

**ORDENO Y CALCULO CON LA COMPUTADORA**

**INFORME FINAL**

*Diciembre de 2015*

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
METODOLOGÍA .....	5
Etapas de Investigación .....	5
Instrumentos a desarrollados.....	6
El levantamiento.....	7
Fases de la evaluación .....	8
EL PUNTO DE PARTIDA .....	10
La década del 2000: La revolución de las TIC´s.....	10
La era digital en México.....	13
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN .....	24
El uso de la tecnología .....	24
Los propósitos .....	26
Evaluación de los materiales .....	28
Evaluación de las unidades del Módulo .....	30
Unidad 1 Conocer la hoja del cálculo .....	30
Unidad 2. Configurar celdas .....	43
Unidad 3. Elaborar e interpretar gráficas.....	47
Unidad 4. Hacer cálculo y operaciones aritméticas .....	59
Percepción sobre los materiales por parte de los educandos y asesores .....	67
Pertinencia de los contenidos .....	71
Claridad de los contenidos .....	74
Vinculación con el mercado laboral .....	78
Sugerencias de modificación de los contenidos por parte de los asesores y educandos.....	80
Conclusiones.....	81
RECOMENDACIONES .....	83
BIBLIOGRAFIA .....	87

## **Resumen**

*En el siguiente trabajo se exponen los resultados del Taller Colegiado del módulo **Ordeno y calculo con la computadora**. En el cual se identificaron aspectos que favorecen la práctica educativa de los asesores del INEA, así como la adecuada pertinencia y comprensión de los contenidos por parte de los educandos que cursan módulos dentro de la propuesta diversificada que ofrece el INEA.*

## INTRODUCCIÓN

Con base en el Marco del Modelo Educación para la Vida y el Trabajo, MEVyT, -que establece el aprendizaje a lo largo de la vida, como un factor determinante en el desarrollo humano y sostenible-, se plantea una educación que desarrolle competencias básicas necesarias que contribuyan al desarrollo de habilidades necesarias para hacer frente a los nuevos retos que la sociedad global establece.

No cabe duda que al día de hoy, las nuevas tecnologías de la información y comunicación se han convertido en una herramienta importante dentro del ámbito social y en consecuencia, en nuestro sistema educativo. Cada vez es más frecuente encontrarnos con acciones formativas y estrategias didácticas que incluyen el uso de la computadora y el internet, con la finalidad de incorporar su conocimiento a los saberes de la vida diaria.

Cada vez se vuelve más exigente el manejo básico de la tecnología, resulta indispensable el desarrollo de competencias básicas en el tema entre los jóvenes y adultos, con la finalidad de que cuenten con herramientas necesarias para su uso en el ámbito profesional y en su vida cotidiana.

Por ello resulta indispensable para esta investigación saber *¿qué tan permitentes y relevantes son los materiales didácticos que se utilizan para el manejo y funcionamiento de paquetes computacionales?, ¿cuál es el nivel de comprensión de los materiales didácticos por parte de los educandos?, ¿cuál es el papel de los asesores en la facilitación del módulo?*

Considerado lo anterior, el propósito central fue realizar un estudio longitudinal utilizando metodología mixta para analizar la pertinencia de dichos materiales educativos, con la

finalidad de obtener insumos que permitan evaluar los contenidos desarrollados en estos módulos y evaluar la práctica educativa de los asesores.

Buscando de manera particular:

- Analizar los materiales educativos, para generar indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan identificar la pertinencia y relevancia de los materiales
- Identificar elementos que permitan analizar el nivel de comprensión de los contenidos por parte de los educandos.
- Brindar elementos para realizar los ajustes pertinentes a dichos materiales educativos, así como, a la propuesta didáctica desarrollada con base en los hallazgos obtenidos.

## METODOLOGÍA

En esta evaluación se recurrió al uso de la metodología mixta, integrando un marco básico de interpretación y conocimientos de varias disciplinas como: la sociología, la educación, la tecnología y la estadística, lo que requiere también, de una combinación de técnicas e instrumentos. Así mismo, se recurrió al uso de técnicas cualitativas y cuantitativas como es el cuestionario, los grupos de enfoque y las guías de observación, esto con la finalidad de profundizar en los sentidos y contenidos, en específico, las guías de observación permitieron aproximarse a este campo. En suma, la combinación de metodologías puso en juego distintos factores contextuales de los conocimientos, percepciones, actitudes y valores y, por lo tanto, revelaron diferentes facetas de la realidad social estudiada. Es decir, si bien, los resultados son de orden distinto, se complementan entre sí.

A partir del diseño y aplicación de los instrumentos se identificó la viabilidad, pertinencia y relevancia, así como el nivel de conocimiento de los educandos en torno a los aspectos de alfabetización tecnológica desarrollados en el módulo *Ordeno y calculo con la computadora* del INEA. Por otra parte, fue importante conocer los significados y valores que se le atribuye al proceso de alfabetización tecnológica así como los elementos que podrían favorecer la enseñanza del éste módulo.

### Etapas de Investigación

Las principales etapas de la investigación consistieron en:

1. La Revisión documental, la cual permitió generar el documento de observación y fe de erratas.
2. Selección de una muestra de educandos y asesores en tres entidades.
3. Aplicación del cuestionario Pre-test
4. Observación de la Práctica Educativa
5. Coordinación de grupos focales
6. Análisis e integración de los informes finales.

## Instrumentos a desarrollados

- Cuestionarios pre-test (fase 1)
- Cuestionarios post-test (fase 2)
- Guía de observación de la práctica educativa
- Guía de tópicos para grupos de enfoque para asesores y educandos

En este marco se realizaron las siguientes actividades en relación a los instrumentos diseñados:

- **Prueba piloto**, aplicación de los instrumentos elaborados para poder evaluarlos en función de los objetivos perseguidos y determinar si las preguntas lograron medir lo que se pretende.
- **Sistematización de la información cuantitativa:** Elaboración de la base de datos y su posterior sistematización en el paquete estadístico para SPSS, así como la elaboración de tablas de contingencia.
- **Sistematización de la información cualitativa recabada.** Una vez levantada la información, se transcribieron los grupos de enfoque y se procedió a elaborar la base de datos cualitativa en el paquete para el análisis cualitativo MAXQDA.

## El levantamiento

Para evaluar el *Módulo Ordeno y calculo con la computadora*, se levantaron un total de 64 cuestionarios en la primera fase o pre test del estudio longitudinal por parte del personal del INEA a educandos distribuidos en las siguientes entidades: Aguascalientes, Nuevo León y Quintana Roo. En un segundo momento, durante la segunda fase o pos-test se lograron levantar 26 casos en las mismas entidades. Cabe mencionar que para fines de esta evaluación, solamente se consideraron tanto en la primera como en la segunda fase únicamente estos 26 casos para contrastar las modificaciones de esa misma población en más de un momento e identificar el desarrollo y la comprensión de los educandos sobre los contenidos del módulo. Se debe mencionar que estos datos no cuentan con representatividad estadística y sólo son generalizables a la población estrictamente analizada.

Los grupos de enfoque se levantaron de la siguiente forma:

Entidad	Cantidad	Tipo de grupo de enfoque
Aguascalientes	2 grupos	1 grupo de enfoque a educandos 1 grupo de enfoque a asesores
Nuevo León	2 grupos	1 grupo de enfoque a educandos 1 grupo de enfoque a asesores
Quintana Roo	2 grupos	1 grupo de enfoque a educandos 1 grupo de enfoque a asesores
<b>Total de grupos</b>	6 grupos	3 grupos de educandos 3 grupos de asesores

En el siguiente cuadro se muestra los instrumentos que se aplicaron en cada entidad:

Entidades	Instrumentos aplicados
Aguascalientes	Grupos de enfoque
	Cuestionario Pre test
	Cuestionario Post test
Quintana Roo	Guía de observación
	Grupos de enfoque
	Cuestionario Pre test
Nuevo León	Cuestionario Post test
	Guía de observación
	Cuestionario Post test

Las variables de análisis fueron las siguientes:

- Nivel de conocimiento inicial
- Percepción sobre los módulos
- Enseñanza de las nuevas tecnologías
- Desarrollo de competencias: conocimientos, actitudes, habilidades y valores.
- Prácticas pedagógicas y estrategias didácticas
- Interacción educando-asesor
- Vinculación con el ámbito laboral y continuidad en la formación de los educandos
- Variables sociodemográficas

Fases de la evaluación

Finalmente resta mencionar las fases en las que se dividió esta evaluación:

Etapa	Técnica	Indicadores	Instrumentos
Fase 1 Diagnóstica	Cuantitativa	Conocimientos	Cuestionario (Pre test) a educandos
Fase 2 Práctica educativa Análisis del proceso educativo	Cualitativa	Ambiente educativo Empleo de materiales educativos Capacidad de respuesta del asesor Estrategias didácticas Interacción entre asesor y educandos	Guía de observación de la práctica educativa
Fase 3 Evaluación	Cuantitativa	Conocimientos (aprendizaje para la vida y para el trabajo)	Cuestionario (Post-test) a educandos
	Cualitativa	Evaluación de cada una de las unidades del módulo Relevancia de los contenidos. Pertinencia de contenidos Viabilidad de los contenidos Perspectiva de los asesores	Guía de grupos de enfoco a asesores y educandos

## EL PUNTO DE PARTIDA

Actualmente es común hablar de los cambios propiciados por los avances de las tecnologías de la información y la comunicación y del uso del internet, como el inicio de una nueva era o del arribo de la *sociedad de la información*. La tecnología de la información representa el establecimiento de una nueva forma de vida que viene a modificar las actividades de la estructura social y productiva<sup>1</sup>, pero también, dichos cambios hacen alusión a innovar desde del funcionamiento de los sistemas productivos hasta los sistemas de servicios de las sociedades, en los cuales las nuevas tecnologías de información y comunicación tienen un papel esencial; porque permiten el continuo mejoramiento de ambos sistemas. Este entorno forma parte de la inserción en un mundo global y del proceso de globalización económica.

En este contexto, cambiaron las formas de interacción, desplazamiento y conocimiento, particularmente, el ámbito del aprendizaje varió vertiginosamente, de tal manera que las instituciones tradicionales han tenido que modificar y reajustar sus sistemas de enseñanza y sus contenidos, flexibilizando procedimientos que le permitan adaptarse a las necesidades que presenta la sociedad actual. Diversos autores<sup>2</sup> han escrito al respecto y coinciden en que es a partir de la II guerra mundial donde se encuentran los antecedentes de la Tecnología Educativa (TE) y que ha evolucionado hacia lo que hoy llamamos Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's).

### LA DÉCADA DEL 2000: LA REVOLUCIÓN DE LAS TIC'S

Con las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), se abrió la puerta a una nueva era, donde se plantean nuevos paradigmas que han obligado, a su vez a un replanteamiento en el campo educativo pero también en los grupos de población que ya concluyeron ciclos escolares, pero que carecen del adiestramiento en el manejo y uso de la nueva tecnología. En dicho contexto se redefine la relación entre el Estado, el mercado y

---

<sup>1</sup>Toffler, A. (2000). *La Tercera ola*. Barcelona: Plaza & Janes.p- 236-237

<sup>2</sup>Saettler, P. (2004). *Op. Cit.* p.30-31; Shrock, S. (1995). A brief history of instructional development. En G. e. Anglin, *Instructional technology: Past, present and future*. Englewood: Libraries Unlimited. págs. 11-18 recuperado de:<http://bsuipt595.pbworks.com/f/schrock.pdf>; Cabero Almenara, *Op.Cit.* p.14-15.

la sociedad, donde es necesario generar nuevas competencias para impulsar la incursión en nuevos tipos de empleo<sup>3</sup>.

Pero también en este marco de desarrollo del internet y las TICs, reaparece el término de “Sociedad de la Información” de Daniel Bell<sup>4</sup>(1973), fue uno de los primeros pensadores que abordaron el tema de la sociedad de la información, al analizar cómo estaban cambiando las actividades en los sectores económicos correspondientes a la industria y a los servicios. Observó que las actividades relacionadas con la información estaban en constante aumento y que ello implicaría un nuevo tipo de sociedad.

Este término es una expresión que ha cobrado fuerza y forma parte de la agenda de las reuniones de los grupos internacionales como el G8, la Comunidad Europea y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), así como en la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y Banco Mundial (BM). Convive además entre otros términos como el de la sociedad del conocimiento, expresando incluso que la sociedad de la información es una etapa de transición hacia la sociedad del conocimiento. Manuel Castells<sup>5</sup> prefiere el término "*sociedad informacional*" antes que "*sociedad de la información*" pues señala que si bien el conocimiento y la información son elementos decisivos en todos los modos de desarrollo refleja sólo la información del conocimiento, en tanto que el término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social, argumentando que la generación, procesamiento y transmisión del conocimiento son las partes fundamentales de la productividad, sobre todo en las nuevas condiciones tecnológicas que están surgiendo en este período. Agrega, que "lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación

---

<sup>3</sup>ONU,CEPAL. (21-27 de noviembre de 2010). Las Tics para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información. *tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*, p. 11-19. Lima, Perú: ONU. Recuperado de: <http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/6/41716/ticparaelcrecimientoylaigualdad.pdf>

<sup>4</sup>Bell, D. (1991). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Alianza Universidad, p. 249.

