



## CONOCIMIENTO EN LA PRÁCTICA: ESTUDIOS CUALITATIVOS DE LA EDUCACIÓN PARA JÓVENES Y ADULTOS

Judith Kalman Landman

Departamento de Investigaciones Educativas - CINVESTAV

## DEUDAS AQUÍ Y DEUDAS ALLÁ. ESTRATEGIAS DE CÁLCULO DE MUJERES JORNALERAS AGRÍCOLAS MIGRANTES

Diana Violeta Solares Pineda

Universidad Autónoma de Querétaro

David Block Sevilla

Departamento de Investigaciones Educativas-Cinvestav

## PAISAJES LINGÜÍSTICO-MATEMÁTICOS. COMPLEJIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LECTORAS EN LA EPJA.

Santiago Alonso Palmas Pérez

Universidad Autónoma Metropolitana - Lerma

Janelle Franco

Universidad de California en Los Ángeles

## APRENDER A USAR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN UN CONTEXTO PRECARIO: NOTAS SOBRE TRAYECTORIAS ERRANTES EN LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Óscar Enrique Hernández Razo

Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Lerma

Área temática: 4) Procesos de aprendizaje

Línea temática: Aprendizaje en contextos no formales

**Resumen general del simposio:** En México existen aproximadamente 9 millones de personas de 15 años o más que no saben leer ni escribir; 8.9 millones no certificaron la primaria y aproximadamente 16 millones no concluyeron la secundaria. Son 34 millones de jóvenes y adultos condiciones de desigualdad educativa (INEA, 2013). Existe lo que Zavala (1998, 440) denomina “letrados de nivel bajo”; una población “cuyas prácticas con la palabra escrita [y las matemáticas] no corresponderán con los ideales de la alfabetización oficial.”

El interés de este simposio es hacer visible cómo las personas jóvenes y adultas movilizan conocimientos sobre la lengua escrita y las matemáticas en situaciones específicas. Trabajando desde una perspectiva socio-cultural, partimos de la noción de “conocimiento de uso” (Lorenzatti, 2005, p. 40), aquel que se utiliza en la práctica y desde el cual las personas participan en el mundo social. Buscamos contribuir a los estudios cualitativos que muestran quiénes son los destinatarios de las prácticas de EPJA y en qué actividades participan cotidianamente (Kalman, 2004).

En su ponencia, Solares examina las estrategias de mujeres trabajadoras migrantes con baja escolaridad para enfrentar situaciones de la economía familiar. Por su lado, Franco y Palmas presentan ejemplos de lo complejo que es leer y participar en un mundo letrado, a través de letreros mercantiles en espacios públicos en la Ciudad de México y Los Ángeles, California. Hernández analiza la apropiación de prácticas de escritura en medios digitales por parte de personas jóvenes y adultas en un centro comunitario; expone la apropiación de prácticas letradas en entornos digitales como un proceso no lineal que se vincula con los contextos de precariedad laboral, social y económica de los participantes.

Kalman, J., (2004). *Saber lo que es la letra: una experiencia de lecto-escritura con mujeres en Mixquic*. México, DF: Secretaría de Educación Pública-UIE-Siglo XXI Editores.

Lorenzatti, M. del C., (2018). *Saberes y conocimientos sobre cultura escrita: un trabajo con maestros de jóvenes y adultos*. Ferreyra Editor. Córdoba.

Zavala, V. (2004). “Literacidad y desarrollo: los discursos del Programa Nacional de Alfabetización en el Perú”, en Zavala, Niño-Murcia, Ames (compiladoras) *Escritura y Sociedad Nuevas Perspectivas teóricas y etnográficas*, Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.

**Palabras clave:** educación básica de adultos, cultura escrita, cultura matemática, cultura digital, investigación cualitativa.

## *Semblanza de los participantes en el simposio*

### Judith Kalman

Investigadora del Departamento del DIE-CINVESTAV desde 1993. Realizó el Doctorado la Universidad de California, Berkeley. Es miembro de la Academia Nacional de Ciencia desde 2004 y en 2002 fue galardonada con el Premio Internacional de Investigación sobre Alfabetización, premio bianual otorgado por la Unesco. En 2019 recibió el grado de Doctora Honoris Causa de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Especialista en la construcción social de la lengua escrita, actualmente dirige el Laboratorio de Educación, Tecnología y Educación donde se estudia el uso de las tecnologías digitales en contextos educativos e investiga su uso en el mundo social.

### Diana Violeta Solares Pineda

Doctora con Especialidad en Investigaciones Educativas, por el DIE- CINVESTAV. Profesora de la Universidad Autónoma de Querétaro, en la Facultad de Psicología. Miembro del núcleo académico de la Maestría en Aprendizajes de la Lengua y las Matemáticas. Investigadora de proyectos relacionados con la atención educativa en la diversidad cultural y en situaciones de desventaja social y económica. Asesora académica de proyectos para la formación inicial y continua de maestros en educación matemática. Diseñadora de materiales educativos de matemáticas para distintas modalidades de atención educativa.

### David Block Sevilla

Investigador del Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV. Nivel III del SNI. Lleva a cabo investigaciones en didáctica de las matemáticas en el nivel básico y participa en diversos proyectos desarrollo curricular. En investigación se ha abocado principalmente al estudio de la problemática didáctica de las estructuras multiplicativas. También ha hecho estudios sobre las prácticas de la enseñanza de las matemáticas en el nivel básico, sobre la formación de maestros, y sobre el diseño y experimentación de situaciones didácticas para el nivel básico y para la educación de adultos, entre otros temas. Ha sido coautor de libros para alumnos de primaria y de secundaria, así como para maestros.

## Santiago Alonso Palmas Pérez

Doctor con Especialidad en Matemática Educativa por el DME-CINVESTAV. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. Autor de libros de texto, incluido el libro de texto gratuito de matemáticas, ha colaborado con el INEE, INEA, SEP y en capacitaciones de profesores en distintas universidades. Sus intereses actuales de investigación se centran en la educación matemática de jóvenes y adultos y el papel del lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas de niñas y niños migrantes que regresan a México desde los Estados Unidos.

## Janelle Franco

Candidata a doctora por la Graduate School of Education and Information Studies en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA). Su tesis doctoral explora cómo los niños que viven en contextos multiculturales conocen la literacidad y numeracidad a través del juego. Ha sido maestra en comunidades multilingües a lo largo de su amplia carrera en Seattle, Los Ángeles, Nueva York, Argentina y México. Recientemente, junto con la profesora Marjorie Faulstich Orellana y su equipo de investigación, ha participado como coordinadora e investigadora del B-Club, un espacio multigeneracional de aprendizaje colectivo.

## Óscar Enrique Hernández Razo

Doctor en Ciencias en la Especialidad en Investigaciones Educativas. Profesor-Investigador del Departamento de Estudios Culturales de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma. Entre sus líneas de investigación se encuentran cultura digital en la Educación de Jóvenes y Adultos, prácticas docentes con TIC en la educación básica, y tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo.

## DEUDAS AQUÍ Y DEUDAS ALLÁ. ESTRATEGIAS DE CÁLCULO DE MUJERES JORNALERAS AGRÍCOLAS MIGRANTES

Diana Violeta Solares Pineda

Universidad Autónoma de Querétaro

violetasolares@gmail.com

David Block Sevilla

Departamento de Investigaciones Educativas-Cinvestav

davidblock54@gmail.com

**Resumen:** Se describen las condiciones económicas y laborales en las que familias jornaleras agrícolas migrantes interactúan con información numérica escrita; esa información está presente en diversos documentos que se producen en los campos de cultivo a los que llegan a trabajar y, algunos de ellos, también están presentes en sus comunidades de origen. En ese marco, se muestran las estrategias de cálculo que usan mujeres con baja o nula escolaridad para enfrentar situaciones relacionadas con la compra de víveres en sus propias comunidades. El tratamiento teórico y metodológico de este estudio resulta de un cruce de perspectivas teóricas, entre las que destacan aportaciones de la perspectiva Literacy Practices y los estudios didácticos inscritos en el campo de la Didáctica de las Matemáticas. El análisis da cuenta, por un lado, de cómo las condiciones económicas y laborales en las que participan las familias trabajadoras inciden en la producción e interpretación de la información numérica; por otro lado, ponen de manifiesto la urgente necesidad de ofrecer una atención educativa que aborde las necesidades matemáticas y de lengua escrita de los adultos de una manera más integral.

**Palabras clave:** educación para adultos, educación matemática, conocimiento en la práctica.

### Introducción

Un jornalero agrícola migrante es aquella persona cuyo salario proviene de realizar actividades en el sector agrícola en sitios ubicados fuera de su localidad, en los que duerme por lo menos una noche. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Jornaleros 2009 (citada por INEE, 2016), en México existen alrededor de 2 099 586 jornaleros agrícolas migrantes.

Las familias jornaleras migrantes han sido señaladas como el grupo social que enfrenta las condiciones de mayor precariedad y vulnerabilidad en México (INNE, 2016). Algunos estudios han documentado la doble explotación que sufren las familias migrantes que trabajan en los campos de cultivo: por un lado, una explotación laboral por los bajos salarios y las nulas prestaciones sociales; por otro lado, los sobre precios en los productos de las tiendas de los campos de cultivo y las excesivas deudas que las familias contraen con esas tiendas, cuyos dueños suelen ser los mismos propietarios de los campos.

