

Situaciones aditivas simples: Una experiencia en aula con adultos semiescolarizados

Mejía Suarez, Stephany Lorena - Sanabria, Ángela Johana
dma_smejia899@pedagogica.edu.co - dma787_asanabria@pedagogica.edu.co
Universidad Pedagógica Nacional, (Colombia)

Resumen

Con el presente escrito, se pretende dar a conocer la manera como se desarrolló la comprensión y soluciones de situaciones aditivas con población adulta semiescolarizada, con quienes se logró que analizaran e interpretaran situaciones reales o hipotéticas y establecieran un punto de comparación para determinar si los resultados obtenidos eran o no razonables, además de haber desarrollado habilidades que les permitirán ser personas más autónomas, propositivas y seguras de sí mismas.

Palabras clave: Alfabetización, adultos, situaciones aditivas.

1. Introducción

A continuación se presenta la experiencia de aula que tiene lugar en el Proyecto de Extensión Social (PES) del Instituto Pedagógico Nacional (IPN) donde se trabajó con población adulta que no finalizó su educación formal por diversos factores; a lo largo de la experiencia se buscó favorecer la comprensión y solución de situaciones aditivas simples proponiendo a los adultos diferentes tipos de situaciones de acuerdo a la clasificación dada por Bruno (2004) e implementando una metodología de trabajo en equipo y espacios de socialización de cada una de las respuestas dadas por los adultos; al finalizar con el desarrollo de las actividades se logró un gran avance en los

adultos quienes además de adquirir habilidades matemáticas, mejoraron aspectos personales como el trabajo en equipo y las destrezas comunicativas.

2. Referente conceptual

Debido a que se trabajó con los adultos en la resolución de situaciones aditivas simples, se tomó como referente la clasificación propuesta por Bruno (2004), quien divide las situaciones aditivas en situaciones de cambio, combinación, comparación y doble cambio; entendiendo que *situación aditiva simple* es una situación numérica que se describe con una adición $a + b = c$. Por ejemplo, "compré un almuerzo por un valor de \$4.500 y una sopa adicional en \$1.200, es decir que cancelé por el almuerzo un valor de \$5.700". En relación con la cantidad que se convierte en incógnita, se conocen tres tipos de situaciones aditivas:

Estados: expresan la medida de una cantidad de una magnitud en un cierto instante. "La altura de Bogotá es 2.600 metros sobre el nivel del mar", "Debo \$50.000 pesos".

Variaciones: expresan los cambios que se producen en una función estado con el transcurso del tiempo "La altura de Bogotá con respecto al nivel del mar disminuyó 5 metros", "Gané 9.000 pesos".

Comparaciones: expresan la diferencia entre dos estados "la altura de Santiago de Tunja respecto al mar es 235 metros mayor a la de Bogotá", "Tengo 9.000 pesos más que tú".

Existen cuatro estructuras aditivas:

- **Combinación** (Combinación de estados) estado parcial 1 + estado parcial 2
= estado total $e1 + e2 = et$

Pablo tenía 3 salchichas rancheras y 5 salchichas ZENU. En total tiene 8 salchichas. En este problema la incógnita es el estado total ¿Cuántas salchichas tiene en total?

- *Cambio* (Variación de un estado) estado inicial + variación = estado final

$$ei + v = ef$$

Elena tenía 5 libros. Compró 3 libros más. Ahora tiene 8 libros. La incógnita es el estado final ¿Cuántos libros tiene ahora?

- *Comparación* (Comparación de estados) estado 1 + comparación = estado 2

$$e1 + c = e2$$

Juan tiene 500 pesos y Pedro tiene 300 pesos más que Juan. Pedro tiene 800 pesos. En este problema la incógnita es el estado 2 ¿Cuántos pesos tiene Pedro?

- *Dos cambios* (combinación de variaciones sucesivas) variación 1ª + variación 2ª = variación total

$$v1 + v2 = vt$$

Juan ganó 5.000 pesos por la mañana y ganó 3.000 pesos por la tarde. A lo largo del día ganó Juan 8.000 pesos. La incógnita es la variación total ¿Cuántos pesos ganó Juan a lo largo del día?