<sup>5</sup>Castells, M. (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura*. Mexico: Siglo XXI editores, p 47

de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos".<sup>6</sup>

A partir de lo anterior se puede señalar una convivencia entre los términos de sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, sin que prevalezca una clara diferenciación, pero es innegable que el uso de las TIC'S y el internet, dan sustento a la llamada sociedad de la información, sea ésta considerada como una etapa de transición hacia la sociedad del conocimiento o una parte intrínseca de la propia sociedad del conocimiento.

Así del año 2000 a la fecha el aprendizaje en línea asciende considerablemente; se profundiza la penetración y difusión del internet, aumentan los anchos de banda de G3 a G4 y también de los medios de comunicación que hacen del aprendizaje en línea una forma viable, económica y eficaz. La tecnología del aprendizaje se manifiesta en todas sus formas.

### **Informe Jaques Delors**

El informe Delors, es un documento realizado por encargo de la UNESCO a principios de 1993 y se publicó en 1996. Para ello se recopilaban opiniones y teorías sobre la educación en general, pero en particular, sobre el tipo de educación que parecía más idóneo a los cambios en la sociedad tras avizorar la revolución tecnológica que iniciaba con el uso de las TIC's y el internet que trastocaban las estructuras de producción en el marco de los desafíos que plantea la globalización y las reflexiones sobre la necesidad de una reforma educativa.

El título del Informe *La educación encierra un tesoro*, da idea de la necesidad de la educación permanente y de la necesidad de desarrollar una práctica educativa que no se reduzca al ámbito de la escuela, sino a una educación con rasgos tales como una amplia oferta, flexible, diversificada y adecuada a las necesidades de grupos y objetivos específicos; una educación que prepare a las personas y los grupos dentro y fuera del sistema escolar; en la familia, la comunidad, en los espacios de trabajo y en la participación social.

---

<sup>6</sup> Ibídem, p. 58

La globalización cada vez mayor y obliga a buscar una adaptación al cambio por lo cual, en el informe Delors, se destaca la tensión inminente entre lo mundial y lo local, entre lo individual y lo universal, como un desafío para participar en una sociedad mundial y en el aprendizaje a lo largo de la vida.

Este informe, aunque no toca temas como la educación para adultos, es la pauta para que de ahí se deriven reflexiones y debates sobre la reforma educativa, la implementación de políticas públicas adecuadas al tipo de sociedades específicas para cada país.<sup>7</sup>

#### LA ERA DIGITAL EN MÉXICO

Como ya se ha mencionado, los avances tecnológicos se aceleraron exponencialmente y comenzaron a tener un impacto mucho mayor en la vida cotidiana de las personas. La entrada masiva de las computadoras personales en el mercado mundial convirtieron a la computadora en una herramienta de trabajo transversal de los saberes<sup>8</sup> y al estar inmersos en la dinámica de la globalización, cada avance tecnológico cambió las formas de interacción, desplazamiento y conocimiento. Sin embargo, a medida que se desarrollaron polos tecnológicos, se rezagaron diversos grupos de población por la ubicación geográfica donde se encontraban, el nivel del poder adquisitivo, la infraestructura disponible, la edad y la falta de actualización en el sistema educativo, entre otros factores.

La llamada revolución tecnológica de finales del siglo XX y principios del siglo XXI y la consecuente aparición de lo que se denomina sociedad de la información y del conocimiento, crea una nueva generación de derechos humanos relacionados directamente con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) y su incidencia en la vida de individuos, denominada cuarta generación de derechos humanos o derechos humanos emergentes<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Power, Colins N. (1997). Aprender ¿medio o fin? Una hojeada al informe Delors y a sus consecuencias para la reforma educativa, p. 203-207 en la revista *Perspectivas, Las Nuevas Tecnologías de la Educación I*, Revista Trimestral, Vol. XXVII, No. 2, Francia, UNESCO, Oficina Internacional de Educación; junio, 1997.

<sup>8</sup>Castells, M. (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura*. Mexico: Siglo XXI editores p.

<sup>9</sup>Javier Bustamante Donas, (2001), *Hacia la cuarta generación de Derechos Humanos: repensando la condición humana en la sociedad tecnológica*. La Sociedad de la Información, Número 1 / Septiembre - Diciembre 2001; Eric Von Hippel. (2005). *Democratizing innovation*. Cambridge, Massachusetts /Londres, Inglaterra: The Johns Hopkins University Press. Recuperado de <http://web.mit.edu/evhippel/www/books.htm>

Estos derechos son el resultado de nuevas reivindicaciones de los ciudadanos, de las transformaciones tecnológicas y de su uso, así como de nuevos conocimientos científicos aplicados en los diversos campos de la vida del hombre. Al respecto, las libertades y los derechos que se han introducido en el espacio digital, han provocado que el reconocimiento y la protección por parte del Estado constituyan un verdadero reto para el sistema jurídico.

Los derechos de cuarta generación relacionados con el tema de las TIC'S son:

- El derecho de acceso a la informática.
- El derecho a acceder al espacio que supone la nueva sociedad de la información en condiciones de igualdad y de no discriminación.
- Al uso del espectro radioeléctrico y de la infraestructura para los servicios en línea sean satelitales o por vía de cable.
- El derecho a formarse en las nuevas tecnologías.
- El derecho a la autodeterminación informativa.
- El derecho a la seguridad digital.<sup>10</sup>

De esta manera la computadora y el acceso a internet, eliminaron las barreras y pusieron al alcance inmediato la información que antes requería un esfuerzo económico o de desplazamiento. La tecnología democratizó el conocimiento, *haciéndolo* accesible aunque en una parte importante de las sociedad, se creó una “brecha tecnológica” y con ello una brecha de desigualdades en las estructuras de oportunidades<sup>11</sup>.

La brecha digital es probablemente una primera reflexión sobre el tema del impacto social que conlleva las tecnologías de información y comunicación, pues se percibe que estas tecnologías van a producir diferencias en las oportunidades de desarrollo de las poblaciones y que se establecerá una distancia entre aquéllas que tienen y quienes no tienen acceso a las mismas.

Se conocen tres tipos de brecha digital: la de acceso, basada en la diferencia entre las personas que pueden acceder y las que no a las TIC's; la de uso, basada en las personas

---

<sup>10</sup><http://www.encuentrojuridico.com/2013/01/los-derechos-humanos-de-tercera-y.html>;  
[www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derhumex/cont/12/.../art6.pdf](http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derhumex/cont/12/.../art6.pdf)

<sup>11</sup>Susan Strange, (2003), *La retirada del Estado. La difusión del poder en la economía mundial*, Barcelona, Icaria editorial.

que saben utilizarlas y las que no; y las de la calidad del uso, basada en las diferencias entre los mismos usuarios.

En últimos tiempos, se ha integrado en el concepto de brecha digital las posibilidades de utilizar la tecnología no solamente para acceder a la información y el conocimiento sino también a un nuevo modo de educación y de interactuar en la sociedad para aprovechar de las “nuevas oportunidades” como el desarrollo de los negocios, la atención médica en línea, el teletrabajo, el disfrute de nuevas formas de entretenimiento y ocio.

Lo relevante para superar esta barrera será el desarrollo de procesos formativos dirigidos a que cualquier persona, con el propósito de que aprenda a aprender; es decir, a que adquiera las habilidades para el autoaprendizaje de modo permanente a lo largo de su vida; que sepa enfrentarse a la información (buscar, seleccionar y elaborar la necesaria y útil); que se cualifique laboralmente para el uso de las TIC y que tome conciencia de las implicaciones que lleva consigo la tecnología en nuestra sociedad.

Al igual que los demás actores sociales, los adultos forman parte de la sociedad que marca un ritmo de vida muy exigente y es necesario desarrollar mecanismos que posibiliten prolongar las etapas de formación a lo largo de toda la vida.

La llamada revolución tecnológica ha sido tan radical y vertiginosa que por ello, la readaptación y ajuste a las exigencias impuestas por estas nuevas tecnologías requieren de un esfuerzo mayúsculo, pero sobre todo, para los adultos porque generalmente se aproximan a la alfabetización informática con dudas sobre sus posibilidades de lograrlo.

Uno de los mayores impedimentos de los adultos para vincularse con los demás, es el prejuicio que el resto de las personas tienen sobre ellos y que muy a menudo se transforma en un obstáculo más que deben afrontar. Sin embargo, la motivación de un adulto para formarse responde a muchas necesidades: de conocimientos, de orientación y adecuación a los cambios sociales, de autoestima, de aprendizaje de habilidades específicas, de necesidad de uso en la vida cotidiana o bien, para expandir las posibilidades de trabajo. Así también, puede compensar un proceso formativo interrumpido o bien, le sirve de estímulo para estar con otras personas y utilizar productivamente el tiempo libre.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje de adultos con el uso de las TIC's, remite a observar las apropiaciones de estas tecnologías en la vida cotidiana como parte de los usos y costumbres de quienes tienen las habilidades básicas para utilizarlas; considerando también a aquellos que cuentan con un conocimiento mínimo, o bien, quienes por diversas circunstancias su comprensión es nula, y aun así las incorporan a sus actividades diarias generando un aprendizaje mediado por lo informal, que por sus repercusiones necesita ser sistematizado y reaprendido.

La incorporación de las TIC's en los procesos de aprendizaje con personas adultas, implica que además del diseño de recursos asistidos, se destaque su uso potencial y adaptación, según las condiciones socioeducativas, económicas y culturales de los sujetos en formación con un enfoque educativo que, garantice su manejo en entornos de aprendizaje formal e informal.

En México, alrededor de 32.3 millones de adultos no han completado la educación básica, En esta cifra se incluyen poco más de 5.1 millones de personas analfabetas (3.1 millones son mujeres y 2.0 son hombres), lo que equivale al 38.5% de la población mayor de 15 años, situación que limita su integración al mercado laboral.<sup>12</sup>

Los retos son la enseñanza básica y la formación en el desarrollo de habilidades tecnológicas, por lo que es importante la implementación de políticas públicas específicas para este grupo de población.

La situación se torna más compleja conociendo la disponibilidad del uso de las nuevas tecnologías en México, la cual es menor en comparación con otros países del mundo de acuerdo a indicadores de la OCDE, en el cual se aprecia que México para el 2013, tiene poco menos de la mitad de disponibilidad (30.7%) que el promedio de los países de la OCDE (71.6%).<sup>13</sup>

Pero también se observa esta brecha tecnológica, en los porcentajes de instalación de internet en los hogares de acuerdo con datos de la Comisión Económica para América

---

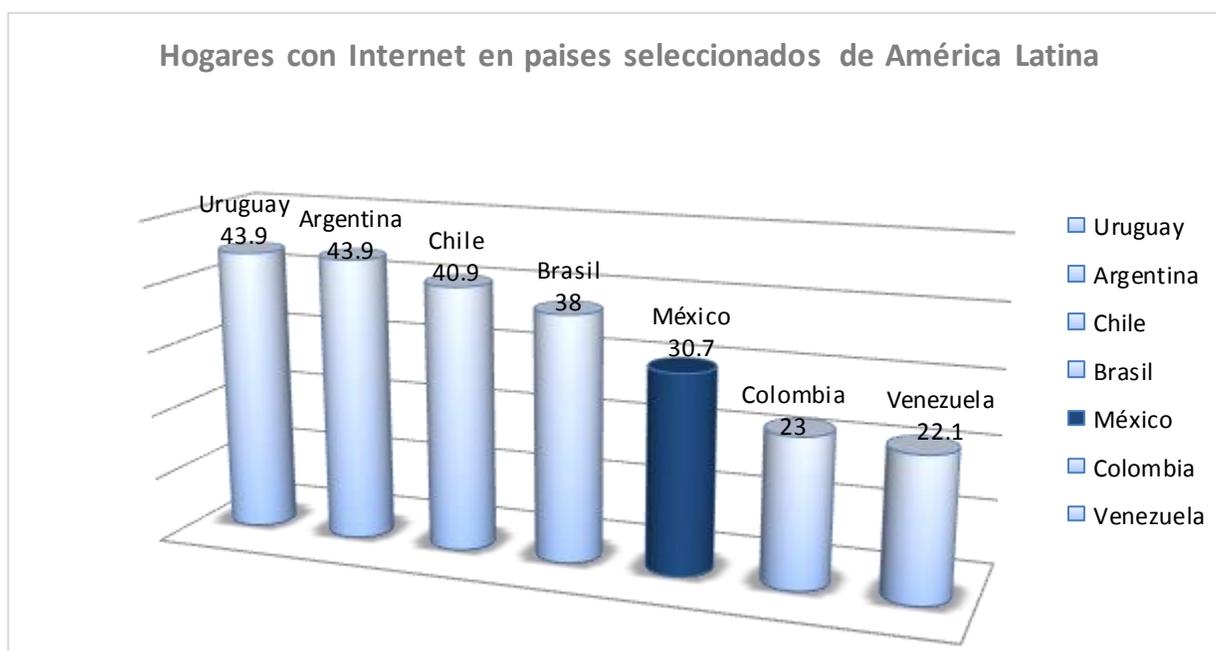
<sup>12</sup>Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018, Gobierno de la República, México, 2013

<sup>30</sup>*Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares 2012*, INEGI, México, 2012.