El cobro excesivo de los precios por parte de los dueños de las tiendas de los campos de cultivo y el sistema

de crédito en el que se sustenta el funcionamiento de estas tiendas, coloca a las familias trabajadoras en una situación de “deudores cautivos” pues, como ya ha sido documentado, una parte importante de sus ingresos se destina al pago de deudas contraídas con la tienda local; si tales deudas no son cubiertas no pueden retirarse de los campos de cultivo (Barrón, 2012). A esa situación se suman las formas en las que las familias cambian sus cheques por dinero en efectivo, cuando el pago se hace en esa modalidad, las cuales están sumamente relacionadas con las condiciones laborales y de vida en las que se inscriben las familias. Por ejemplo, en un campo de cultivo de Caborca, Sonora, cada semana las familias reciben un cheque por el trabajo realizado. Ese cheque es cambiado por dinero en efectivo o es enviado a otros familiares que están en los estados de origen de las familias. Hacer el cambio en efectivo o enviar el cheque tiene un alto costo, pues los diferentes establecimientos y modalidades de cambio cobran una comisión considerable por tales operaciones (Solares y Block, 2017). Esta situación se inscribe en un conjunto de condiciones económicas y financieras que aquejan a las familias jornaleras agrícolas migrantes: de acuerdo con la investigación de Cruz (2012) los trabajadores no tienen cuentas bancarias de ningún tipo y no participan en cajas de ahorros, ni en sus comunidades de origen ni en las que llegan a trabajar; el servicio que ofrecen bancos y empresas de remesas tiene un costo excesivo que incluso llega a ser el 6% del valor del envío.

¿Cómo enfrentan las familias tales situaciones?, ¿cuáles son sus estrategias de sobrevivencia y cuáles sus necesidades educativas considerando que la escolaridad promedio de los jornaleros de 15 años o más está muy por debajo de la media nacional? (en el 2009 era de 4.5 años, mientras que la media nacional era de 8.1 años, según la SEDESOL, 2011, citado por INEE, 2016).

Esas condiciones de inequidad y de explotación en la compra de víveres también están presentes en las comunidades de origen de las familias, como veremos más adelante.

En esta ponencia se presentan las estrategias mujeres trabajadoras migrantes con baja o nula escolaridad para enfrentar situaciones relacionadas con la compra de víveres en sus propias comunidades; en tales situaciones puede estar de por medio un documento con información numérica escrita y suele haber un ambiente de tensión entre vendedores y clientes.

## Desarrollo

### 2.1 Cálculos aritméticos, tensiones y conflictos en torno a documentos escritos

Al examinar las formas de anotación, cálculo y pago de cuentas en un campo de cultivo de Caborca, en Sonora, y al analizar los contextos de uso de esas anotaciones y cálculos, Solares (2012) identifica que los intereses, las interacciones y los conflictos entre los participantes influyen fuertemente en la producción de tales cálculos y anotaciones. En su estudio, Solares se apoya en la Teoría Antropológica de lo Didáctico (Chevallard, Bosch y Gascón, 1998) para identificar “técnicas” (formas de resolver un tipo de tarea) y “tecnologías” (discursos en torno a esas técnicas) presentes en actividades agrícolas que implican

la escritura y el cálculo numérico. La identificación de tales técnicas y discursos fue más factible cuando se trataba de actividades laborales agrícolas, no así cuando se trataba de actividades relacionadas con la economía doméstica de las familias. En el caso de las deudas contraídas con la tienda del campo de cultivo lo que es más visible son las anotaciones que hace el dueño de la tienda y “el tecleo” que hace con la calculadora en el momento en que el cliente paga las deudas. Lo que permanece “invisible” son los cálculos que las familias hacen una noche antes de ir a pagar y, sobre todo para quienes no saben leer ni escribir, las formas en que controlan el registro diario de las deudas.

En un esfuerzo por analizar las estrategias mediante las cuales esas familias regulan su economía doméstica, Kalman y Solares (2018) extendieron el análisis desde la perspectiva denominada *Literacy Practices*, poniendo particular atención en las condiciones de producción de las estrategias de registro, de cálculo y control de las deudas de los distintos participantes. Plantean que en situaciones de extrema desigualdad social como las que se dan en los campos de cultivo, tal desigualdad se materializa de distintas formas, permea las interpretaciones de los registros numéricos y de los cálculos cuando se presentan conflictos o discrepancias entre los participantes (clientes y dueños, en el caso del pago de las deudas con la tienda). En este sentido, los mismos documentos son portadores de tales interacciones y conflictos.

Desde los años 90s surgió la documentación de prácticas situadas desde *New Literacy Studies (NLS)*; esa documentación estaba centrada en la especificidad del uso de la lectura y escritura en diversos contextos (Heath, 1983; Canieso, 1996; Tett, Hamilton & Hillier, 2006; entre otros). Esos estudios propiciaron la descripción y análisis de prácticas situadas, con un énfasis en la heterogeneidad de las formas de hacer y significar, el bilingüismo y la escritura vernácula. Esta tradición se ha extendido a América Latina; estudios de Kalman (1999), Zavala (2002), Wogan (2004) y Castanheira (2015) han mostrado una gran variedad de prácticas, representaciones y usos de la lectura y la escritura.

Diferentes perspectivas teóricas y metodológicas han abordado el estudio de diversas prácticas matemáticas. Desde la NLS se han estudiado las prácticas numéricas (llamadas *numeracy* en inglés). Bajo el enfoque de la Cognición Situada el estudio de adultos haciendo cálculos en el supermercado realizado por Lave (1988) es una referencia obligada. En los países latinoamericanos, autores como Soto (2001), Knijik (2003), De Agüero (2003), Fuenlabrada y Delprato (2009), Broitman (2012), Padilla (2015), por mencionar algunos, han mostrado el uso de matemáticas en actividades cotidianas en las que participan sujetos en circunstancias específicas y con propósitos determinados; por ejemplo, artesanas que venden sus productos y deciden cómo se distribuirán las ganancias, pintores que determinan el costo de su trabajo, campesinos que hacen cálculos de proporcionalidad respecto a sus cosechas, familias “sin techo” que miden superficies de una manera particular, niños trabajadores que hacen estimaciones de capacidad en la venta de agua, o adultos no alfabetizados que ponen en marcha conocimientos aritméticos en actividades laborales. Si bien esos estudios se han llevado a cabo desde perspectivas teóricas y metodológicas distintas, coinciden en reconocer a las matemáticas como una práctica social y cultural, por lo que abordan los conocimientos matemáticos de los sujetos en actividades propias de su entorno (Solares, 2012).

Como se comentó, ciertas condiciones de inequidad y de explotación en la compra de víveres se identifican también en las comunidades de origen de las familias. Tal es el caso de Coatecas Altas, una comunidad oaxaqueña indígena caracterizada por la alta migración de sus pobladores, sobre todo hacia los estados del norte del país, a donde las familias viajan para trabajar en campos de cultivo. Este municipio está catalogado por instituciones gubernamentales como de alto grado de rezago social; alrededor de 36.07 por ciento de la población de 15 años y más es considerada como analfabeta.

## 2.2 Estrategias de cálculo para comprar en la tienda

En Solares y Block (2018) se analiza el caso de tres mujeres de esa comunidad que pidieron que se les enseñara a “hacer cuentas, usar la calculadora, y a leer y a escribir”. Solicitaron esto al saber que en la escuela primaria sus hijos estaban trabajando con problemas sobre las compras en las tiendas de los campos de cultivo, y que estaban usando la calculadora para resolverlos (como parte de un trabajo de investigación). Dos de las señoras dijeron no saber leer ni escribir y la tercera dijo que únicamente sabía leer; sus edades oscilan entre los 30 y 40 años. Los datos y el análisis que se presenta en este apartado son tomados de esa publicación; el propósito de ello es reconsiderar tales datos “a la luz” de los referentes de investigación expuestos en el apartado 2.1.

Entre las necesidades que las tres madres de familia manifestaron, destaca la de “saber qué cuentas hace el de la tienda”, cómo calcular el cambio (la diferencia entre lo que se paga y lo que se cobra) y, particularmente, cómo hacerlo usando la calculadora, pues no comprenden qué hacen los dueños de las tiendas cuando la usan para cobrarles y darles el cambio. Comentaron que aprender a calcular el cambio les ayudaría en la venta de artículos de palma, la cual llevan a cabo solamente con ayuda de alguien más experto o mediante estrategias que les eviten tener que dar cambio.

Un punto de partida fundamental en el diseño didáctico de situaciones de enseñanza, es asumir que los sujetos “saben”, que tienen ciertos conocimientos que les permiten enfrentar los problemas que se les plantean, aunque esos conocimientos pueden no ser los óptimos para resolver tales situaciones. Este principio didáctico –y epistemológico– nos llevó a indagar los conocimientos y estrategias de resolución de las señoras de Coatecas planteándoles problemas de compra-venta en los que, generalmente, había un documento con información numérica escrita.

Una característica central en el diseño de las situaciones problemáticas fue llevar a cabo simulaciones de compra-venta donde las señoras ejercían el papel del dueño de la tienda; el propósito fue ponerlas en una situación hipotética que las llevara a interpretar información numérica escrita y a tomar decisiones que requirieran de la estimación y de cálculos aritméticos. Para ello, se les dieron monedas y billetes que



imitaban a los reales, papel, lápiz y calculadora; esta última fue explorada libremente por las señoras para identificar cómo se enciende, cómo se apaga, cuáles son las teclas para “sumar”, para “quitar” y para obtener el resultado (signo igual).

La simulación de compra-venta se hizo utilizando hojas de deudas recopiladas en las tiendas del campo de cultivo de Caborca, Sonora, así como folletos de tiendas y farmacias de Oaxaca. La conductora de las sesiones hizo el papel de comprador, lo cual le permitió ir graduando la dificultad de los cálculos según el rango numérico de los precios, la cantidad de productos que se compraban y el valor del billete con el que se pagaba.