A continuación, aparece un resumen de los tipos de problemas:

Notación de los problemas aditivos (estructuras e incógnitas)

Incógnita	I1	I2	I3
Estructura			
Cambio	$i? + v = ef$ Cambio1	$ei + i? = ef$ Cambio2	$ei + v = i?$ Cambio 3
Combinación	$i? + e2 = et$ Combinación1	$e1 + i? = et$ Combinación2	$e1 + e2 = i?$ Combinación3
Comparación	$i? + c = e2$ Comparación1	$e1 + i? = e2$ Comparación2	$e1 + c = i?$ Comparación3
Dos cambios	$i? + v2 = vt$ Dos cambios1	$v1 + i? = vt$ Dos cambios2	$v1 + v2 = i?$ Dos cambios3

Por otra parte, Ávila (s.f) establece que se debe reconocer el saber de los adultos derivado de sus experiencias de vida, para poder manejarlo y

convertirlo en aprendizaje formal, en este caso matemático formal; además de tener en cuenta que las metodologías a implementar no pueden ser las mismas de la escuela y deben favorecer el aprendizaje en contextos cercanos a los adultos como el manejo del dinero, los calendarios, la calculadora, etc.

3. Descripción de la experiencia

La presente experiencia surgió de la práctica según modalidad enmarcada en el proyecto curricular de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, la cual se llevó a cabo en el PES del IPN a lo largo del primer semestre del año 2015. Dicho programa atiende a población de bajos recursos, dando la posibilidad a jóvenes y adultos de desarrollar competencias básicas en diferentes áreas del conocimiento (Matemáticas, L. Castellana, Informática y Música), es un programa semi-presencial, flexible, semi-escolarizado y gratuito, el cual no otorga ningún título al estudiante.

Para dar inicio al programa a lo largo del semestre, se realizó una prueba diagnóstica, donde se evidenció que los adultos poseían algunos conocimientos sobre los algoritmos escritos de suma y resta, sin embargo se les dificultaba la solución de situaciones problemas, razón por la cual se decidió abordar dicho tema. Para el desarrollo de este se diseñaron diversas actividades que se llevaron a cabo en 7 sesiones de clase, cada una de 70 minutos los días sábados entre el mes de marzo y abril del presente año, además la población con la cual se trabajo estaba compuesta por 7 adultos semiescolarizados, quienes manifestaron haber hecho parte de la escuela primaria hace algunos años, la metodología utilizada en casi todas las sesiones consistía en trabajo en grupo, con el fin de que los adultos interactuaran con sus compañeros y con los maestros en formación (MF) para poder comprender con mayor facilidad los problemas; posteriormente se realizaba una socialización, en la cual se buscaba solucionar dudas de los adultos y verificar los resultados obtenidos por cada uno; a continuación, se describen brevemente cada una de las actividades propuestas a los adultos para el desarrollo del tema y algunas observaciones hechas a los adultos sobre sus dificultades, fortalezas y actuaciones.

1ª actividad

Uno de los objetivos de esta actividad era reconocer los intereses de los adultos, con el fin de poder diseñar las secuencias de próximas actividades, además como era la actividad introductoria al tema, se tomó la decisión de llevar situaciones muy cercanas a ellos, en este caso el uso del dinero, por lo cual se propuso trabajar con billetes y monedas didácticas, inicialmente se solucionaron dos situaciones, en las cuales se pedía a cada adulto representar una cantidad de dinero con billetes y/o monedas de diferentes denominaciones y por ende diferentes cantidades de cada uno, para esto una de las MF dio el siguiente ejemplo, *sí yo compro $\frac{1}{4}$ de café y este cuesta \$2 450 pesos, podría pagarlo de la siguiente manera:*

2 billetes de 1 000

4 monedas de 100

1 moneda de 50

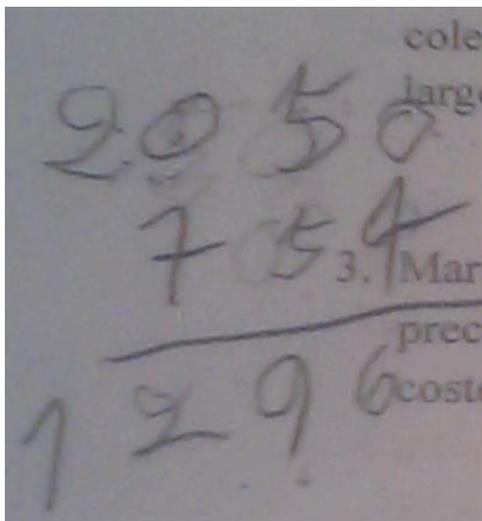
Después se les pidió que realizarán lo mismo con la siguiente situación, *“imaginemos que tenemos \$ 5 450 para comprar un aceite en la tienda ¿qué billetes o monedas podemos usar para pagar un aceite que cuesta \$3 250?”*, durante la solución de dicha situación se observó que la mayoría de los adultos tomaron 3 billetes de 1.000, 2 monedas de 100 y 1 moneda de 50, sin embargo como se esperaba que reconocieran que habían varias maneras de representar la misma cantidad, se pidió a las señoras que habían presentado representaciones diferentes, que las dieran a conocer a la clase, con lo cual se logró el objetivo sin dificultad, ya que la manipulación del material didáctico facilitó la comprensión de cómo se debía solucionar la situación.