<sup>13</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (CEPAL). CEPALSTAT, Bases de Datos., en INEGI ,Ibíd., p. 14.

Latina y el Caribe de la ONU, (CEPAL), en el que México es superado por países como Uruguay (2010), Chile (2009), y Brasil (2009), alcanzando sólo un 30.7% de hogares con internet como se muestra en la siguiente gráfica (Gráfica 1).<sup>14</sup>

**Gráfica 1**  
**Hogares conectados a internet en países seleccionados**



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): Sistema de Información Estadístico de TIC., <http://www.eclac.org/tic/flash/>

Es preciso aclarar que de acuerdo a los datos reportados en las *Estadísticas sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información y Comunicaciones en los hogares 2013*, se registró un aumento gradual en los últimos años, pues en el año de 2011, solo en seis entidades federativas por lo menos en un tercio de hogares tenían conexión a internet, mientras que para 2013, el número de entidades.

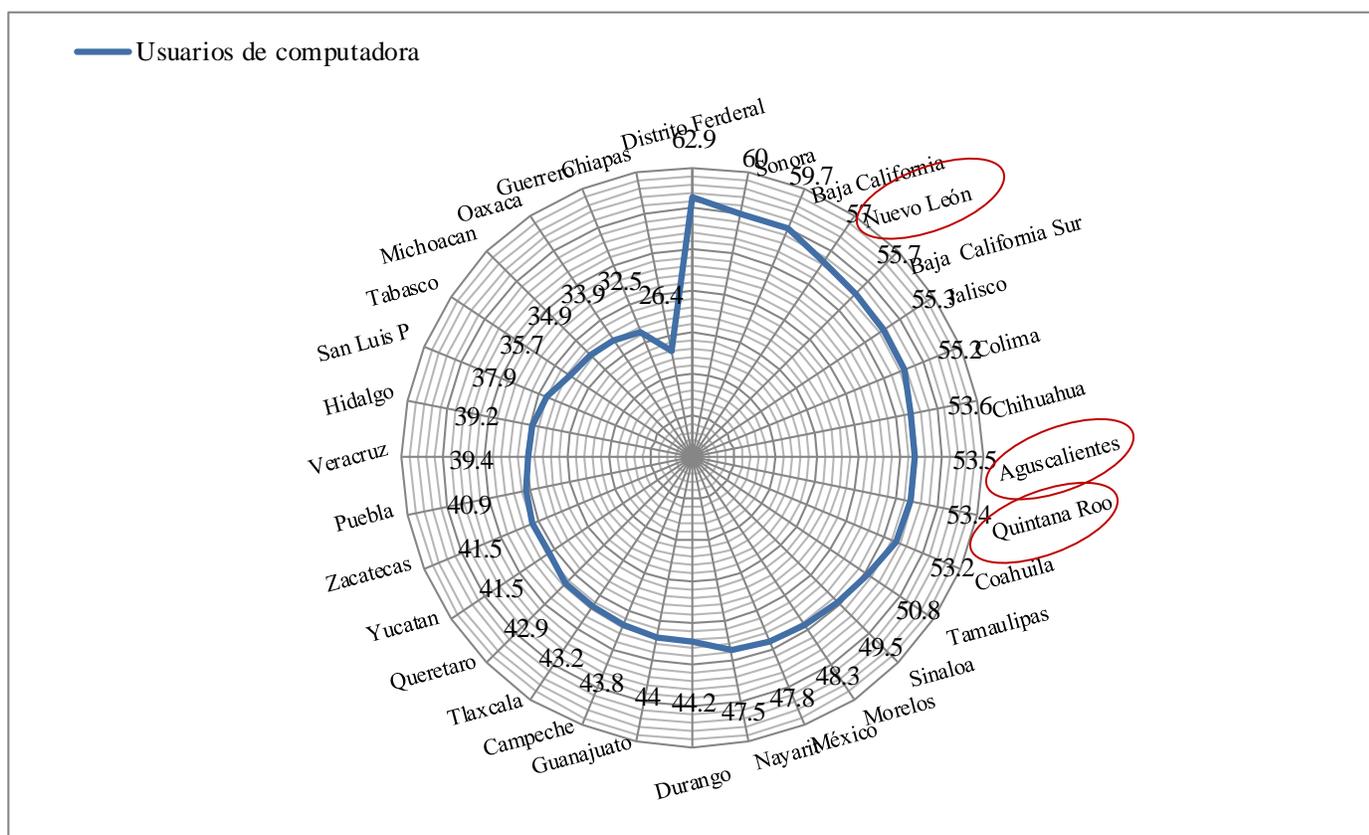
Particularmente la desigualdad en el uso y disposición de las Tecnologías de Información y Comunicación, es mayor si se observa la siguiente gráfica, (Gráfica 2), que muestra a los usuarios de computadoras e internet respectivamente por entidad federativa,

<sup>14</sup> Ídem.

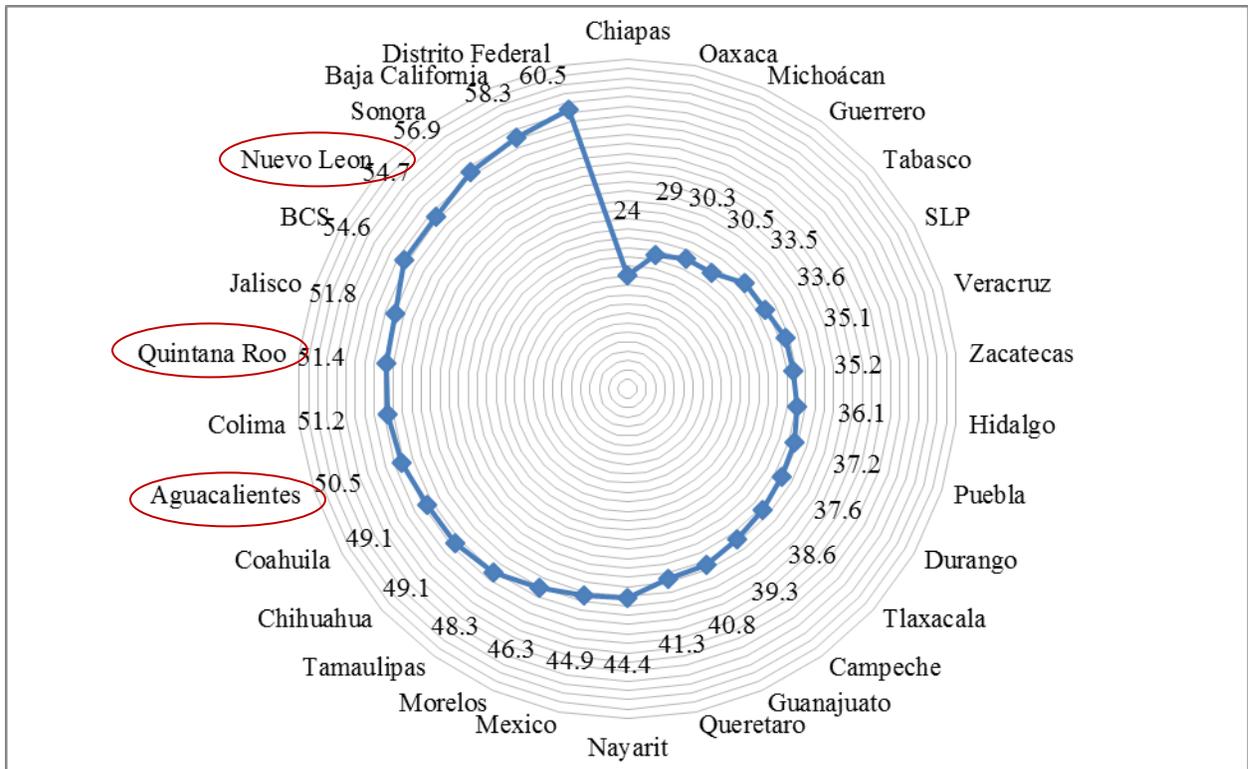
donde se evidencia que los estados de mayor rezago económico y social es donde existen menos usuarios de computadoras y del internet.

**Gráfica 2**  
**Usuarios de computadoras por entidad federativa, 2013**  
**(Porcentajes)**

Fuente: Elaborado con datos del INEGI: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en los Hogares, 2013, p.16 en <http://www.inegi.mx>



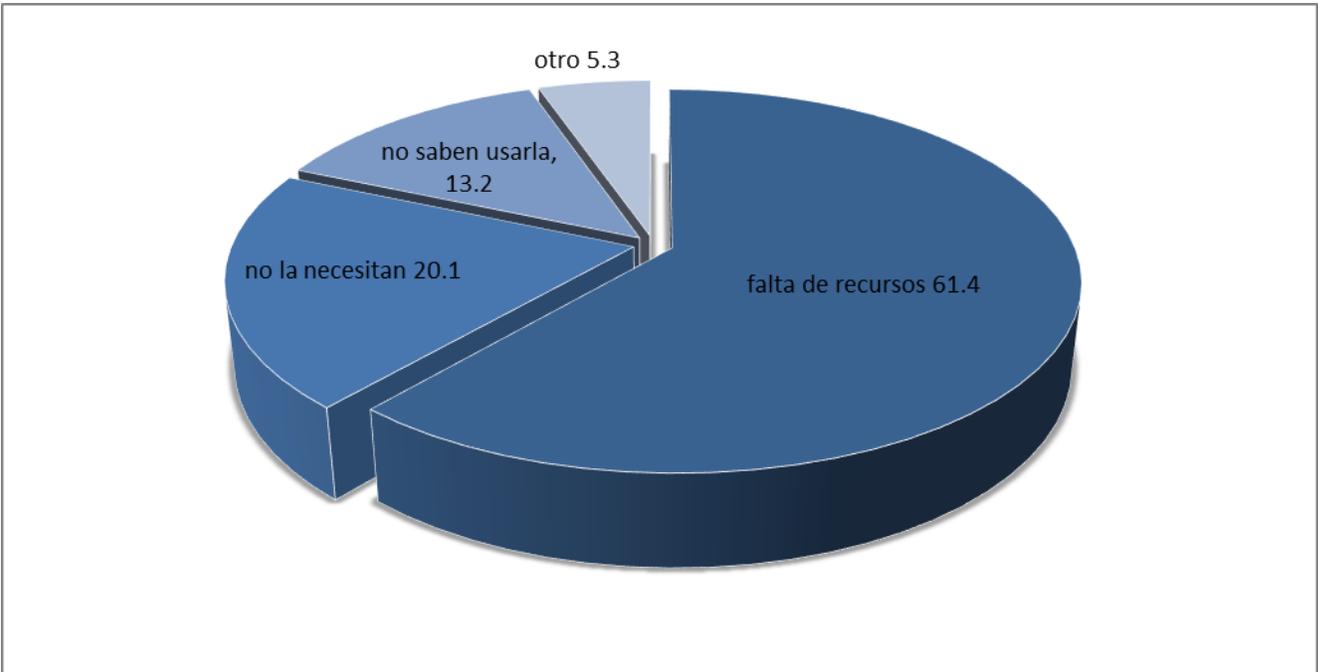
**Gráfica 3**  
**Usuarios de internet por entidad federativa, 2013.**  
**(Porcentajes)**



Fuente: Elaborado con datos del INEGI: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en los Hogares, 2013, p.16 en <http://www.inegi.mx>

Si analizamos la causas por las cuales no se cuenta con una computadora o con conexión a internet en los hogares, ( Gráfica 4 y 5) se corrobora la falta de recursos económicos como la principal causa y no es menos importante los porcentajes que reflejan a los hogares que declaran no necesitar de la computadora o del internet, ni tampoco el de aquéllos que no saben usarla, construyéndose una barrera que impide por un lado la disposición de las Tecnologías de Información y Comunicación y por otra parte, el acceso a trabajos mejor remunerados y su incursión en esta nueva estructura social que forma parte del mundo globalizado.