Es importante subrayar que la simulación de compra-venta implicaba que las señoras interpretaran información escrita, aun cuando habían expresado no saber leer ni calcular o tener dificultades para ello; la intención era que pusieran de manifiesto los recursos que suelen usar cotidianamente, y que se ayudaran entre ellas para enfrentar las nuevas tareas desde el papel de vendedoras. Con base en las peticiones que las señoras hicieron, y de acuerdo con los conocimientos que fueron manifestando a lo largo de las sesiones de trabajo, les planteamos variantes de un mismo problema aditivo, como se muestra en la tabla siguiente:

DATOS	SE BUSCA	OPERACIÓN FORMAL IMPLICADA	EJEMPLO
BILLETE, PRECIO	EL CAMBIO (C)	RESTA: $C = B - P$	COBRAR \$113 DE UN BILLETE DE \$200. ¿CUÁNTO SE DARÁ DE CAMBIO?
BILLETE, CAMBIO	EL PRECIO O LO QUE SE COBRÓ (P)	RESTA: $P = B - C$	“PAGUÉ CON UN BILLETE DE \$200 Y ME DIERON DE CAMBIO \$87. ¿CUÁNTO ME COBRARON?”
PRECIO, CAMBIO	EL VALOR DEL BILLETE CON EL QUE SE PAGÓ (B)	SUMA: $B = P + C$	“A LAURA LE COBRARON \$113 Y LE DIERON DE CAMBIO \$87. ¿DE CUÁNTO ERA EL BILLETE CON EL QUE PAGÓ?”

Como se anticipó, las señoras manifestaron ciertos conocimientos sobre la lengua y los números escritos, usaron diversos procedimientos de cálculo mental y, si alguna de ellas tenía dificultades para calcular o para interpretar los números escritos, las demás la apoyaban en español o en zapoteco. En seguida se presentan las formas en que fueron resueltos los problemas correspondientes a la primera y a la segunda variante; en Block y Solares (2018) se presenta el análisis de las tres variantes.

Problemas de la variante I. Datos: billete (B) y precio (P). Se busca: el cambio (C). Operación implicada: Resta ( $C = B - P$ ).

Este tipo de problema implica restarle al billete con el que se paga, la cantidad que se cobra; la diferencia es “el cambio”. Irene describe un procedimiento (complemento aditivo) que usa el dueño de una de las tiendas y que a ella le parece claro; comenta que un día pagó con un billete de \$200 y le cobraron \$174. Explica el procedimiento usado por el tendero para “completar” la segunda centena y llegar así a \$200.

Irene: (...) llevo 174 /es lo que le cobra/ y me dio un peso, “éstos son 75, 80, 90 y 100”. Y le dan poco a poco para que uno vaya sabiendo. Y ya.

El complemento aditivo consiste en partir del sustraendo (la cantidad cobrada) e ir agregando hasta llegar al minuendo (el monto del billete entregado).

En cambio, Bety dice que ella no entiende ese procedimiento, por lo que prefiere “quitar” o “contar al revés”, lo cual implica partir del monto del billete con el que se paga y, mediante cálculos mentales ir quitando el monto del cobro.

Bety: Es que yo le cuento al revés, ¿ve?

/Se ríen/

Conductora: ¿Por ejemplo, cómo le hace? ¿Cómo al revés?

Bety: (...) cuando voy a la tienda entonces le digo /al dueño/ “No, más me gusta sacar cuentas así de otra forma”. Como me dan 65, como lo voy a comprar algo que vale 65 entonces me dan mi cambio y me dice así. Y yo le digo y yo le cuento al revés. Le digo 100 pesos y le quito, así le quito. Yo puro le quito, pues.

Una variante de restar “quitando” es la que expresa Julia: “Feriando”, es decir, cambiando el billete por monedas de menor valor para llevar la cantidad más exacta posible.

Variante 2: Datos: billete (B), cambio (C). Se busca el precio (P). Operación implicada. Resta:  $P = B - C$

Se planteó el siguiente problema: “Pago con un billete de \$200 y me dan de cambio \$137, ¿cuánto me cobraron?”

Complemento aditivo. Al parecer, Irene usa este procedimiento haciendo una descomposición: hace a un lado el 100 y opera con decenas y unidades (37). Completa a 40 agregando tres unidades al 37, y luego agrega 60 para llegar al otro 100. Así,  $3 + 60 = 63$ .

Restar “quitando” (con calculadora).

Julia: Yo lo saqué con la calculadora.

Conductora: [...] ¿Y qué apachurró con la calculadora?

Julia: Pues puse 200 primero. [...] Luego puse 137. [...] Y luego ya me rindió 63.

Conductora: ¿Sí da así como dice la señora Julia? ¿No falta nada?

Julia: No creo. Así le hice. Luego le aplasté éste.

Conductora: ¿Cuál?

Julia: Éste /señala la tecla de resta/

Conductora: Ah, pero eso es lo que nos faltó que nos dijera. ¿En qué momento se aplasta ese de menos?

Julia: Primero le puse 200. [...] Y luego le puse menos. [...] Se me olvidó decirles. Le apachurré y luego ya le puse 137.

Irene, quien iba siguiendo las indicaciones de Julia, tuvo un error “de dedo” porque obtuvo 163 en lugar de 63. Posiblemente tecleó 300 en lugar de 200. Sin embargo, mantuvo cierto control del resultado gracias a que, al parecer, había hecho mentalmente una estimación de este, pues cuando muestra el resultado en la pantalla de la calculadora, intencionalmente cubrió con el dedo el número 1 del 163 que obtuvo.

## Conclusiones

Según Dyson (1997), ser alfabetizado significa poder utilizar la lectura y la escritura para participar en eventos social y culturalmente reconocidos, así como para establecer y mantener relaciones sociales. Si asumimos ese planteamiento cabe entonces reflexionar, a la luz de los datos y análisis aquí presentados, cuáles son las aportaciones de estudios como el que aquí se reporta, y cuáles son los pendientes que restan por indagar.

La investigación aquí expuesta aporta la identificación de procedimientos y dificultades que manifestaron mujeres jornaleras migrantes al resolver los problemas aritméticos planteados. Tales procedimientos y dificultades se expresaron al enfrentar situaciones que si bien son hipotéticas (las mujeres entrevistadas no son dueñas de las tiendas), el diseño de los problemas consideró aspectos reales de la actividad específica y del entorno socio-cultural. Los resultados obtenidos constatan la incidencia de la actividad específica y del entorno socio-cultural en los procedimientos de las mujeres.

Asimismo, se constata que la apropiación de la lengua escrita, de los números escritos y del cálculo numérico son ámbitos que se complementan mutuamente.

Respecto a las aportaciones de este tipo de investigaciones para el diseño y desarrollo de intervenciones educativas, cabe resaltar lo que significa “saber hacer las cuentas”: ese saber implica establecer relaciones entre los datos numéricos, descomponer y componer cantidades para operar con ellas, ya sea mentalmente, por escrito o con otros mediadores, como la calculadora y el dinero. “Saber hacer las cuentas” implica también una manera de posicionarse frente a otros que tienen un mayor poder, ya sea económico, laboral o político. *Poder* interpretar los números y los cálculos hechos por otros, así como poder manejar los propios se vuelve vital cuando se trata de la subsistencia.

## Referencias bibliográficas

- Barrón, A. (17 de marzo de 2012). Dónde están y cómo están los jornaleros agrícolas. *La Jornada del Campo*. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2012/03/17/cam-agricolas.html>
- Broitman, C. (2012). *Adultos que inician la escolaridad: sus conocimientos aritméticos y la relación que establecen con el saber y con las matemáticas*. Tesis de doctorado. Universidad Nacional de La Plata Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Buenos Aires, Argentina.
- Castanheira, M., (2013). "Indexical signs within local and global contexts: Case studies of changes in literacy practices across generations of working class families in Brazil". In Kalman, J., & Street, B. V. (Eds.). *Literacy and numeracy in Latin America: Local perspectives and beyond*. New York: Routledge. 95.108
- Canieso-Doronila, M. L. (1996). *Landscapes of Literacy: An Ethnographic Study of Functional Literacy in Marginal Philippine Communities*.
- Cruz, I. (17 de marzo de 2012). El dinero de los migrantes. *La Jornada del Campo*. Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2012/03/17/cam-dinero.html>
- Chevallard, Y., Bosch, M., Gascón, J. (1998) *Estudiar matemáticas: El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Ciudad de México: Biblioteca para la Actualización del Magisterio, Secretaría de Educación Pública (SEP).
- De Agüero, M. (2006) *El pensamiento práctico de una cuadrilla de pintores: Estrategias para la solución de problemas en situaciones matematizables de la vida cotidiana* Ciudad de México: CREFAL – Universidad Iberoamericana.
- Delprato, M., Fuenlabrada, I. (2012) *El poder de "las cuentas": Poder con las cuentas y las cuentas del poder – Problemas de cálculo en la comercialización y preocupaciones sociales de una líder indígena*. Serie Editorial Coloquio. Pátzcuaro, Michoacán, México: Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe.
- Dyson, A. H. (1997). *Writing superheroes: Contemporary childhood, popular culture, and classroom literacy*. New York: Teachers College Press.
- Heath, S. B. (1983). *Ways with words: Language, life and work in communities and classrooms*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2016). *Directrices para mejorar la atención educativa de niñas, niños y adolescente de familias de jornaleros agrícolas migrantes*. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/PI/F/103/PIFI03.pdf>
- Kalman, J. (1999). *Writing on the plaza: The mediated literacy practices of scribes and their clients in Mexico City*. Hampton Press, Cresskill New Jersey. Traducido al español y publicado en 2003 bajo el título de *Escribir en la plaza*. Fondo de Cultura Económica, México. ISBN 968-16-5205-3. Traducción al español por: Victoria Ana Schusseim. ISBN 1572731540 (rústico); ISBN 1572731532 (pasta dura).
- Kalman, J., Solares, D. (2018). "Tear it out and rip it up or you might get charged again": paying debts at the Company store in a farm workers' camp in Mexico". Yasukawa, K., Rogers, A., Jackson, K., Street, B. *Numeracy as social practice*. pp. 59- 75. New York, NY: Routledge. ISBN: 978-1-138-28444-9.
- Knijnik, Gelsa. (2003). "Educación de personas adultas y etnomatemáticas. Reflexiones desde la lucha del Movimiento sin Tierra de Brasil". En Revista *Decisio. Saberes para la acción en educación de adultos*. No. 4. CREFAL.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge University Press

Padilla, E. (2015). *Conocimientos matemáticos de menores trabajadores: El caso de la proporcionalidad*. Tesis de maestría. Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad de México.