Para finalizar con la clase se simuló en el aula una tienda, otorgando a los adultos diferentes roles (vendedor, ayudante y compradores), los compradores debían escoger tres artículos de una lista y pedirlos al vendedor, para lo cual siempre se pedía a los compradores que verificaran las vueltas y en caso de estar mal mostrar al vendedor y a su ayudante los errores cometidos, esto se propuso con la intención que los adultos reconocieran la importancia de saber sumar y restar en la vida cotidiana y de tener un pensamiento crítico ante cualquier situación; se observó que, la vendedora y su ayudante realizaban algunos cálculos mal debido a la

presión que ejercían sus compañeras y que en general la mayoría de las señoras realizaban con facilidad las sumas bien fuera de manera escrita o mental, pero en el caso de la resta se presentaban algunas dificultades cuando se requería de la descomposición de las cifras para poder realizar el algoritmo, por lo cual algunas solicitaban la ayuda de las MF.

2ª actividad

Se trabajaron situaciones aditivas de combinación y de cambio con el fin de que los adultos identificarán cuando la solución se hallaba por medio de una suma y cuando por medio de una resta, para el diseño de las situaciones aditivas se tuvo en cuenta la posición de la incógnita que se le pedía encontrar, con el fin de que ellos evidenciaran que no todos tenían la misma estructura, se observó que la posición de la incógnita no es ningún problema para el adulto, los cuales reconocen con facilidad en que situaciones se debe realizar una suma y los solucionan sin problema, sin embargo manifestaron que se les dificulta reconocer cuando deben realizar una resta y en cuanto al algoritmo adquiere un alto grado de complejidad para la mayoría de los adultos cuando hay ceros intermedios en el numerador.



①
$$\begin{array}{r} 5342 \\ + 6810 \\ \hline 12152 \end{array}$$

②
$$\begin{array}{r} 13011 \\ - 7580 \\ \hline - 5431 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} 25945 \\ 16599 \\ \hline - 9346 \end{array}$$

④
$$\begin{array}{r} 5800 \\ 3550 \\ \hline + 9350 \end{array}$$

⑤
$$\begin{array}{r} 32 \\ - 14 \\ \hline 18 \end{array}$$

Feb 23 Mar 20

$$\begin{array}{r} 58 \\ 32 \\ \hline 26 \end{array}$$

Grupo 1 - Luzmila Peña

1)
$$\begin{array}{r} 53 \\ 68 \\ \hline 121 \end{array}$$
 juntas pasas 121 kilos

2)
$$\begin{array}{r} 2050 \\ 757 \\ \hline 1393 \end{array}$$
 logro recoger 1393 estampillas en su vida

3)
$$\begin{array}{r} 7900 \\ - 2577 \\ \hline 4301 \end{array}$$
 El jabón le costo 4.301

4)
$$\begin{array}{r} 5800 \\ 3550 \\ \hline 9350 \end{array}$$
 gasto \$9350 para comprar la carne

Con el último punto de la actividad se pretendía iniciar a los adultos en el proceso de formulación de problemas, por lo cual se les pedía elaborar una situación aditiva como las trabajadas en clase, con lo cual se evidenció que solo una de las señoras no diferencia la estructura aditiva de la multiplicativa planteando el siguiente problema “Luis compró 2 libras de pollo \$8 650 y compró libras de papa \$1 250 ¿cuánto es todo?” y en la solución encontramos el siguiente procedimiento:

$$\begin{array}{r} 8\ 650 \\ +5\ 000 \\ \hline 13\ 650 \end{array}$$

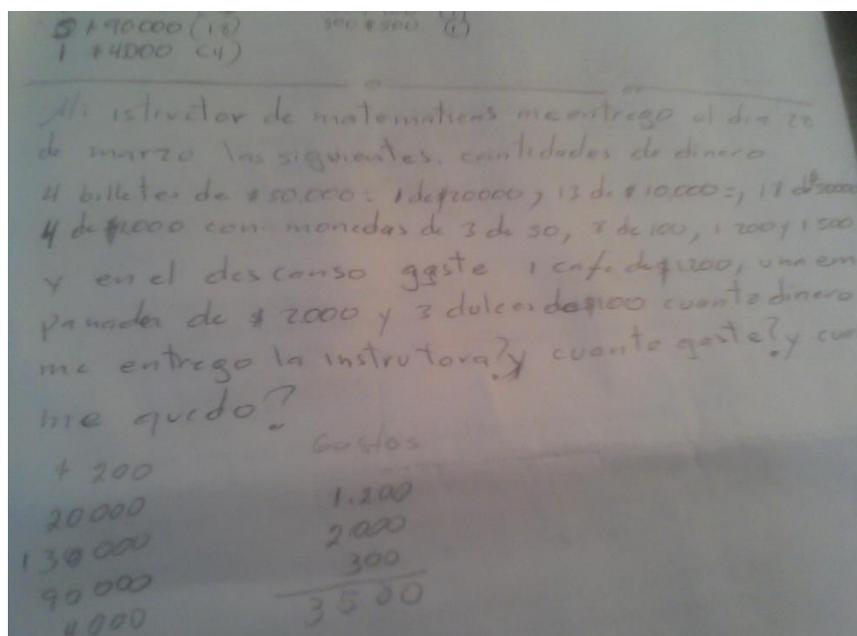
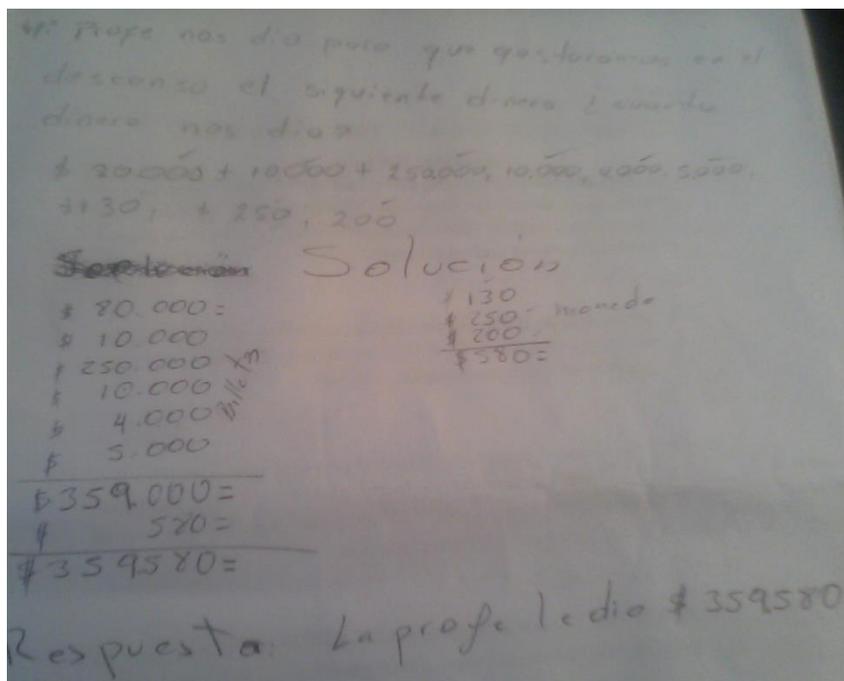
Yo a la Tienda o compra 2 libras de papas
y una 7 libra de Papa

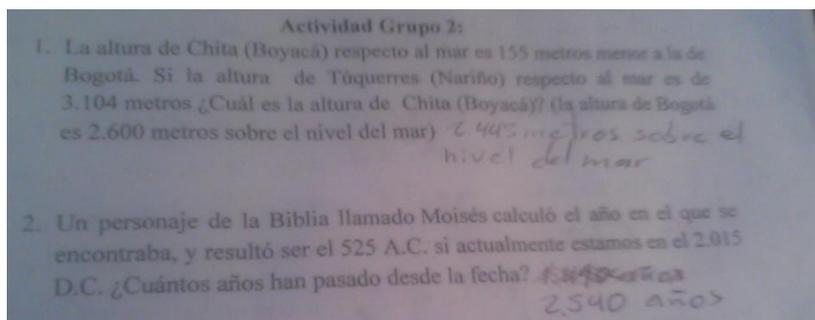
Juanita fue al supermercado
compra 10 libra de manzana 10 peso
5 libra de papa costo 3000 peso
cuanto libra compra y cuanto
pagó tota 13.000 ya está