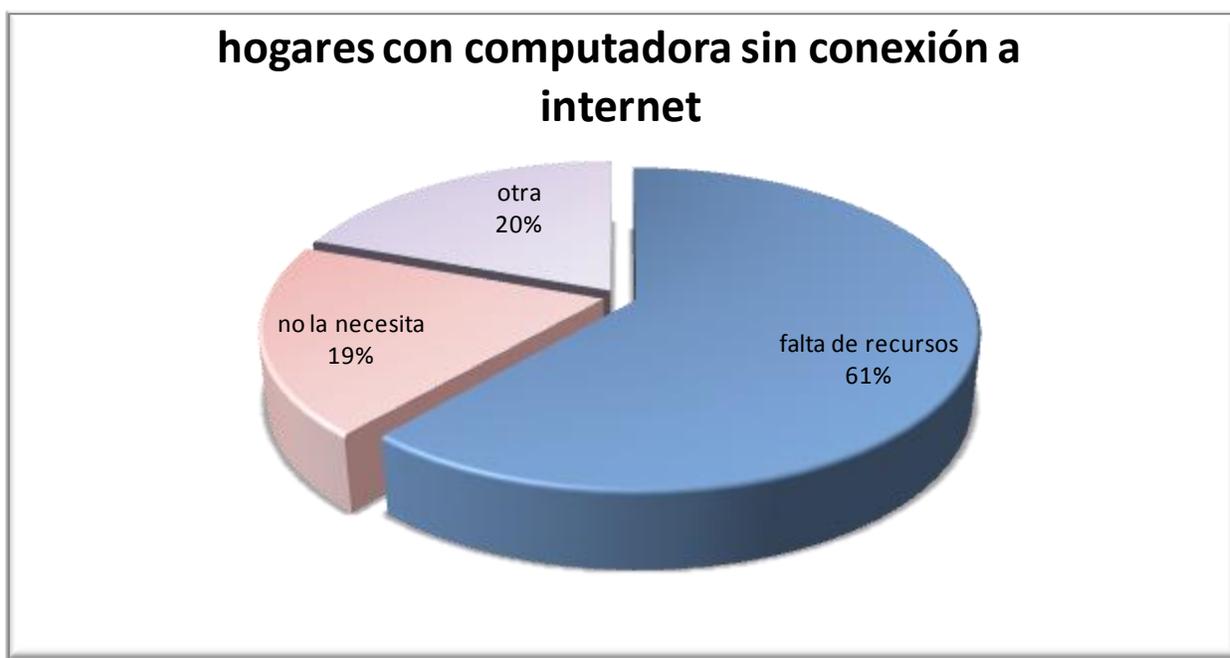
**Gráfica 4**  
**Principales causas de hogares sin computadora en México, 2013**  
**(Porcentajes)**



Fuente: Elaborado con datos del INEGI: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en los Hogares, 2013, p.16 en <http://www.inegi.mx>.

Es evidente que no se han atendido con efectividad dos tipos de brechas digitales; la del acceso principalmente y, a pesar de los esfuerzos, la de acercar el uso de la computadora a los hogares.

**Gráfica 5**  
**Principales causas de falta de conexión a internet en hogares de México, 2013**  
**(Porcentajes)**

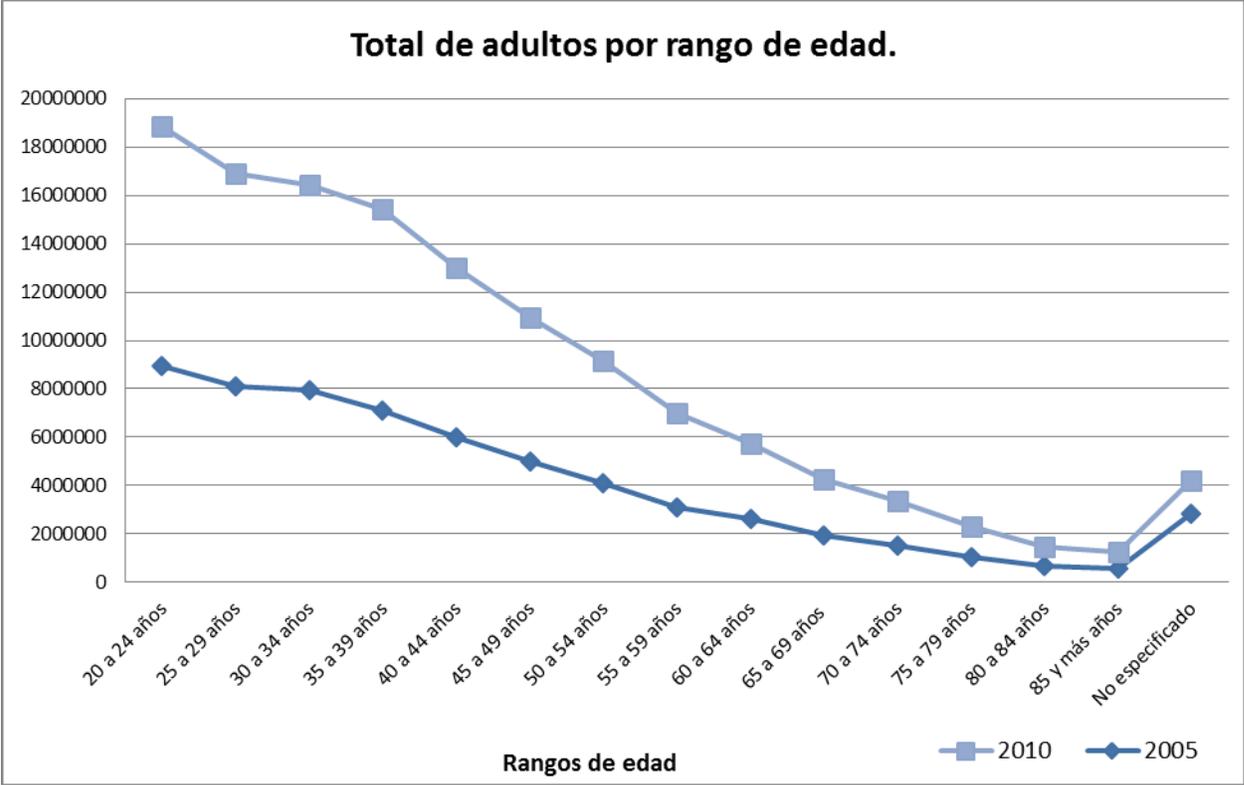


Fuente: Elaborado con datos del INEGI: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en los Hogares, 2013, p.16 en <http://www.inegi.mx>

Respecto a la incidencia de hogares mexicanos sin computadora, el 61.4% no cuentan con computadora, por falta de recursos económicos, mientras que el 61.0%, aun teniendo computadora no tiene conexión a internet por la misma causa. Es preciso apuntar que en el 2001, ésta también fue la primera causa que se señaló tanto en la falta de computadora como en la conexión a internet. Estos datos, constituyen una barrera importante no sólo para el acceso a las nuevas tecnologías de comunicación, sino para la propia educación en el uso de ellas en todos los grupos de la población, pero sobre todo en aquellos que tienen menos recursos económicos. Es suficientemente conocido que está creciendo el número de adultos y en un futuro muy próximo, habrá más adultos que jóvenes. En la siguiente gráfica se compara la cantidad de adultos según el rango de edad entre 2005 y 2010 (Gráfica 6 y Tabla 1). Se aprecia que número de adultos es mayor en 2010 con respecto al 2005 y el mayor crecimiento de adultos para el 2010 se ubica entre los 20 años y los 64 años de edad.

Considerando que a los 20 años edad ya no reciben educación obligatoria y que, generalmente quienes tienen entre 50 y 64 años, durante su formación en el sistema educativo no desarrollaron las habilidades básicas para el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, simplemente porque en ese momento no se habían desarrollado como en la actualidad, refuerza la necesidad de buscar los mecanismos para encontrar acciones formativas para el desarrollo de las competencias básicas en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, especialmente para el uso de la computadora y el internet.

**Gráfica 6**

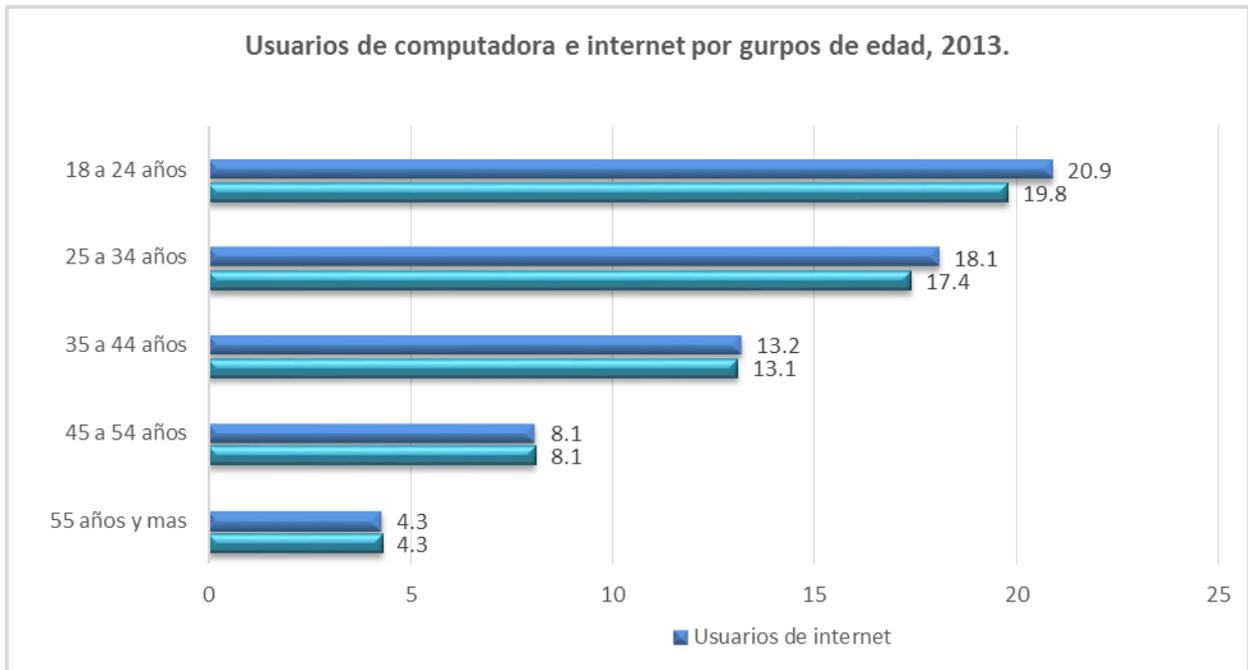


Fuente: Elaborado con datos del INEGI. *Censos de Población y Vivienda 2010.*

Los datos expuestos en la Gráfica 7, muestran muy claramente el rezago en el uso de computadora e internet respecto a los rangos de edad, pues entre mayor es el rango de edad, menor es el porcentaje de usuarios. Esto hace de los adultos dependientes de los jóvenes, porque no están suficientemente comunicados y en virtud de que muchos de los servicios, actualmente se realizan a través de estos dispositivos se relegan de la interacción social, independientemente, como se ha señalado, los imposibilita de buscar incursionar en el campo laboral.

**Gráfica 7**

**Usuarios de computadora e internet por grupos de edad y sexo**



Fuente: Elaborado con datos de INEGI. Módulo sobre Disponibilidad y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en los hogares/2013, p. 17 en <http://www.inegi.mx>

Pero por otra parte, la relación de adultos que dependen de quienes son económicamente activos ha crecido en los últimos años por ello, buscar capacitar a los adultos en el desarrollo de las competencias básicas en el uso de la tecnología, propiciará el desarrollo de nuevas opciones de empleo y una mejor calidad de vida.

Dentro de este contexto, es pertinente apuntar la necesidad de redoblar esfuerzos ofreciendo información, así como establecer programas de capacitación y buscar los materiales didácticos y estrategias de aprendizaje; hacer una constante evaluación de los contenidos, ejercicios y actividades estandarizadas a las necesidades y prioridades que más se adapten de este grupo de población.

## RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

En el marco del Modelo de Educación para la Vida y el Trabajo, MEVyT el módulo Ordeno y calculo con la computadora pertenecen al eje de Alfabetización Tecnológica, y tienen como propósito que los jóvenes y adultos aprendan a organizar y a comunicar información en tablas de una hoja de cálculo, apliquen logaritmos y procedimientos para hacer gráficas e interpretar información contenida en ellas y utilicen y apliquen funciones sencillas prediseñadas para resolver situaciones cotidianas, personales y de su comunidad.

Es un módulo diversificado del nivel intermedio y avanzado que también pertenece al segundo nivel del Programa Nacional de Cultura Digital.

Actualmente se encuentra en aplicación la primera edición de este módulo y, debido a que es promovido como una herramienta que permite el desarrollo habilidades y conocimientos en los educandos para el uso de las tecnologías, es de suma importancia su evaluación en la práctica educativa, para poder garantizar su eficiencia y eficacia en el acercamiento de los usuarios a los nuevos medios tecnológicos del mundo contemporáneo.

Por lo anterior se ha considerado importante recuperar la experiencia de educandos y asesores como apoyo para la realización de una investigación mediante la técnica del taller colegiado, con el propósito de obtener información que permita la toma de decisiones en cuanto a la práctica educativa, diseño del módulo y, si fuera necesario, el ajuste de ciertos contenidos para ediciones futuras.

Es así como en este apartado se presentan los resultados derivados de la aplicación de los cuestionarios utilizados en el estudio longitudinal y se realiza una evaluación comparativa entre los resultados obtenidos del pre-test y el pos-test aplicados a educandos. Así mismo, se presentan los hallazgos derivados de la aplicación de los grupos de enfoque a educandos y asesores.