Solares, D. (2012). *Conocimientos matemáticos de niños y niñas jornaleros agrícolas migrantes*. Tesis de Doctorado. Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados, México.

Solares, D., Block, D. (2017) "¿Dónde conviene cambiar el cheque? Conocimientos multiplicativos en alumnos jornaleros agrícolas migrantes" En *Sinéctica. Revista electrónica de educación*. Número 49. México: ITESO. ISSN: 2007-7033 <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/733>

Solares, D., Block, D. (2018). "¿Cómo me están dando el cambio?... Así no les entiendo". *Revista Decisio. Saberes para la acción en educación de adultos*. Pp. 63-69. No. 51. México: CREFAL. ISSN: 2448-7376. <https://www.crefal.org/decisio/>

Soto, I. (2001). "Aportaciones a la discusión sobre la enseñanza de las matemáticas a partir de la didáctica y la etnomatemática". En Lizarzaburu y Zapata (comps.). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y desafíos*. España: Ediciones Morata. pp. 215 – 233.

Tett, L., Hamilton, M., & Hillier, Y. (2006). *Adult Literacy, Numeracy And Language: Policy, Practice And Research: Policy, Practice & Research*. UK: McGraw-Hill Education.

Wogan, P. (2004). *Magical writing in Salasaca: Literacy and power in highland Ecuador*. Boulder Colorado: Westview Press

Zavala, V. (2002). *Desencuentros con la escritura. Escuela y comunidad en los andes peruanos*. Lima: Red para el desarrollo de las ciencias sociales en Perú.

## PAISAJES LINGÜÍSTICO-MATEMÁTICOS. COMPLEJIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS LECTORAS EN LA EPJA

Santiago Alonso Palmas Pérez, Janelle Franco

**Resumen:** En esta sección del simposio, se presenta una mirada sociolingüística a los carteles y signos en la calle. En particular, se presenta un análisis de carteles y signos en la Ciudad de México y en Los Ángeles que dan cuenta de la complejidad que tiene leer y participar en un mundo letrado con una heterogeneidad de representaciones. A través de un análisis del lenguaje en espacios públicos, se registran carteles en donde la alfabetización y la alfabetización matemática confluyen. Este breve análisis colabora a la discusión sobre la distancia que hay entre las concepciones oficiales de la “alfabetización” y lo que las prácticas mediadas por lo letrado exigen. De la misma manera, este estudio pone a discusión la división disciplinar de la alfabetización.

**Palabras claves:** alfabetización, cultura escrita, cultura matemática, discurso matemático, sociolingüística.

### 1. Introducción

Los estudios sobre paisajes lingüísticos (Landry & Bourhis, 1997) han contribuido a comprender las prácticas de lenguaje y alfabetización integradas en los letrados y espacios públicos. Esta serie de estudios han destacado las formas en que tanto los niños como los adultos participan en aquellas prácticas cotidianas que involucran el lenguaje. Por otra parte, otros estudios (Orellana & Hernandez, 1999) han llamado la atención en que los recursos lingüísticos que se encuentran en las comunidades urbanas pueden ser usados en la construcción de pedagogías de lugares y espacios propicios para procesos de alfabetización. El análisis de las palabras, símbolos e imágenes en espacios públicos permite que la lectura sea algo más que leer el código, permite analizar las prácticas sociales de manera no neutra, ni políticamente ni cultural ni ideológicamente.

Por otro lado, si bien los estudios en el campo de la cultura matemática han registrado formas en las que los adultos participan matemáticamente de maneras que son relevantes para sus vidas y experiencias cotidianas (Carraher, Carraher, & Schliemann, 1985), las prácticas matemáticas cotidianas en los espacios públicos, o las prácticas de cálculo, se han explorado poco. Además, las pedagogías que usan los lugares y los espacios públicos aún se consolidan para el aprendizaje de las matemáticas en las escuelas, como lo ha sido para la alfabetización. Nuestro estudio abordó esta brecha explorando cómo la cultura matemática está presente en los espacios públicos y cuáles son los conocimientos que movilizan los adultos al momento de leer signos lingüísticos en la calle.

A pesar de la gran cantidad de investigaciones que demuestran la importancia de aprovechar las prácticas matemáticas que los adultos tienen en su vida cotidiana, todavía existe una desconexión entre el discurso

de las matemáticas utilizadas dentro y fuera de la escuela (por ejemplo, Abreau, 1995; Bishop y Abreu, 1991; Carraher, Carraher, & Schliemann, 1985; Civil, 2002; Lave, 1988; Gonzalez, Andrade, Civil, & Moll, 2001; Nasir, Hand, & Taylor, 2008; Saxe, Dawson y Howard, 1998). Esta desconexión crea desigualdades entre los tipos de discursos matemáticos que se valoran y finalmente se validan en la escuela y por los mismos adultos.

En este artículo, exploramos la conexión entre la cultura matemática y la alfabetización en los espacios públicos. En particular, exploramos dos repertorios de carteles públicos en diferentes comunidades ricas en diversidad lingüística: una en Los Ángeles, California y una en la Ciudad de México. Detallamos cómo los espacios públicos contienen diferentes formas de representación del lenguaje y las matemáticas, mostrando cómo las comunidades interactúan con estos signos en la vida cotidiana. Finalizamos analizando las implicaciones que tienen estos resultados en la educación de jóvenes y adultos y cómo poder aprovechar estos recursos matemáticos y lingüísticos embebidos en señales públicas para el aprendizaje académico.

## 2. Complejidad discursiva en espacios públicos

### 2.1 Lenguaje en espacios públicos

Según Blommaert, estudiar los aspectos sociales y políticos del lenguaje se consume en dos aspectos: 1)

[...] la necesidad de captar la aparición momentánea y situada de un signo y la necesidad de situar estas observaciones dentro de una trayectoria histórica mucho más larga, por lo que también podemos comprender las capas de historia y significado en juego en un signo, así como su historia de ubicación y la amplia gama de significados que indexa a través del tiempo y el espacio. (Blommaert, 2003, pág. xi)

Y 2), la idea de complejidad:

La idea de complejidad, en la que se ponen en primer plano formas no lineales, recursivas y emergentes de creación de significado, es de crucial importancia no solo para comprender los estudios sobre paisajes lingüísticos, sino también para la forma en que enseñamos y aprendemos lenguas secundarias / adicionales, particularmente en la súper diversificación. Espacios cosmopolitas [...] (Blommaert, 2003, pág. xxi)

Para Blommaert, el impacto de pensar de una manera compleja es hablar sobre la superdiversidad, y el impacto de esto es:

[...] cuestiona los fundamentos de nuestro conocimiento y suposiciones sobre las sociedades, cómo funcionan y funcionan en todos los niveles, desde el nivel más bajo de comunicación cara a cara humana hasta los niveles más altos de estructura en el sistema mundial Curiosamente, el lenguaje parece tener un lugar privilegiado en la definición de este impacto paradigmático; Las razones para eso se especificarán a continuación, y la posición privilegiada del lenguaje como herramienta para detectar características de la superdiversidad es la razón por la que escribo este libro. (Blommaert, 2003, p. 6)

Más allá del lenguaje, en estudios sobre sociolingüística, creemos que otra capa que no se ha considerado en la exploración de esta superdiversidad es la incorporación de la cultura matemática en el análisis de esta diversidad. ¿Qué aporta la incorporación de una nueva capa a la investigación sobre los aspectos sociales y políticos del lenguaje situado? ¿Qué nos puede informar el estudio de la numeracy sobre cómo las personas participan socialmente?

## **2.2 Paisajes lingüísticos y pedagogías del lugar y el espacio para el aprendizaje de la alfabetización:**

Barton y Hamilton (2012) narran cómo exploran los valores de la imagen como alicientes para la investigación sobre alfabetización. Al documentar “letreros, señales de tráfico, graffiti, carteles y pancartas en movimiento en una demostración” mostraron “rastros de las prácticas de alfabetización y las prácticas sociales en las que están incrustados” (2012, pág. Xx). Los paisajes lingüísticos han tenido repercusiones en las formas como lo que hizo Blommaert (2013) y el énfasis en los “discursos en lugar” de Scollon y Scollon (2003). Estos estudios han mostrado las distinciones entre “prácticas vernáculas e institucionales” (Barton y Hamilton, 2012, p. Xxvi), y cómo los diferentes discursos tienen diferentes formas de lenguaje. Para esta perspectiva, es común estudiar las interacciones y las superposiciones de los dominios de la lingüística, por ejemplo, “para entender a los niños que comienzan en la escuela, a los estudiantes que pasan de la escuela a la universidad, o cómo la educación puede apoyar y desafiar las prácticas en el lugar de trabajo”. (Barton & Hamilton, 2012, p.xxvii)

## **2.3 Alfabetización matemáticas y Educación de Jóvenes y Adultos**

En 1959, el barón Crowther acuñó el término numeracy en el Informe Crowther, afirmando que:

Por “numeracy” nos referimos no solo a la capacidad de razonar cuantitativamente sino también a una cierta comprensión del método científico y algo de conocimiento del logro de la ciencia. (Crowther, 1959, p. 282)

Las discusiones académicas en los años 50 conducen a cuestionar la idea de que las matemáticas no son solo números, para Crowther significa extrapolar algunos de los logros científicos y ponerlos de alguna manera en el aspecto de la numeración. Esta definición, como explica el autor, surge numéricamente “si podemos acuñar una palabra para representar la imagen reflejada de la alfabetización”. (P.269). La definición de alfabetización, en este informe, se origina a partir de una crítica de la especialización que fue El plan de estudios de inglés, donde las asignaturas se caracterizan por una nula o poca conexión entre ellas. Se considera que el concepto incluye “la necesidad, en el mundo moderno, de pensar de forma cuantitativa, el sentido de cómo son los problemas a menudo, por ejemplo, cuando se trata de problemas cualitativos” (Noss, 1999, p. 7). En este momento, el uso “de las matemáticas se concibió como el uso científico de las matemáticas, por lo que esta conceptualización inicial de la numeración se centra en el aprendizaje formal y el reconocimiento del vínculo entre las matemáticas y el trabajo científico.