3ª actividad

Los objetivos de esta actividad fueron los mismo de la actividad anterior, pero se llevaron al aula situaciones de comparación y doble cambio, ya que se pretendía que los adultos fueran capaces de solucionar cualquier tipo de situación con respecto a la clasificación propuesta por Bruno (2004); además debido a que se observó en anteriores sesiones que las señoras solían buscar los números propuestos en las situaciones y leer la pregunta para saber cómo operarlos, es decir, si hacer una suma o una resta; los problemas que se plantearon a partir de dicha sesión poseían algunos datos distractores con el fin de hacer que las señoras leyeran todo el enunciado y comprendieran realmente la situación; notando así que solo tres de las señoras poseen una comprensión completa de los enunciado y son capaces de reconocer los datos necesarios en la solución de las situaciones; además en general todas las señoras avanzaron en el reconocimiento del algoritmo que se debía realizar aunque aún presentaban bastantes dificultades al solucionar los algoritmos de la resta y se notó que han desarrollado sus habilidades comunicativas y sociales por medio de la metodología del trabajo en grupo y de las socializaciones que se realizan al finalizar las clases, lo anterior se concluye debido a que las señoras eran cada vez más participativas y

realizaban aportes enriquecedores a las dificultades que observan en sus demás compañeras.





4ª actividad

Con el fin de cambiar la metodología de clase, se propuso a los adultos un juego de lotería, en este los tableros contenían números correspondientes a las soluciones de situaciones aditivas propuestas en las tapas, dicha actividad debía realizarse en parejas, donde cada pareja debía solucionar la situación leída por la MF y en caso de tener la respuesta en su cartón solicitar la tapa, la actividad se realizó de dicha manera con el fin de que sirviera de método de validación, ya que todas las parejas debían solucionar la situación y no habría posibilidad de que trampa, sin embargo dicha metodología no funcionó, ya que la emoción del juego se fue perdiendo a medida que se pedía solución una situación y la clase terminó siguiendo la misma metodología implementada en las anteriores sesiones; en cuanto a los avances de los adultos se observa que desarrollan cada vez más la comprensión asertiva de las situaciones aditivas reconociendo de los datos proporcionados por la situación aquellas que realmente hacen parte de la solución y las que son solamente un distractor.

5ª actividad

Debido a que la población que asiste en dicho horario son solo señoras quienes en su mayoría muestran interés por la cocina, se propuso la creación de una torta, donde las medidas de los ingredientes se debían descubrir solucionando algunas situaciones aditivas de todos los tipos según la clasificación de Bruno (2004), como se mencionó al inicio de la clase que las soluciones de las situaciones servirían para conocer los ingredientes para preparar al final una torta, se observó gran interés en las señoras en finalizar la actividad escrita donde el trabajo en grupo favoreció la rápida y correcta

solución de cada una de las situaciones, donde a pesar de los distractores en algunas de las situaciones o se observaron mayores dificultades.

4. Reflexiones

En general la metodología utilizada en las sesiones de clase favoreció el aprendizaje de los adultos, quienes en la mayoría de ocasiones mostraron su interés y contribuyeron al buen desarrollo de las mismas; finalmente se alcanzaron los objetivos propuestos para el tema de situaciones aditivas simples, ay que los adultos mejoraron la comprensión de situaciones reales y la solución de las mismas, además se observó un gran avance en la solución de algoritmos escritos y mentales y en las actividades comunicativas y críticas de los adultos.

Referencias bibliográficas

- Ávila, A. (s.f.). *Enseñanza de las matemáticas y saber extraescolar*. El caso de la educación de adultos. Recuperado: <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/servicios/hemeroteca/072/072004.pdf>
- Bruno, A. (2004). *Estructuras Aditivas*. Recuperado: <file:///C:/Users/Angela%20Johana/Desktop/Pr%C3%A1ctica/Documentos%20consulta/Situaciones%20aditivas.pdf>