### El uso de la tecnología

Entre los educandos y asesores se reconoce la importancia del uso de la tecnología, ya que esta se encuentra en múltiples actividades dentro de la vida cotidiana: en la escuela, en el trabajo y para ayudar a los hijos en sus tareas. El uso de la tecnología permite que se faciliten algunas actividades, sin embargo, pocos educandos cuentan con una computadora e internet en su casa. Esto hace que se desarrollen con mayor dificultad las habilidades básicas para su uso y manejo adecuado y, a su vez se complique la enseñanza y aprendizaje de la misma:

*...Es una población que no cuenta con herramientas, no tienen computadoras,*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes

En la mayoría de plazas no se cuenta con equipo de cómputo suficiente y actualizado que cubra con las necesidades y el número de educandos que asisten a cursar el módulo, sería conveniente dotar a las Plazas comunitarias de mayores y mejores equipos. Además se comenta por parte de los asesores que en muy pocos casos los educandos tienen equipo de cómputo en sus hogares y acuden la gran mayoría de las veces a la plaza para practicar el uso de la computadora:

*... sí, son varios ejercicios los que vienen de disco, es difícil también decirles ¿saben qué? pues, háganlo en su casa o adelanten en su casa lo que puedan, porque hay muchos que a veces ni siquiera tienen computadora, entonces donde ellos practican es ahí, entonces en realidad tampoco pueden avanzar en su casa, donde podrían avanzar es ahí en la plaza, pero si me chocan esas dos partes de que se está ocupando la bandeja de disco, pues si está difícil; (eh) de donde lo practican ellos...*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes

*....Bueno en el caso de nosotros son pocas máquinas y los sentamos en pareja, en algunos casos si tienen computadora como el muchacho que estuvo trabajando le dejamos toda la máquina a él, además que tiene cierto problema de capacidad.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

*... Aquí en Aguascalientes no se cuentan con las computadoras como para hacer los básicos y que se tenga qué estudiar a fuerzas...*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes

No obstante, se observa que en algunos lugares, sí se cuenta con equipo para la enseñanza de éste módulo, sin embargo a veces no son suficientes las máquinas con que se disponen o se priorizan las aplicaciones de exámenes en línea.

*La verdad, que en mi plaza comunitaria, los equipos de cómputo están muy bien equipados (eh), a mí me pasa que hay días que están solas las computadoras, no hay exámenes ni nadie estudiando y así, pero justo el día en que tengo muchos exámenes en línea, que no hay espacio, llegan los educandos que van estudiar y es cuando me digo (híjole), es que le estamos dándole prioridad al examen o lo paso uno, pero y se queda sin lugar y entonces es cuando digo híjole y luego ya no se motivan para volver a ir otro día.*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes

Algunos de los logros que ubican los asesores en relación al uso de la tecnología son básicamente la familiarización con el equipo y la pérdida del miedo a usar la computadora. En este sentido, dentro del eje de Alfabetización Tecnológica del MEVyT, se podría prever un ejercicio diagnóstico que le permita al asesor saber el nivel de conocimientos que posee el educando en este ámbito y, en consecuencia, poder brindarle herramientas introductorias que le permitan aprovechar de mejor manera los contenidos del módulo:

*Perderle el miedo al sistema o la computadora y ya (eh) con mayor seguridad se acercan a una y ya la pueden utilizar, pero (este) con respecto a lo que decían anteriormente, yo pienso que así como se diagnostica a un Alfa o a una persona que no sabe leer, ni escribir y se le da su, su diagnóstico para que haga, así debe existir también uno de, de Alfa Tecnológica, que exista un examen diagnóstico para que se le dé a la persona y sepamos como entra la persona, o como, como (este) estamos preparándole en esa área, para saber que módulo darle ya sea el de introducción o el de escribo con la computadora y a provecho internet o ya, darle directamente estos dos libros que estamos manejando últimamente.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

*....si es un poquito laborioso para ellos y este en estos dos módulos que se impartieron pues si al final de cuentas se logró el objetivo y este lograron vencer el miedo en cuanto a ellos tenían a realizar sus actividades y posteriormente con la ayuda de su asesor y su servidor también pues seguir adelante.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

## Los propósitos

En este marco se hizo un breve análisis en la forma en cómo están percibiendo los entrevistados los propósitos del módulo *Ordeno y calculo con la computadora*, mismo que forma parte del eje de Alfabetización Tecnológica, el cual permitirá a los educandos desarrollar habilidades para manejar las herramientas del programa. De esta manera se espera que al concluir el módulo el educando<sup>15</sup>:

- Aprenda a organizar y a comunicar información en tablas en una hoja de cálculo.
- Comprenda y aplique algoritmos y procedimientos para hacer gráficas de columnas y circulares, y para interpretar la información contenida en ellas.

---

<sup>15</sup> Cfr. Silvia Adriana González, *Ordeno y calculo con la computadora*, Educación para la vida y para el trabajo, Alfabetización tecnológica, INEA, 2014, p. 7.

- Utilice y aplique funciones sencillas prediseñadas para resolver situaciones cotidianas, personales y de tu comunidad.

Lo anterior nos muestra si bien que los propósitos de este módulo son vistos concretamente en función de la utilidad que provee principalmente a los educandos, \*se recomienda que durante el inicio del proceso de facilitación del módulo, los asesores ahondaran sobre ello para que los usuarios tuvieran una mayor claridad al respecto, no obstante para ello, se requiere que el asesor este bien preparado y seguro de conocer los contenidos del curso.

\*En relación a ello se advierte que los asesores consideran principalmente que los propósitos del módulo es que aprendan a utilizar todas las herramientas que tiene el programa y que a su vez, se puedan adaptar a las terminologías que supone el manejo del módulo para que comprendan de mejor forma lo que se está hablando:

*Pus el uso de todas las herramientas que tiene el programa, la manera eficiente de cómo puede llevar a cabo.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

*Yo creo que primero que nada es que los educandos se puedan adaptar a las terminologías que se usa en cuanto a los, lo que ustedes comentaban, lo que el libro dice, las terminologías es un aspecto muy importante para que ellos puedan desarrollar y saber de qué se trata el adaptarlos primero a eso si no, no nos entienden que es lo que estamos hablando, siento bueno yo vi esa parte por lo tanto entonces es que (eeeh) amenos una pequeña introducción antes de, las personas que no habían usado un equipo anteriormente ya se les empezaba a explicar desde el principio, cuales son las partes de la computadora como se llama esto que el otro inclusive, como personas nosotros somos así y un equipo es así y les decía esto es un software y un hardware, un software etc. etc. Algo que se puede ver algo que no se puede ver, lo pueden palpar lo pueden tocar pero funciona así y ya entrando a lo que es este nuestra vida diaria así como personas y decirles y darles a entender que de esto se trata y oír el termino software y hardware no quiere decir que esto sea bueno...*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

Asimismo se les pregunta, si los propósitos del módulo los vinculan con el acceso al mercado laboral:

*...bueno yo digo o sea eso es lo que el libro te enseña hacer, pero otro objetivo es como que el educando tenga una mejor (este) mejores oportunidades porque ellos principalmente van a la escuela la mayoría por que quieren el certificado para buscar un buen empleo algo así. Los alumnos tienen que poner que tipos de paquetes informáticos que usas y yo siento que es más que*

*nada para que tengan una mejor oportunidad de trabajo y sepan, si, tienen un conocimiento formal.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

En tanto que los educandos perciben de manera más general los propósitos de este módulo, tales como aprender a usar la computadora o estar preparado para la sociedad:

*...pues aprenderla a usar mejor*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

*...estar preparados para la sociedad*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

*A mí estudiar y aprender más de la computadora*

Grupo de enfoque, educandos, Aguascalientes

No obstante los asesores reconocen que “todos estamos siendo nuevos en esto”, tanto asesores como educandos y lo que se requiere principalmente es práctica para dominar los contenidos del módulo:

*...ya nada más es explorar un poquito más el material, o sea ya como dice aquí el compañero, la práctica, ahorita pues todos estamos siendo nuevos en esto, tanto asesores como alumnos, pues técnicos, entonces creo que en cuanto más lo practican más lo van a entender sobre el tema porque, pues el libro lo que se le dijo pues ya se pudo llevar a cabo los alumnos en el examen que es lo que se ve el conocimiento que adquirieron eh examen perdón que ustedes les pusieron creo que las preguntas las ideas vienen la finalidad del módulo hacia el alumno, lo que ellos lo que tienen que captar del módulo para practicar dominar, le digo que estos chicos que se apegaron que estuvieron yendo a diario, que eran de diario, sacaron diez, creo que la finalidad del módulo se cumplió con ellos ¿porque? Porque estuvieron practicando, esto es practica tanto ellos como para nosotros también como asesore, apoyos técnicos...*

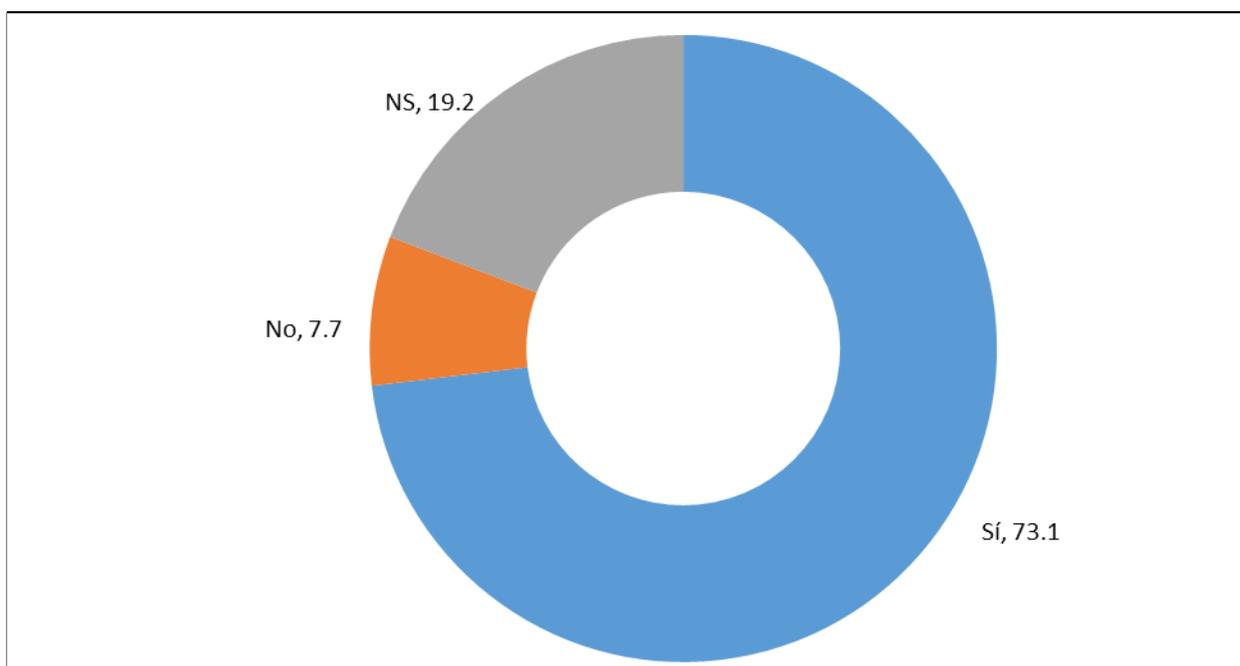
Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

## Evaluación de los materiales

Uno de los aspectos que se abordaron en relación a los materiales fue la entrega oportuna de los mismos como material de apoyo para los educandos. Al respecto se observó que a siete de cada diez entrevistados, sí le proporcionaron oportunamente el libro del adulto; dos de cada diez no supo qué contestar y uno de cada diez declaró abiertamente que no se lo habían dado.

**Grafica 8**

**¿Te proporcionaron el libro del adulto al cursar el módulo Ordeno y cálculo con la computadora?  
(porcentajes)**



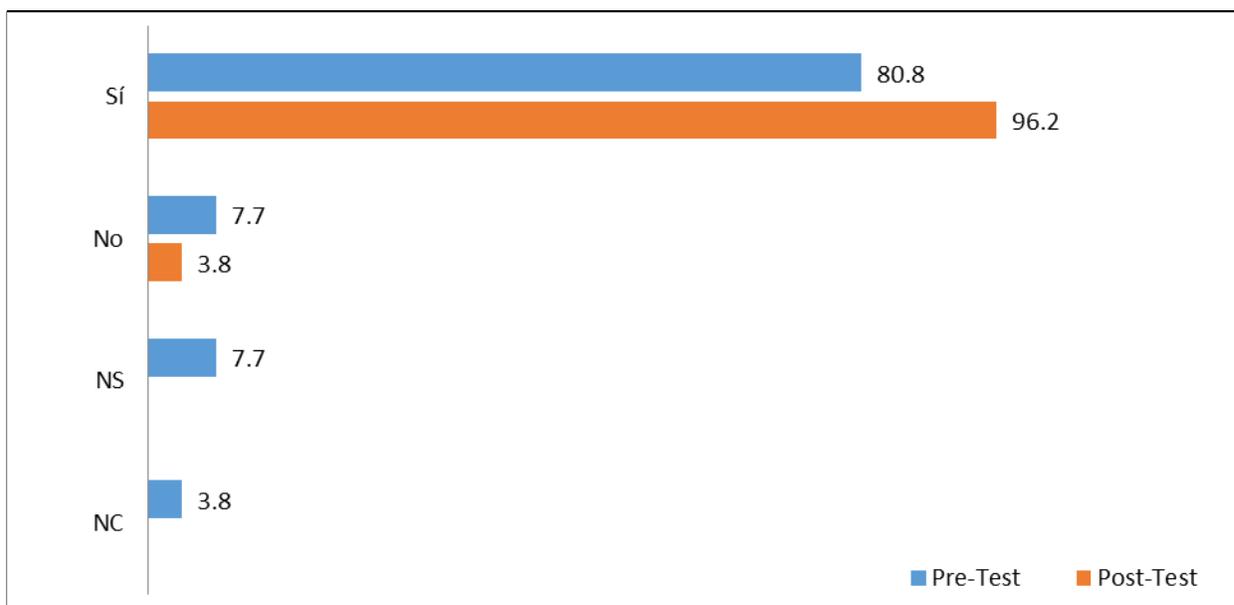
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En los resultados se distingue un avance de más de 15 puntos porcentuales en relación a la pregunta *¿saben utilizar una computadora?* ya que de 80.8% en la primera fase, pasó a 96.2% el número de educandos que contestaron afirmativamente saber utilizarla, tal como se muestra en la siguiente gráfica 9, a pesar de que la condición para participar en el estudio del módulo fue que supieran usar la computadora, lo que generaría en la operación regular, que los educandos tardaran más de lo requerido en el estudio del

módulo, ya que el asesor tendría que destinar tiempo a la enseñanza del uso básico de una computadora.