Algunos años más tarde, la idea de numeracy se estaba convirtiendo en poseer algunas “habilidades”, por ejemplo, “Ser numerado es tener la capacidad y la inclinación para usar las matemáticas de manera efectiva, en casa, en el trabajo y en la comunidad” (Fancy, 2001) o

La alfabetización tiene que ver con la adquisición y el uso de habilidades de lectura, escritura y cálculo matemático y, por lo tanto, con el desarrollo de una ciudadanía activa, el mejoramiento de la salud y los medios de vida, y la igualdad entre los sexos. En los objetivos de los programas de alfabetización, este concepto debe quedar reflejado. (UNESCOa, 2010, pág. 89)

Y, en una perspectiva similar, la adquisición de habilidades es un sustituto con competencias (“competencia matemática”). Por ejemplo, en el Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC):

[...] Como la capacidad de acceder, usar, interpretar y comunicar información e ideas matemáticas para participar y gestionar las demandas matemáticas de una variedad de situaciones en la vida adulta”. (OCDE, 2012, pág. 33)

Otra perspectiva que se considera regularmente como cálculo numérico es lo que algunos académicos denominan “comportamiento matemático”. A finales de los años ochenta, se consolidó una línea de investigación en la que varios autores consideraron necesario definir, explorar y analizar qué es utilizar las matemáticas en la “vida cotidiana” o en la vida real. En esos años comenzaron a aparecer estudios sobre lo que sucede en los lugares de trabajo, y surgió la llamada “Educación matemática realista” (RME), que asume esa capacidad numérica:

[...] es observable cuando las personas pueden manejar situaciones o resolver problemas en un contexto real respondiendo a contenido, información o ideas matemáticas representadas de varias maneras. (Gal, van Groenestijn, Schmitt y Tout, 1999, pág. 11)

Cuando se define la aritmética como algo observable, se abre la posibilidad de registrar diferentes fenómenos culturales que pueden describirse como “matemáticos”, según quién los observe y los catalogue. La definición del cálculo numérico a través de acciones o comportamientos observables hace posible observar procesos en lugar de situaciones fijas y establecidas y, sobre todo, más allá de los conceptos aplicados en un caso. Aunque, por otro lado, surgen preguntas tales como: ¿quién observa estas actitudes y bajo qué criterios decidirán si son actitudes matemáticas o no?

Hay una serie de teorías que influyen en la perspectiva de la numeración como prácticas sociales: etnomatemáticas (D’Ambrosio, 2001), aquellas investigaciones que consideraron la numeración como una práctica social (Street, Baker y Tomlin, 2008; Yasukawa K., 2003; Yasukawa, Rogers, Jackson y Street, 2018), Teoría de la actividad histórico-cultural (FitzSimons, 2005), Perspectiva situada sobre la cognición (Lave y Wenger, 1998) y los de New Literacy Studies (NLS) (Street, 2003).

En particular, NLS supera la idea de acciones observables, definiendo la aritmética como:

[...] Más que los comportamientos que ocurren cuando las personas hacen matemáticas / aritmética, más que los eventos en los que la actividad numérica es ... el discurso, los valores y las creencias y las relaciones sociales que rodean los eventos de la aritmética, así como el contexto en el que están localizados. (Street, Baker, & Tomlin, 2008, pág. 20)

Street, Baker y Tomlin encontraron que las estrategias y las representaciones están situadas. En general, extrapolan la idea de que la alfabetización nunca es neutral, es social y tiene efectos directos en las prácticas sociales, por lo tanto, lo mismo funciona para la numeración. La aritmética “no puede pretender ser objetiva y sin valor” (Yasukawa, Johnston & Yates, 1995, p.816)

## 2.4 portaciones de la sociolingüística a los estudios sobre numeración.

En esta sección, elaboramos un enfoque sociolingüístico de la numeración; Asignamos a las matemáticas una naturaleza cercana al lenguaje con diferentes discursos (Gee, 2004). La contribución de la sociolingüística es la distinción entre tres aspectos del lenguaje: signo, representaciones y acciones.

Los signos matemáticos que utilizamos son construcciones que se han utilizado durante mucho tiempo. Estos signos “se convirtieron en codificadores sistemáticos de conceptos abstractos: cantidades, volúmenes, relaciones” (Blommaert, 2016). Los signos matemáticos son representaciones de prácticas de cálculo numérico, lo que significa que su representación no se refiere a objetos concretos. Sin embargo, “los signos son artefactos, objetos a su vez ‘lingüísticos’ (en un sentido amplio), términos que tienen el objetivo de representar para indicar” (D’Amore, 2006, página 181)

Desde una perspectiva sociolingüística:

[...] el sistema de notificación es la esencia del proceso cognitivo que dice que está involucrado, que los matemáticos deben usar los sistemas de notificación y porque los estudiantes pueden entender las clases de matemáticas, pero fallan sus exámenes cuando no pueden convertir a los que saben. La notación escrita correcta. Ver el conocimiento separado de sus infraestructuras y métodos de producción y transmisión equivale a declarar que este último es irrelevante [...]. (Blommaert, 2016)

El sistema de representación es un constructo sociocultural que impide el uso de las matemáticas, sus símbolos.

Además, el estudio de las representaciones y en general de la semiótica matemática ha sido abordado por varios autores Bartolini y Mariotti (2008), Arzarello (2006), Radford, Schubring y Seeger (2008) y Rojano, Filloy y Puig, (2014). Estos autores afirman la existencia de diferentes representaciones de las

matemáticas que notan una variedad de representaciones de las matemáticas: diagramas, mapas, números, signos, álgebra, formal e informal. Diferentes contextos, tienen diferentes modos de representaciones. Los diferentes contextos y la forma en que se representan los signos numéricos los convierten en un terreno propicio para el análisis de los discursos matemáticos y las poderosas ideas matemáticas. De esta manera, el análisis de la variedad de representaciones en relación con los contextos y las personas puede ser útil para investigar sobre los signos diseñados intencionalmente y cómo se realizan los conocimientos matemáticos en diferentes lugares.

Por otro lado, Noss y Hoyles (1996) conciben las matemáticas como una actividad, en el sentido en que estos mismos autores son:

Cuando pensamos en las matemáticas, pensamos en ellas como una actividad; Y cuando nos preguntamos, ¿qué son las matemáticas? Nos acercamos a la pregunta no solo en el sentido filosófico, sino también en la comprensión de lo que significa hacer matemáticas, e igualmente importante, cómo se hacen. (Noss & Hoyles, 1996, p.3, traducción del autor)

Es igual de importante pensar en la epistemología de conceptos matemáticos para analizar los fenómenos culturales en los que se utilizan. Para Noss y Hoyles, el uso de las matemáticas reflejadas en las actividades diarias también es matemática y, por lo tanto, una consecuencia de esto es que el carácter situado del ejercicio de las matemáticas depende del contexto y puede ser explotado en el momento de un análisis científico cualitativo. ¿Preguntas como cómo se hacen? ¿Para qué? ¿En qué contexto? Son preguntas tradicionales que no se hicieron al pensar en qué son las matemáticas y no respondieron a la visión de este personaje ubicado en la actividad matemática.

Para Hoyles y Noss, la actividad matemática se define mediante acciones sobre representaciones semióticas de conceptos matemáticos. Para ellos, actuar sobre representaciones de conceptos matemáticos es tan importante como para lo que se usan. Por ejemplo, sabemos los números enteros, el conocimiento no proviene del contenido pequeño, surge cuando actuamos con ellos. Es decir, conocemos los números enteros porque sabemos cómo sumar y restar; es decir, sabemos cómo usarlos. Esta visión de Hoyles y Noss implica que no existe una forma única de entender el mundo matemático. Al formular las matemáticas como una actividad, es posible ver las matemáticas como una práctica social.

Bajo este escenario, Baker (2009) comenta: “El hecho de que las herramientas y los conceptos de las matemáticas sean” universales “y sin valor “es una evaluación tan falsa como en el estudio de la alfabetización”. (Baker, 2009, página 271). La afirmación de que las matemáticas son ideológicamente neutrales es lo que el NLS (Street, 2003) llama un modelo autónomo de las matemáticas. Sumado a este argumento, Bloomaert (2016) comenta sobre el régimen de aprendizaje normativo de las notaciones matemáticas:

Esa es la forma específica del lenguaje que vemos en las matemáticas; Los valores lingüísticos ideológicos que se le atribuyen son, como cualquier otra ideología lingüística, surgieron construcciones socioculturales, se consolidan y se desarrollan observando reglas y procedimientos socioculturales ratificados; Y estas (como cualquier otra convención sociocultural) son muy sensibles a la evolución en el tiempo y el lugar. (Blommaert, 2016)

Por lo tanto, el estudio de los signos en espacios públicos nos acerca al análisis de la actividad matemática y las prácticas que promueven estos símbolos.

Destacar las prácticas sociales y, sobre todo, su pluralidad, “en torno a las nociones de cuantificación, medición, orden y clasificación en contextos específicos, en los que los diversos usos de estas nociones están estrechamente relacionados con los valores socioculturales que impregnan estas prácticas” (Mendes, 2007). El enfoque social, desde las prácticas matemáticas, nos permite reconocer “relaciones de poder, valores, creencias, relaciones sociales e instituciones sociales” (Baker, Street y Tomlin, 2003, página 15). Las prácticas matemáticas no solo se abordan desde aspectos “autónomos”, sino simplemente prácticos sobre el uso de los símbolos, sino que también están moldeados por la proximidad al contexto sociocultural de su producción.

### 3. Algunos ejemplos de paisajes lingüístico-matemáticos

¿Qué tipo de expectativas de concepto matemático se encuentran en las calles de estas dos comunidades? ¿Qué expectativas sobre la aritmética se encuentran en estos signos para que las personas puedan leer y participar?

Algunos signos públicos requieren habilidades y conocimientos de conceptos matemáticos. No en todos los signos predomina la lectura de números utilizando sus propiedades del sistema decimal. En la siguiente imagen, es posible leer una promoción con descuentos:

**Imagen:** A1. Un centro de depilación en Ciudad de México, hay una promoción que dice “todo con un 50% + 20% de descuento”.



Para determinar el descuento, la persona que lee el anuncio debe conocer primero el precio total del producto. Para interactuar con el signo, es necesario usar la aritmética para reconocer lo que se está comunicando. Otros ejemplos son:

**Imagen A1.** Precios por galón en Los Ángeles.

**Imagen A2:** Teléfono público de monedas en la ciudad de México. \$ 3 por minuto adicional. Costo inicial \$ 4 por 3 min.

**Imagen A3:** Tasas de conversión en las calles de los Ángeles.

Además, la mayoría de los precios requieren una comprensión de la aritmética para comprar o vender cosas. En la Imagen A1, hay mucho contexto para entender correctamente. Por ejemplo, 305 es un promedio de \$ 3.05 dólares por galón, pero las personas en este contexto eliminan algunas de las señales para simplificar su lectura. ¿Es esto una cosa común?

## 5. Reflexiones finales

Es posible apreciar en los signos previamente registrados, cómo se presentan estos recursos no verbales se refleja y regula aspectos de la cultura matemática. Es posible registrar elementos de dicha cultura en espacios públicos por las prácticas que se originan en la relación con estos signos. Políticamente, los signos imponen expectativas de acciones, ofrecen comportamientos y permiten (y restringen) prácticas sociales. Por ejemplo, el momento en que debemos cruzar la calle, el precio de ciertos productos, el descuento de ellos, el día que debemos ir a comer, entre otros.

Bajo la premisa de Freire de que el lenguaje nos permite participar en el mundo (Freire y Macedo, 2005), los símbolos de alfabetización y aritmética nos permiten actuar de cierta manera que con aspectos que están ausentes de Registros matemáticos semióticos. Es decir, la situación específica regula el desempeño de una persona en espacios públicos. En el caso de un temporizador que parpadea con los segundos, ¿de qué otra manera podríamos comunicar una idea sobre el tiempo sin usar números? Los números y su poder comunicativo en el tiempo, el dinero y los descuentos son parte del panorama de alfabetización y aritmética. Sin embargo, no son los números en sí los que regulan y determinan ciertas prácticas, estos registros semióticos (a excepción de los signos como los códigos) no se presentan sin tener letras y otros símbolos a su alrededor. Esto hace que sea imposible reconocer si un signo en el espacio público es parte de la cultura de alfabetización o aritmética. En cualquier caso, no es relevante separarlos por estas categorías ya que las prácticas sociales no están divididas por disciplinas.

## Referencias

- Arzarello, F. (2006). Semiosis as a multimodal process. *Relime (special issue)* , 267-299.
- de Abreu, G. (1995). Understanding how children experience the relationship between home and school mathematics. *Mind, Culture, and Activity*, 2(2), 119-142.
- d'Ambrosio, U. (2001). What is ethnomathematics, and how can it help children in schools?. *Teaching children mathematics*, 7(6), 308-308.
- Barton, D., & Hamilton, M. (2012). *Local literacies: Reading and writing in one community*. Routledge.
- Bartolini, M. G., & Mariotti, M. A. (2008). Semiotic mediation in the mathematics classroom: artifacts and signs after a Vygotskian perspective. (M. B. L. English, Ed.) *Handbook of International Research in Mathematics Education* , 746-805
- Bishop, A. J., & Abreu, G. D. (1991). Children's use of outside-school knowledge to solve mathematics problems in-school. In *Proceedings of the fifteenth International Conference for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 128-135).
- Blommaert, J. (2003). Commentary: A sociolinguistics of globalization. *Journal of sociolinguistics*, 7(4), 607-623.
- Carraher, T. N., Carraher, D. W., & Schliemann, A. D. (1985). Mathematics in the streets and in schools. *British journal of developmental psychology*, 3(1), 21-29.
- Civil, M. (2002). Chapter 4: Everyday Mathematics, Mathematicians' Mathematics, and School Mathematics: Can We Bring Them Together?. *Journal for Research in Mathematics Education. Monograph*, 40-62.
- Crowther, G. S. (1959). The Crowther Report.
- Comber, B. (2016). Poverty, place and pedagogy in education: Research stories from front-line workers. *The Australian Educational Researcher*, 43(4), 393-417.
- Fancy (2001), *The Numeracy Story*, vol. 45, Wellington, Ministry of Education.
- Freire, P., & Macedo, D. (2005). *Literacy: Reading the word and the world*. Routledge.
- Gal, I., Van Groenestijn, M., Manly, M., Schmitt, M. J., & Tout, D. (2005). Adult numeracy and its assessment in the ALL survey: A conceptual framework and pilot results. *Measuring adult literacy and life skills: New frameworks for assessment*, 137-191.
- González, N., Andrade, R., Civil, M., & Moll, L. (2001). Bridging funds of distributed knowledge: Creating zones of practices in mathematics. *Journal of Education for students placed at risk*, 6(1-2), 115-132.
- Landry, R., & Bourhis, R. Y. (1997). Linguistic landscape and ethnolinguistic vitality: An empirical study. *Journal of language and social psychology*, 16(1), 23-49.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge University Press.
- Nasir, N. I. S., Hand, V., & Taylor, E. V. (2008). Culture and mathematics in school: Boundaries between "cultural" and "domain" knowledge in the mathematics classroom and beyond. *Review of Research in Education*, 32(1), 187-240.
- Orellana, M. F., & Hernandez, A. (1999). Talking the walk: Children reading urban environmental print. *The Reading Teacher*, 52(6), 612-619.
- Radford, L., Schubring, G., & Seeger, F. (2008). *Semiotics in mathematics education*. Sense Publishers.
- Rojano, T., Filloy, E., & Puig, L. (2014). Intertextuality and sense production in the learning of algebraic methods. *Educational Studies in Mathematics*, 87(3), 389-407.
- Saxe, G. B., Dawson, V., Fall, R., & Howard, S. (1996). Culture and children's mathematical thinking. *The nature of mathematical thinking*, 119-144.
- Scollon, R., & Scollon, S. W. (2003). *Discourses in place: Language in the material world*. Routledge.



## APRENDER A USAR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN UN CONTEXTO PRECARIO: NOTAS SOBRE TRAYECTORIAS ERRANTES EN LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Óscar Enrique Hernández Razo

**Resumen:** A partir de la noción de trayectorias de aprendizaje (Erstad, Gilje, Sefton Green, & Vasbø, 2009) y desde un enfoque cualitativo, se analiza el caso de Mariana, una mujer que, al momento de conocerla en abril de 2012, tenía veinte años de edad y era usuaria de una Plaza Comunitaria del INEA a donde acudía a los cursos de cómputo que ahí se ofrecían. En ese momento, ella contaba con la secundaria terminada y tenía interés de continuar sus estudios de bachillerato en línea. El caso de Mariana permite observar, a manera de ejemplo, cuáles son algunas de las condiciones específicas en las cuales sectores de la población que viven en condiciones de marginalidad, se enfrentan al uso de tecnologías digitales.

**Palabras clave:** Educación de Jóvenes y Adultos; Inclusión Digital; Aprendizaje; TIC

### Introducción

Por lo menos, en las dos últimas décadas, desde los discursos que formulan las políticas públicas de inclusión digital, así como desde las estrategias comerciales de empresas tecnológicas, se ha enfatizado el poder transformador de las tecnologías de información y comunicación (TIC) lo que ha derivado en una sobre oferta de sus bondades (Burrell, 2012). Diversas políticas y programas de inclusión digital en espacios educativos han privilegiado, en su diseño e implementación, las bondades prometidas de las TIC para el aprendizaje y el desarrollo educativo y social. Sin embargo, paradójicamente estas políticas y programas han marginado lo que las personas, a partir de sus condiciones y contextos específicos, necesitan conocer o desean hacer con los dispositivos digitales. Es decir, a pesar de que las políticas de inclusión digital se justifican porque buscan mejorar las condiciones de vida de la población, en su formulación hay muy poca atención a los contextos específicos de las personas. En su lugar se han formulado políticas de inclusión digital con un nivel de generalidad alto, lo que dificulta que en contextos y situaciones específicas las personas se puedan beneficiar de ellas.

En el contexto de la educación de jóvenes y adultos en México, en los programas de inclusión digital prevalecen esquemas genéricos sobre lo que puede significar para las personas el uso de TIC como la computadora e internet, así como la manera de aprender a usarlas. Lo anterior se relaciona con la concepción de la Educación para Jóvenes y Adultos (EDJA) anclada a un modelo compensatorio y remedial que, aún con la reforma al currículo y los programas que buscan alejarse de esa postura, en la práctica sigue siendo una réplica de la educación primaria para niños (Schmelkes y Kalman, 1996), en donde la enseñanza y el aprendizaje se conceptualizan como transmisión de contenidos e información mediante



la realización de ejercicios mecánicos, la repetición y la memorización (Rogoff, Paradise, Arauz, Correa-Chávez, y Angelillo, 2003).

La incorporación de las TIC en la educación de adultos no ha ayudado mucho a transformar esta situación. En la EDJA, las tecnologías digitales han sido incorporadas desde tres dimensiones: 1) como medio “innovador” para el aprendizaje de otros contenidos, 2) como una “competencia” que hay que dominar para participar en la sociedad y tener mejores oportunidades de desarrollo (por ejemplo, conseguir un empleo o alcanzar uno mejor), y 3) como un posibilidad de ampliar la cobertura.