**Gráfica 9**

**¿Sabes utilizar una computadora?  
(Porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

## Evaluación de las unidades del Módulo

---

### UNIDAD 1 CONOCER LA HOJA DEL CÁLCULO

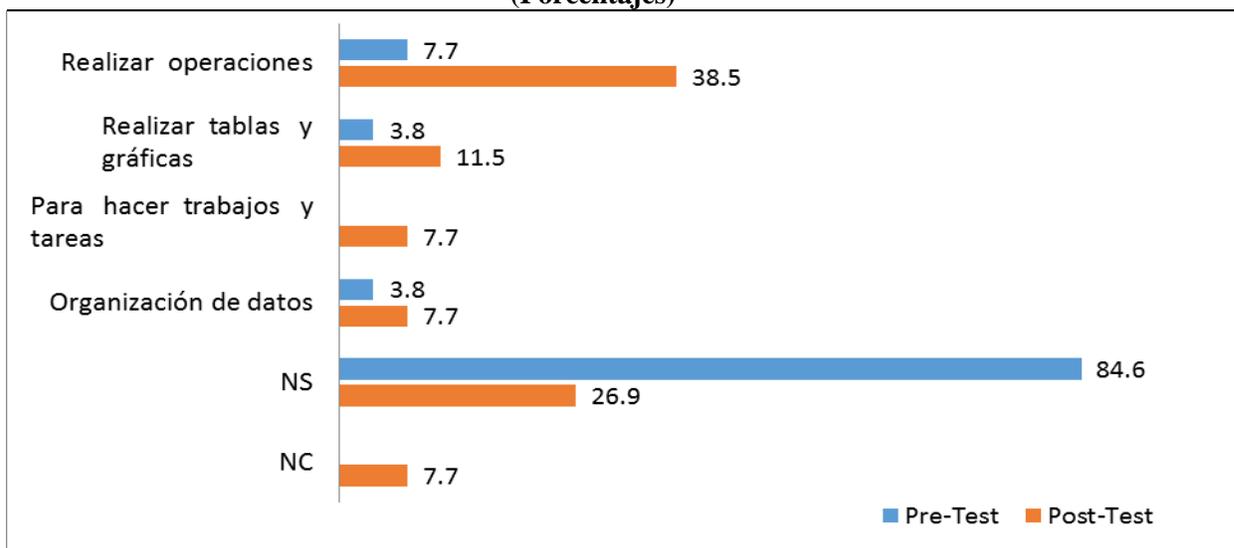
De acuerdo con el libro del adulto los objetivos al término de la unidad 1 son que el educando:

- Identifique los elementos de una hoja de cálculo

- Aprenda a crear y a configurar documentos en una hoja de cálculo, y a trabajar en dos hojas a la vez<sup>16</sup>.

Considerando los anteriores propósitos de la unidad y los contenidos desarrollados de las mismas, se elaboraron las siguientes preguntas para obtener los resultados comparativos Pre test y Pos test. Se obtuvieron los siguientes resultados en torno a la hoja de cálculo: el conocimiento acerca de las posibles aplicaciones que pueden hacer con la hoja de cálculo mejoró: ya que de 7.7% se incrementó a 38.5%. Asimismo la respuesta de realizar tablas y gráficas, pasó de 3.8% a 11.5%. Mientras que la opción organizar datos, se incrementó de 3.8% a 7.7%. Finalmente se distingue que la opción no sabe, se redujo notablemente de 84.6% a 26.9 en la segunda fase del estudio longitudinal. \*Estos aspectos muestran un mayor dominio en relación a los posibles usos que se le puede dar a la hoja de cálculo por parte de los educandos (véase gráfica 10).

**Gráfica 10**  
**Posibles aplicaciones de una hoja de cálculo**  
**(Porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación con la función con la que abres un libro nuevo en la hoja del cálculo se detectó que en la segunda fase se incrementó a más del doble la respuesta correcta pasando

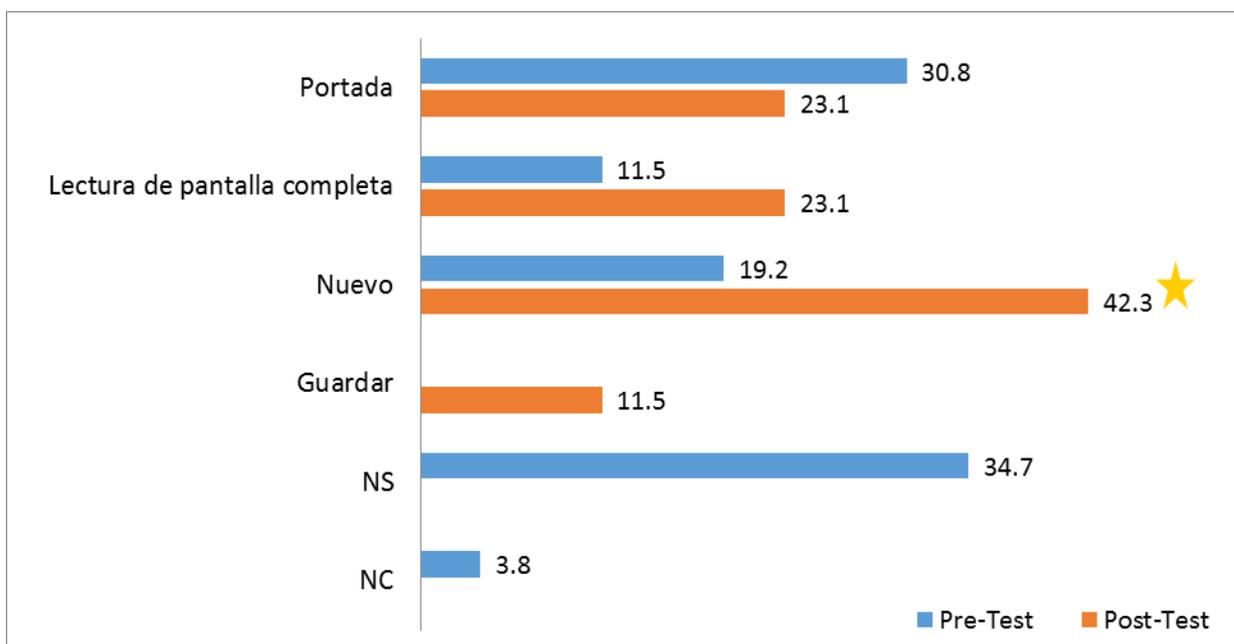
<sup>16</sup> Cfr. *Ibíd.*, p. 9.

de 19.2% a 42.3%. Sin embargo, también se observa aún confusión en este aspecto en un poco más de la mitad de educandos entrevistados (véase gráfica 11). \*En ese sentido se requiere para ampliar el dominio en este aspecto, incluir una mayor explicación al respecto.

Se podrían elaborar ejercicios prácticos o bien, desarrollar una presentación en video la cual contenga un audio didáctico donde se efectúe cada uno de los ejercicios donde el nivel de comprensión se menor a 60 % en este estudio.

**Gráfica 11**

**¿Con qué función abres un libro nuevo en la hoja de cálculo?  
(porcentajes)**



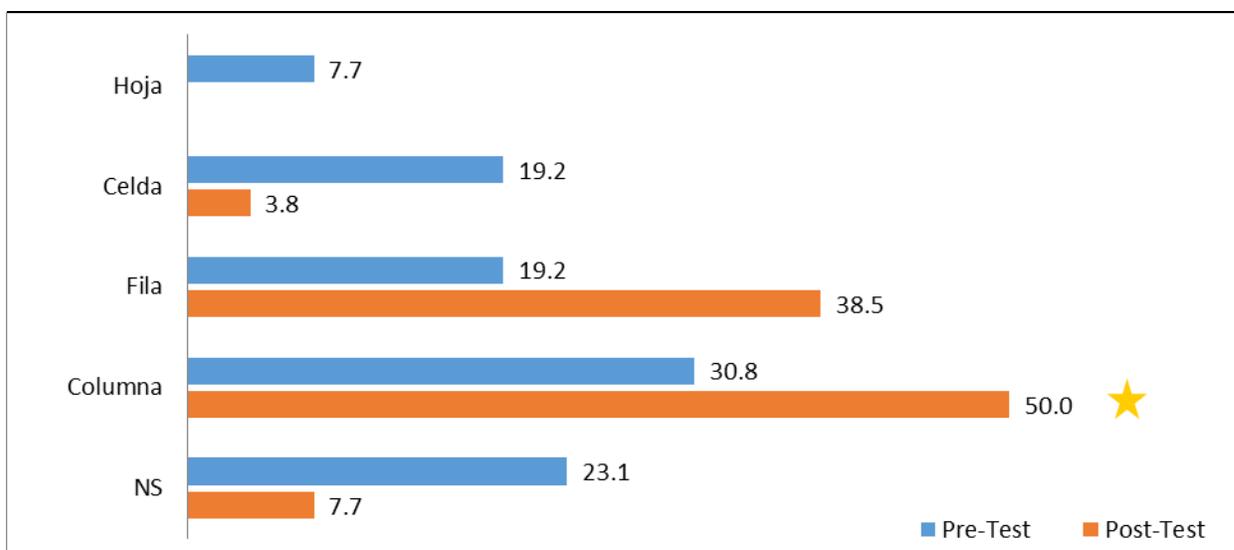
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Asimismo se observa que hay un avance en la identificación de los elementos de una hoja de cálculo, ya que de 30.8% que identificó que las columnas se ubican en forma

vertical y se identifican con letras mayúsculas en orden alfabético pasó en la segunda fase a 50%, (véase gráfica 12).

**Gráfica 12**

**Se ubica en forma vertical y se identifica con letras mayúsculas en el orden alfabético  
(porcentajes)**



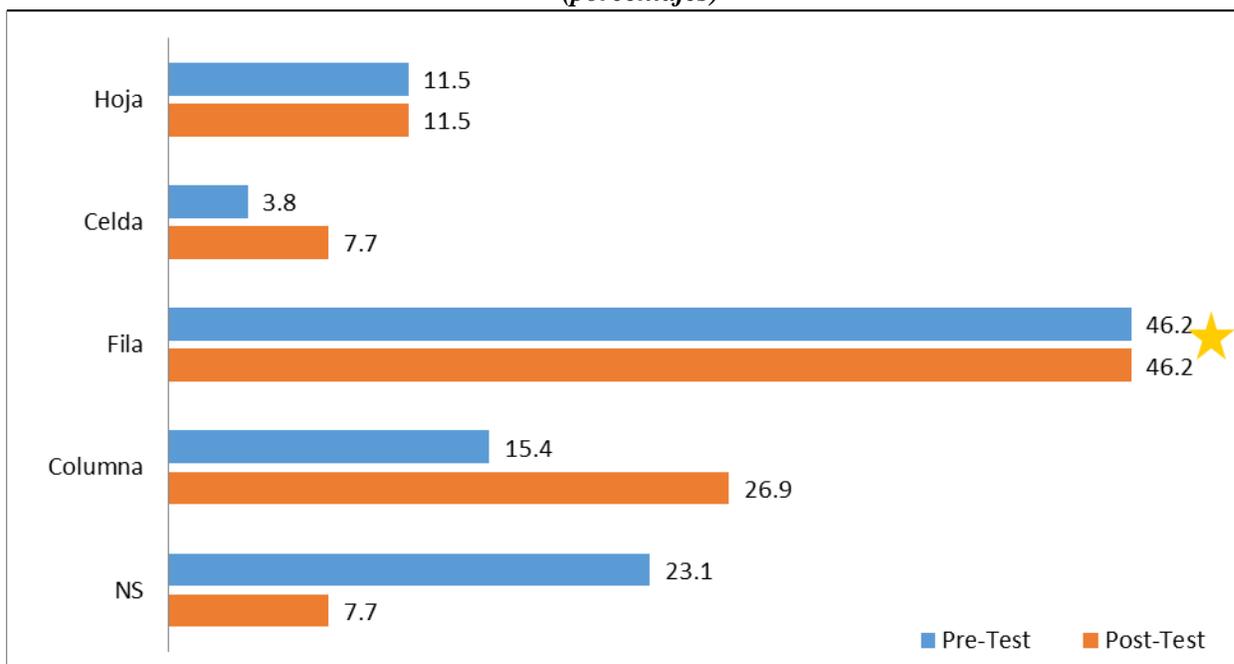
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Por su parte se mantuvo constante el porcentaje (46.2%), en aquellos que inicialmente contestaron que en las filas se ubican de forma horizontal y se identifican con

números consecutivos, (véase gráfica 13). Al igual que en la respuesta anterior observa aún confusión en algunos elementos que contiene una hoja de cálculo.