El enfoque de las TIC como una competencia que hay que dominar está plasmado actualmente en el propio modelo bajo el cual se estructura el sistema de EDJA en México. El modelo llamado Educación para la Vida y el Trabajo del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) incluye una serie de cursos sobre computación como parte de los contenidos diversificados de capacitación para el trabajo que se tienen que aprobar para acreditar el nivel de secundaria. Estos cursos llevan por nombre: “Introducción al uso de la computadora” “Escribo con la computadora” “Aprovecho internet” “Ordeno y calculo con la computadora” y “Hago presentaciones en la computadora”. En ellos es posible identificar un enfoque que parte de ideas tradicionales, muy sedimentadas, sobre la educación de jóvenes y adultos, por ejemplo: 1) que los adultos poco o nada saben acerca de los que les va a enseñar; 2) que el primer paso para aprender sobre algo es el contenido declarativo, basado en conocer definiciones y conceptos; y 3) que existen conocimientos básicos, en este caso sobre el uso de tecnología, que se deben de aprender antes de poder realizar acciones consideradas más complejas.

En estas tres ideas, el común denominador es la descontextualización del uso de la herramienta respecto al conocimiento acerca de ella. Un ejemplo de la manera en que se mira a los jóvenes y adultos que se acercan a los servicios de EDJA, como personas que no saben nada o saben muy poco sobre el contenido a enseñar, puede distinguirse en la siguiente frase que se encuentra en el libro de texto del curso *Introducción al uso de la computadora* (INEA, 2014). Ahí se lee: “Seguramente este módulo es el primer acercamiento que tienes al uso de una computadora. Puede parecer complicado, pero poco a poco verás que es sencillo, sobre todo si buscas el apoyo de tu asesor” (INEA, 2014: 8). Este tipo de declaraciones, pueden tener implicaciones importantes en los momentos de interacción entre los estudiantes y los asesores, por ejemplo que desde el inicio se anule la posibilidad de que el adulto pueda plantear lo que sabe acerca de la computadora, sus creencias, expectativas y, sobre todo, los propósitos por los cuales se interesa en aprender algo sobre el uso de los dispositivos digitales.

En esta ponencia, a partir de la noción de trayectorias de aprendizaje (Erstad, Gilje, Sefton Green, & Vasbø, 2009) y desde un enfoque cualitativo, se analiza el caso de Mariana, una mujer que, al momento de conocerla en abril de 2012, tenía veinte años de edad y era usuaria de una Plaza Comunitaria del INEA a donde acudía a los cursos de cómputo que ahí se ofrecían. En ese momento, ella contaba con la secundaria terminada y tenía interés de continuar sus estudios de bachillerato en línea. El caso de Mariana permite

observar, a manera de ejemplo, cuáles son algunas de las condiciones específicas en las cuales sectores de la población que viven en condiciones de marginalidad, se enfrentan al uso de tecnologías digitales.

El análisis presentado en este trabajo, se desprende de un proyecto de investigación más amplio que se desarrolló entre 2012 y 2015 centrado en analizar las prácticas digitales de personas jóvenes y adultas en la comunidad de Cuauhtepac, en la Ciudad de México. Esta comunidad se caracteriza por estar geográficamente localizada en la periferia norte de la Ciudad de México, en una zona caracterizada por las condiciones de marginalidad urbana, social, económica, laboral y educativa. En específico se presenta el caso de Mariana, una mujer que al momento de su participación en la investigación tenía 20 años de edad.

Metodológicamente los datos fueron recabados bajo un enfoque cualitativo, durante 2012 en una Plaza Comunitaria del INEA en la que, además de los servicios educativos del INEA, se ofrecían cursos de cómputo a la población en general, principalmente a jóvenes y adultos. A lo largo de 2012, se entrevistó en 3 ocasiones a Mariana quien durante ese año era una usuaria constante de la Plaza Comunitaria en donde tomaba los cursos de cómputo y apoyaba en algunas actividades a una de las instructoras del INEA. También se desarrollaron observaciones de los usos de la computadora por parte de Mariana, así como pláticas informales registradas en notas de campo. Los registros de las entrevistas y las observaciones se transcribieron y posteriormente se analizaron bajo las categorías de disponibilidad de TIC, trayectorias de aprendizaje y apropiación de TIC.

## Trayectorias de aprendizaje para el uso de TIC

El caso de Mariana es de interés porque su proceso de apropiación de la tecnología revela un camino un tanto errante (De Certeau, 1996) en el que se articulan la construcción de usos de la tecnología, sus creencias y las distintas oportunidades de participación y uso, muchas veces inesperadas e imprevisibles en el contexto de su comunidad y de los espacios por los cuales se desplaza. En este sentido se explora la noción de trayectorias de aprendizaje de uso de tecnología, para mostrar de qué manera lo que Mariana conoce y las expectativas y metas que tiene sobre las posibilidades que las tecnologías le ofrecen están fuertemente relacionadas con los contextos en los que se desenvuelve de manera cotidiana. De igual manera, se muestra que los procesos de apropiación de TIC derivan en formas particulares de aprender y de usar las tecnologías digitales que, en ocasiones, se acercan, se alejan o se contraponen con lo que los grandes discursos establecen sobre las posibilidades de las tecnologías digitales. En particular interesa enfatizar las formas que adquieren estos procesos de apropiación en una comunidad ubicada en la periferia de la Ciudad de México, caracterizada por condiciones de marginalidad urbana, social, económica, laboral y educativa.

Una manera de entender la participación de las personas en situaciones y eventos de uso de tecnologías digitales es el análisis de sus trayectorias, más específicamente, de sus trayectorias de participación y de

aprendizaje. La noción de trayectoria permite entender la manera en que las personas usan los recursos tecnológicos y se relacionan con ellos, así como las valoraciones, necesidades e intereses que construyen al respecto como parte de sus prácticas cotidianas. Para el análisis de las trayectorias, en este trabajo retomamos la aproximación de “vidas de aprendizaje” que pone atención en la relación que existe entre el aprendizaje, la identidad y la agencia de un individuo a lo largo del tiempo, a partir de la narrativización de su experiencia (Erstad, Gilje, Sefton-Green, y Vasbø, 2009; Erstad, 2012; Kalman y Rendón, 2014; Tedder y Biesta, 2007). Desde este enfoque, el punto de interés está en la descripción del aprendizaje de los individuos, explorando el posicionamiento y reposicionamiento de la identidad del sujeto a través de diferentes momentos, espacios y situaciones (Erstad, 2012). Desde una perspectiva sociocultural, el aprendizaje puede entenderse como la capacidad de adaptarse al cambio de roles dentro de diferentes contextos (Erstad et al., 2009; Holland, Lachicotte, Skinner, y Cain, 1998). Una de las bases de esta noción de aprendizaje se encuentra en la conceptualización propuesta por Barbara Rogoff para quien el aprendizaje—entendido como desarrollo—consiste en las transformaciones “que permiten a las personas abordar más eficazmente los problemas de la vida cotidiana, dependiendo, para definir y resolver dichos problemas, de los recursos y apoyos que le aportan las personas con quienes interactúan y las prácticas culturales” (Rogoff, 1993, p. 34). En este sentido, el desarrollo no se dirige a una dirección específica sino que es multidireccional y las metas dependen de las prácticas y valores de la comunidad en la que se participe. Bajo esta idea, es posible identificar una estrecha relación entre el aprendizaje y los espacios de participación.

Lo que las personas aprenden acerca de los recursos digitales, la manera en que piensan acerca de ellos y los usan se entiende en función de los espacios, contextos y situaciones en los que la tecnología es un recurso para participar con éxito en determinadas prácticas. Estas prácticas se desarrollan en lugares y momentos concretos en los que se articulan aspectos locales y globales.

A continuación se describen, algunos rasgos de las trayectorias de aprendizaje de Mariana sobre usos de tecnologías digitales. A través de esta descripción se identifican y analizan los significados que le atribuye al proceso de apropiación de TIC en condiciones de precariedad económica, social y laboral. Se muestra también cómo algunas demandas sociales para usar tecnología provienen de situaciones y espacios comunes y cotidianos. Finalmente, a manera de conclusión se reflexiona sobre las características de los procesos de apropiación de TIC cuando estos se dan al margen de la escuela o de la oferta educativa para aprender a usar tecnologías digitales desde el ámbito de los programas de Educación de Jóvenes y Adultos.

## **Aprender a usar Internet desde la precariedad: la música y los vínculos sociales en los cibercafés**

Mariana concluyó la educación secundaria y estudió un semestre en un bachillerato técnico en una colonia aledaña a Cuauhtepac. Después de abandonar estos estudios, transitó por diversos trabajos remunerados con características precarias, como empleada en un comercio y como asistente en un

preescolar. Al momento de conocerla, trabajaba por las mañanas en un hospital privado en el área de limpieza. Por las tardes acudía a una Plaza Comunitaria del INEA en donde tomaba clases de cómputo y ayudaba a una instructora del INEA a impartir asesorías a otros usuarios del INEA. Durante la mayor parte de 2012 fue posible conversar, entrevistar y observar a Mariana en la realización de diferentes actividades con tecnología. Uno de los recursos que Mariana ha aprendido a usar a partir de su experiencia cotidiana, ha sido Internet. Esta herramienta la comenzó a utilizar, incluso antes de empezar a usar algún programa de cómputo. Ella comentó que las primeras veces que comenzó a usar Internet fue cuando tenía 15 o 16 años. Al respecto, Mariana comenta::

La primera vez fue cuando--como ya había visto a mis primos que usaban internet Yo tenía la duda, entonces quería saber de la música, y fue a lo primero que me metí. y ya [uno de sus primos] agarró y me dijo ven siéntate, te vas a meter a tal página de YouTube.. Y ya ahí, escribes la música que quieres y ya, sale. Fue la primera vez que use una computadora y como que me dio miedo, pero ya después de ahí fue como aprendí a abrir mi correo.

Mariana supo que Internet existía por medio de un primo quien era una persona más experta en su familia en el uso de dicho recurso. A través de él fue también como se acercó por primera vez a una a un cibercafé y a una computadora. No necesitó que le dieran una clase completa sobre cómo usar el recurso: algunas indicaciones mínimas fueron suficientes y después, todo consistió en navegar, probablemente orientada por lo que podía ver en otros usuarios del cibercafé. En parte, la facilidad con la que los usuarios pueden acercarse a estos recursos se debe a las constantes adaptaciones que los desarrolladores de software realizan para crear programas más intuitivos, de fácil navegabilidad y que recuperen las prácticas de los usuarios. Sobre esto, Jose van Dijk (2013) señala que estas constantes adaptaciones también son producto de las necesidades e intereses de las empresas de software para hacer más rentables sus productos. Después de esos primeros usos de Internet y en específico de aprender a navegar en YouTube, lo siguiente que aprendió a usar Mariana fue el correo electrónico y algunos sitios de redes sociales. Como lo señala en el siguiente fragmento de entrevista, para aprender a usar el correo electrónico y algunos sitios de redes sociales, Mariana contó con la ayuda de una amiga que “ya tenía su correo electrónico” y del encargado de atender el café internet:

ella [su amiga] me hizo el mío [el correo electrónico], entonces-- y cuando yo no sabía cómo hacerle para entrar a mi correo yo preguntaba [al encargado del café Internet] Y ya me decían, no pues, ya escribes el nombre de tu correo y tu contraseña, y así fue como ya aprendí.

La razón por la que Mariana quería abrir su correo electrónico era para poder usar el servicio de chat y comunicarse con la amiga que le ayudó a abrirlo, a quién conocía porque asistían a la misma iglesia. En este fragmento también es posible distinguir el papel que tienen los encargados de los cafés internet como

personas más expertas que fungen de mediadores en la resolución de dudas por parte de los usuarios. Durante el periodo en que se observaron este tipo de espacios en Cuauhtepac fue posible notar que el papel de los encargados de los cafés internet es importante tanto para las personas que ya son usuarias de tecnología, como para quienes nunca la han utilizado, pero necesitan resolver situaciones concretas, como hacer un pago o realizar un trámite en línea. Los encargados de los cafés internet orientan a otros para realizar distintas actividades y en ocasiones son quienes directamente hacen los trámites en presencia del usuario. Algunos cobran algo extra por este servicio, pero la mayoría sólo cobra el tiempo de uso de la computadora, como lo podremos observar detalladamente con el caso de Renata descrito en el siguiente capítulo. Lo siguiente que aprendió Mariana fue a utilizar algunos sitios de redes sociales, primero el sitio Hi5 y luego Facebook. Durante el periodo de tiempo en el que se realizaron las entrevistas con Mariana, aunque todavía tenía abierta la cuenta, ya no revisaba el sitio Hi5, el cual abrió también con ayuda de la amiga con la que abrió su correo electrónico y del encargado del café internet. El propósito en ese entonces para tener una cuenta de correo electrónico y perfiles de usuario en sitios de redes sociales era “platicar” con sus amigos de la iglesia. Aquí el sentido de platicar se da al uso de servicios de conversación en línea o chat, en el que se intercambian mensajes de manera escrita en tiempo real, a través de Internet. Al momento de entrevistarla Mariana no era una usuaria frecuente de este tipo de plataformas, las usaba cuando podía asistir al café internet “una vez a la semana”. En su perfil de Facebook, solía compartir fotos e imágenes de otras páginas, algunas tiene que ver con moda de ropa y otras con los valores y creencias de la iglesia a la que asiste).

Sobre el uso de algunos programas de computadora, Mariana comentó que comenzó a usarlos cuando tenía 17 años aproximadamente, cuando era encargada de llevar un control sobre quiénes eran las personas que intervendrían en cada celebración religiosa, dando un sermón, una plática o cantando algún himno. En la Iglesia ese control se llevaba mediante una hoja impresa hecha en computadora. Al respecto, Mariana comenta:

ya luego en la iglesia como era la encargada de ir anotando y eso, y hacíamos la lista de quién dirigía y ya lo dejábamos. Entonces, ahí le poníamos liturgia de domingos y viernes, y poníamos a quién le tocaba los domingos y los viernes, y si no sabía cómo hacerle iba al internet y le preguntaba al chavo [al encargado del cibercafé].

En este nuevo uso de la computadora, de acuerdo a la trayectoria que hasta ahora se ha descrito, se repite la presencia de dos espacios importantes para usar tecnología en el caso de Mariana. Primero, la iglesia como el sitio en el que ella asume ciertas tareas que requieren el uso de la computadora, en este caso la elaboración de una lista de asistencia. Segundo, el café internet como un espacio que proporciona la disponibilidad de una computadora y otros artefactos como impresoras o escáners, pero sobre todo de la posibilidad de contar con un mediador (Heat, 1983; Kalman, 2005, 2009; Rogoff, 1994; Scribner y Cole, 1981) que le ayude en la resolución de dudas respecto a usos específicos de la computadora. En este sentido, tanto

la Iglesia como el café internet son espacios en los que Mariana, a través de la convivencia con otros, incorpora ciertas demandas para usar tecnologías digitales, en el caso de la Iglesia, y aprende a resolver determinadas acciones con tecnologías, en el caso del café Internet.

## Conclusiones

En el caso de Mariana, las trayectorias de aprendizaje sobre el uso de tecnologías digitales muestran que la pertinencia de los dispositivos varía de acuerdo a las actividades que Mariana realiza en su día a día. Es decir, el uso de la computadora o de Internet no era algo cotidiano para ella, en parte porque no contaba con una computadora con conectividad que tuviera disponible para uso personal en el hogar o en el espacio laboral, tampoco tenía los ingresos que le posibilitarían acudir a un café Internet de manera frecuente. En este escenario sus trayectorias de aprendizaje muestran un camino un tanto errante (De Certeau, 1996) y precario en su proceso de apropiación de la tecnología. Estas trayectorias errantes permiten matizar la idea de que la digitalización es un proceso lineal y progresivo en el que una vez que las personas comienzan a usar tecnología, por ejemplo, la computadora o algún servicio en Internet, se vuelven usuarios permanentes; en su lugar, el caso de Mariana muestra que hay periodos intermitentes en los que usa la computadora e Internet y periodos en los que no los utiliza como parte de una práctica cotidiana.

El acceso al uso de la computadora e Internet fue un proceso errante que se entiende en función de la confluencia de diferentes factores en los periodos en los que reconoce haberlos utilizado: primero escuchar que uno de sus primos hablaba de Internet y su inquietud por saber a qué se refería; luego, su interés por chatear con algunos de sus amigos que la lleva acercarse a los cafés internet en donde, tanto sus amigos, como el encargado le ayudan y le orientan para usar los dispositivos. El proceso es errante, porque el uso que realiza de la tecnología no es algo permanente y continuo, sino que se trata de momentos específicos en los que una serie de factores y circunstancias se articulan y le permiten participar en determinadas prácticas digitales; también, porque, en parte, por las condiciones de precariedad económica en las que se desenvuelve adquirir una computadora en casa no ha sido una opción que, al menos en sus testimonios, haya considerado en algún momento de su vida. En los momentos en los que ella ha usado la computadora ha tenido que hacerlo en espacios que influyen en la forma de participar en prácticas digitalizadas, pues se trata de espacios contextualizados por la disponibilidad de un tipo de recursos en lugar de otros, por las constricciones económicas de la renta de una computadora o las temporales por los horarios en los que puede usar los recursos en el centro comunitario. En este sentido, como se muestra en otros trabajos (López, 2014) las posibilidades de acceso a prácticas digitales son diferentes, entre otros aspectos, en función del tipo de disponibilidad de equipo con el que cuentan las personas.

## Referencias

- Burrell, J. (2012). *Invisible users: Youth in the Internet cafés of urban Ghana*. The MIT Press
- De Certeau, M. (1996). *La invención de lo cotidiano I: artes de hacer*. (Vol. I). Ciudad de México: Universidad Iberoamericana; Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente
- Dijk, J. van. (2013). *The Culture of Connectivity. A Critical History of Social Media*. New York: Oxford University Press.
- Erstad, O. (2012). The learning lives of digital youth — beyond the formal and informal. *Oxford Review of Education*, 38(1), 25–43.
- Erstad, O., Gilje, Ø., Sefton-Green, J., y Vasbø, K. (2009). Exploring “learning lives”: community, identity, literacy and meaning. *Literacy*, 43(2), 100–106. doi:10.1111/j.1741-4369.2009.00518.x
- Heath, S. B. (1983). *Ways With Words. Language, life and work in communities and classrooms*. Cambridge: Cambridge University Press
- Holland, D., Lachicotte, W., Skinner, D., y Cain, C. (1998). *Identity and Agency in Cultural Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- INEA. (2014). *Introducción al uso de la computadora. Libro del adulto*. Ciudad de México.
- Kalman, J. (2005). El origen social de la palabra propia. *Lecturas Sobre Lecturas*, 14, 9–34.
- Kalman, J., y Rendón, V. (2014). Use before know-how: teaching with technology in a Mexican public school. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 27(8), 974–991. doi:10.1080/09518398.2014.924640
- López, M. (2014). Sociabilidad virtual entre jóvenes y nuevas alfabetizaciones. *Razón Y Palabra*, (87), s/p.
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento*. Barcelona: Paidós.
- Rogoff, B. (1994). Developing understanding of the idea of communities of learners. *Mind, Culture, and Activity*, 1(4), 209–229. doi:10.1080/10749039409524673
- Rogoff, B., Paradise, R., Arauz, R. M., Correa-Chávez, M., y Angelillo, C. (2003). Firsthand Learning Through Intent Participation. *Annual Review of Psychology*, 54(1), 175–203. doi:10.1146/annurev.psych.54.101601.145118
- Schmelkes, S., y Kalman, J. (1996). *Educación de adultos: Estado del arte. Hacia una estrategia alfabetizadora para México*. Ciudad de México: Instituto Nacional para la Educación de los Adultos - Noriega Editores
- Scribner, S., y Cole, M. (1981). *The Psychology of Literacy*. Cambridge, Mass: Harvard U. Press.
- Tedder, M., y Biesta, G. (2007). *Learning from life and learning for life: Exploring the opportunities for biographical learning in the lives of adults* (No. 7). Exeter.