**Gráfica 13**

**Se ubica en forma horizontal y se identifican con números consecutivos:  
(porcentajes)**

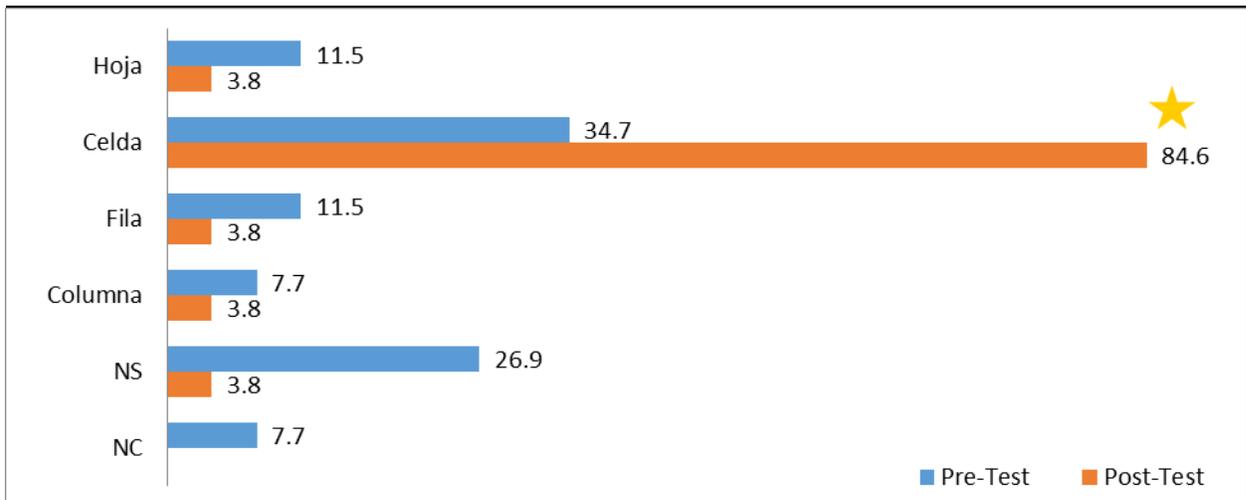


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

El avance es considerable en torno a la ubicación de la celda, ya que su identificación correcta durante la primera fase, fue solo de poco más de cuatro de cada diez y para la segunda etapa, se advierte que éste crecimiento pasa a más de dos de cada cinco después de haber cursado el módulo (véase gráfica 14). \*En este sentido sólo se requiere incluir más ejercicios prácticos en el Libro del adulto para fortalecer su dominio.

**Gráfica 14**

**Es el espacio (rectángulo) formado por el punto de encuentro de una Fila y una Columna  
(porcentajes)**

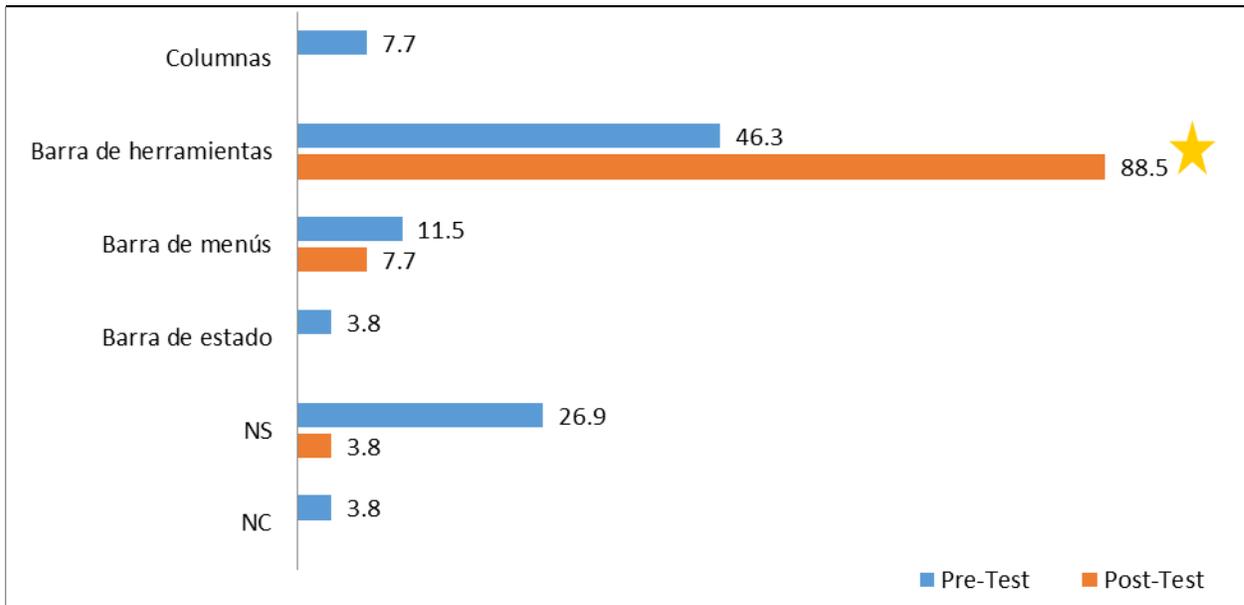


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Después de haber cursado el módulo se observa un notable incremento en la ubicación de la Barra de herramientas aumentando el conocimiento de los educandos entrevistados, de menos de la mitad (46.3%) a la gran mayoría (88.5%), (véase gráfica 15). \*Al igual que en el anterior contenido solo se requiere ampliar la explicación, sin embargo podría también apoyarse de una presentación en video que sea incluida en el CD que se les da a los educandos donde se muestre cada uno de los íconos y funciones que contiene la barra de herramientas para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Gráfica 15**

**Al menú de funciones principales del programa de la hoja de cálculo se le conoce con el nombre de....  
(Porcentajes)**

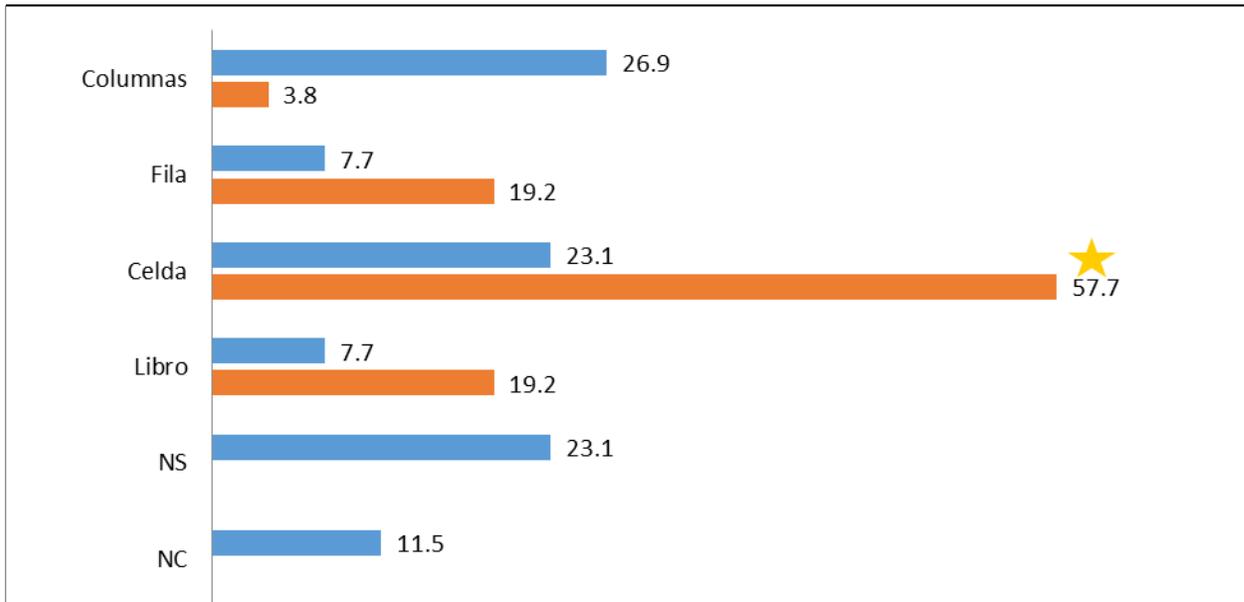


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

De igual forma se advierte un avance en la identificación del uso que se les da a las celdas, ya que de un poco más de dos de cada diez se incrementó a cerca de seis de cada diez al término del módulo, (véase gráfica 16). \*En este rubro se requiere realizar más ejercicios concretos acordes a los intereses de los educandos para lograr un mayor dominio.

**Gráfica 16**

**Es el lugar donde se escribe la información (números o datos).  
(Porcentajes)**

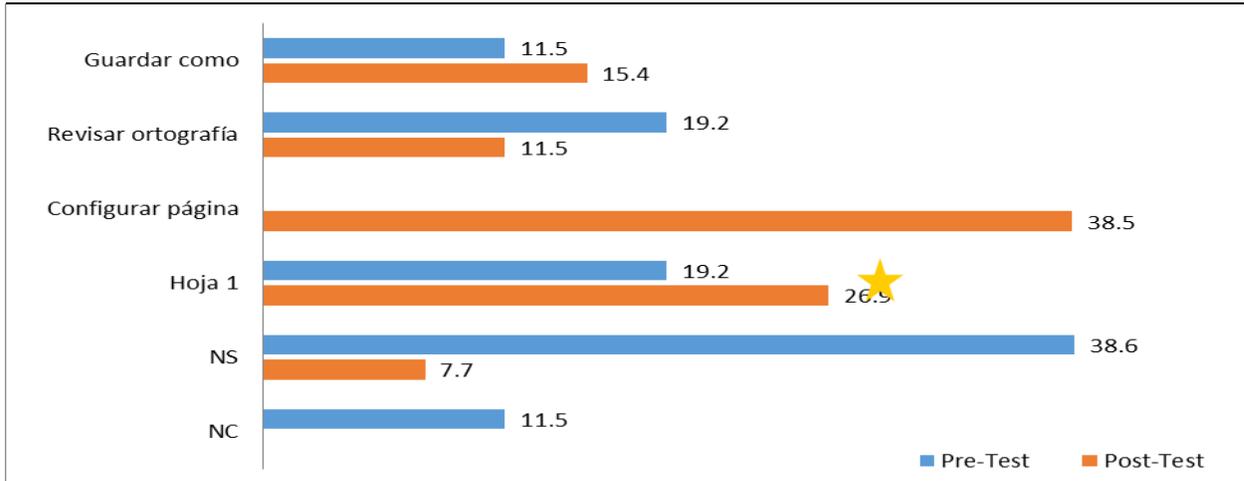


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Se distingue que aunque tuvo un ligero avance de un poco más de siete puntos porcentuales, la Hoja 1 se continúa viendo como parte de la barra de herramientas más que como un elemento de la hoja de cálculo, (gráfica 17) y la configuración de la página es el elemento que no se considera como parte de la barra de herramientas. \*Se sugiere hacer un mayor énfasis en el uso de esta y su ubicación en el software con la finalidad de atender este aspecto y fortalecer su mejora, esto se puede realizar con el apoyo de una presentación en video en la que se muestre cómo cambiar el nombre, insertar o eliminar una hoja.

**Gráfica 17**

**¿Cuál de estas opciones NO pertenece a la barra de herramientas de la hoja de cálculo?  
(porcentajes)**

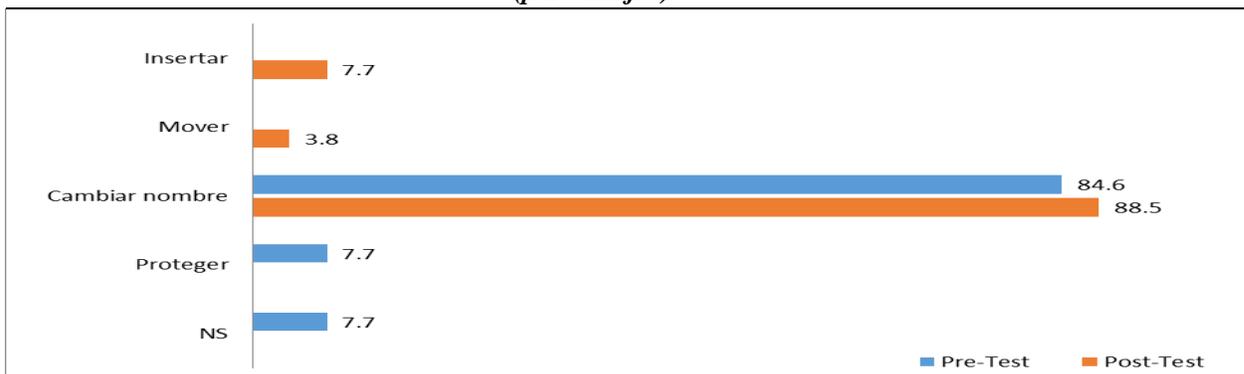


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

La gran mayoría, tanto en la fase uno (84.6%) como en la dos (88.5%), identificaron que para darle nombre a una hoja de cálculo se debe escoger la opción de cambiar nombre, (véase gráfica 18).

**Gráfica 18**

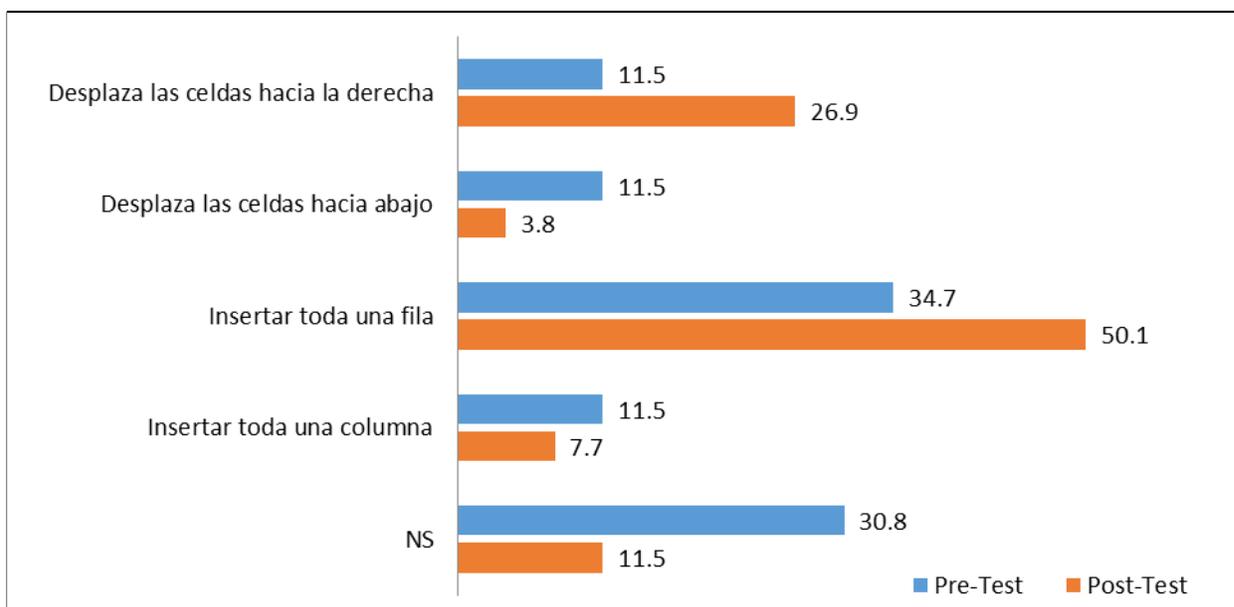
**Cuando le quieres dar un nombre a una hoja de cálculo ¿cuál es la función con la que debes renombrar la hoja de cálculo?  
(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Hay un incremento al término del módulo pasando de 34.7% a 50.1% en la fase dos, de quienes identifican la función que debes aplicar para agregar una fila. Sin embargo continúa siendo prácticamente la mitad quien desconoce esto, (véase gráfica 19).

**Gráfica 19**  
**Cuando quieres agregar una fila, ¿cuál es la función que debes aplicar?**  
*(porcentajes)*

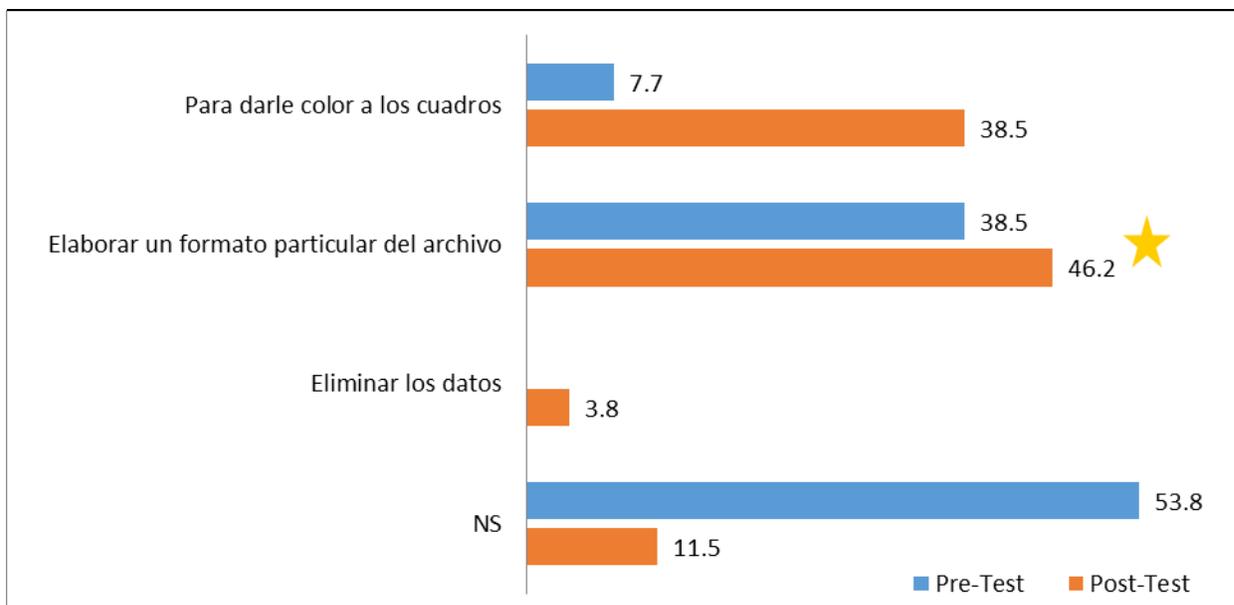


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En la siguiente gráfica, se advierte durante la fase dos, un incremento ligeramente sobre el porcentaje de quienes identificaron que los *autoformatos* sirven para darle un formato particular al archivo. No obstante siguen siendo más de la mitad quienes no logran reconocer esta función de manera adecuada. \*Por lo que es necesario establecer estrategias que permitan que los educandos logren comprender este aspecto, a través de una descripción gráfica que podría ser en audio y video sobre los distintos autoformatos que se pueden crear para lograr así un aprendizaje más significativo para los educandos.

**Gráfica 20**

**¿Para qué sirven los autoformatos de la hoja de cálculo?  
(porcentajes)**

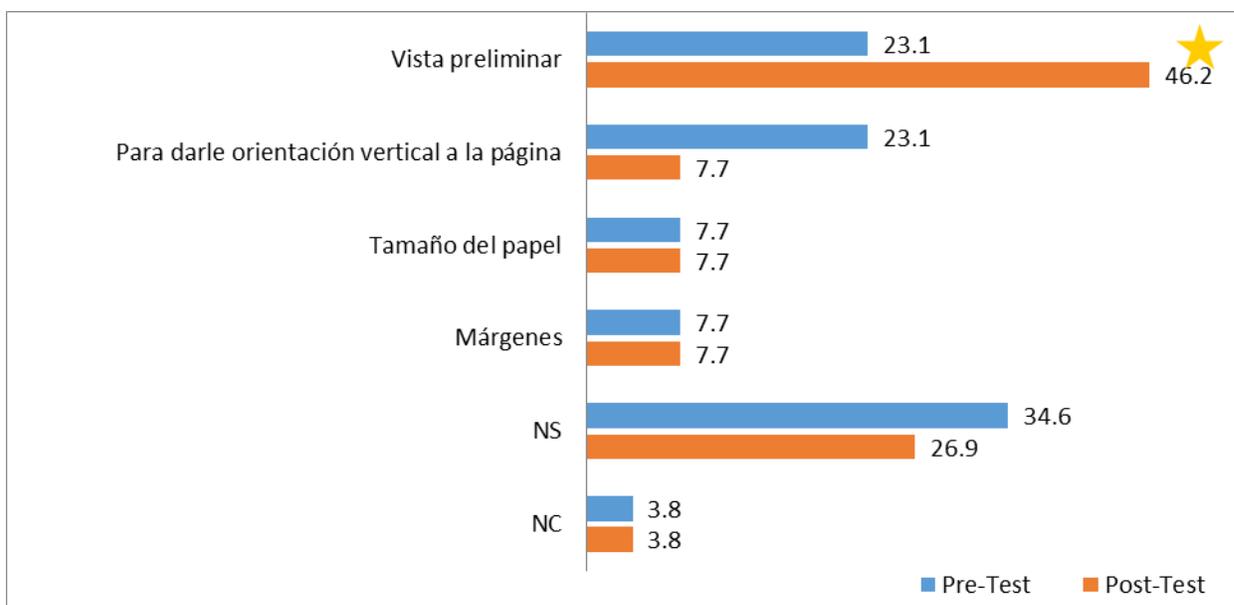


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Se nota un avance en la identificación de las funciones que contempla el configurar páginas pasando al doble (23.1% al 46.2%), (véase gráfica 21). Esto se detectó a través de ubicar la función que no pertenecía a configurar páginas, siendo esta la opción de *vista preliminar*.

**Gráfica 21**

**¿Cuál de las siguientes funciones NO pertenece a configurar páginas?  
(porcentajes)**

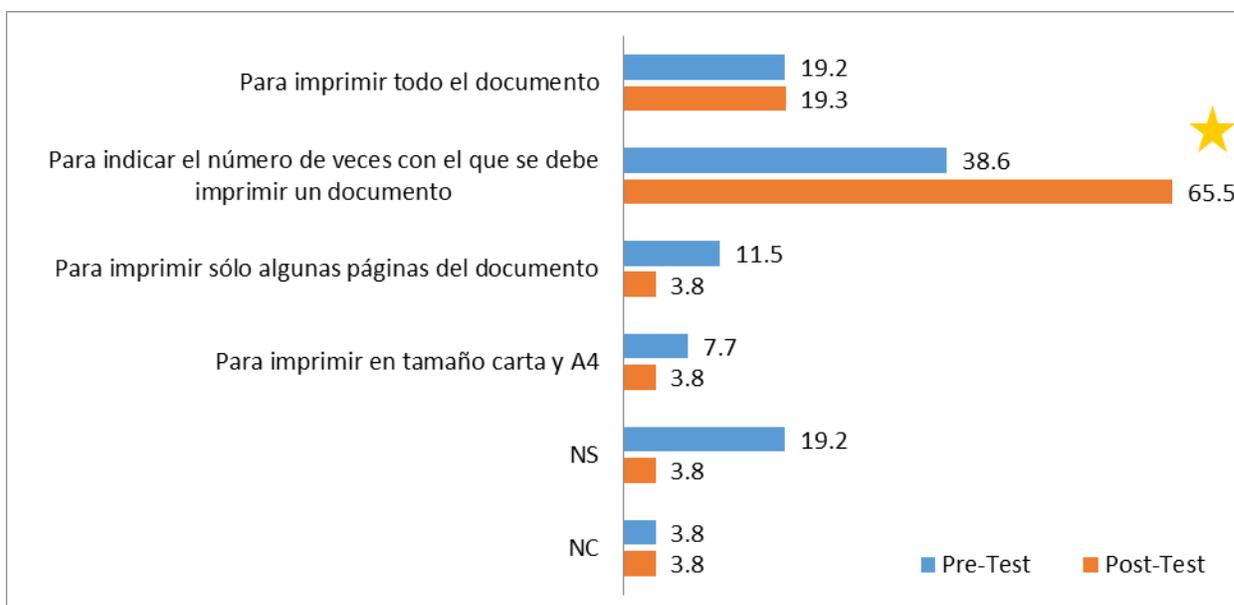


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Asimismo, se distingue que se avanza con cerca de 30 puntos porcentuales en el conocimiento que tienen los educandos sobre el proceso de impresión ya que este cambia de 38.6% en la primera fase a 65.5% en la segunda, después de haber concluido el módulo, (véase gráfica 22). \*Este aspecto se puede dominar en mayor medida practicando el uso de la impresora así como la descripción sobre los pasos que se tienen que hacer para imprimir, junto con alguna ilustración que permita visualizar lo que se quiere realizar.

**Gráfica 22**

**Cuando vas a imprimir a ¿qué se refiere el número de copias?  
(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Como se muestra, los elementos que componen esta unidad no fueron del todo comprendidos por los educandos, tal como se identificó en los testimonios de los asesores, al respecto estos son: la noción de celda y columna que son los primeros temas que se abordan:

*...Si porque ves que decía marca la celda y no lo entendía, tenía que decirle: Mira la fila, la columna y la celda (al mismo tiempo que hace la explicación con su dedo) y ya les iba explicando poco a poco, pero como es algo que no conocían ellos.*

Grupo de enfoque, asesores Quintana Roo

*... Se me hizo difícil la hoja de cálculo... por las columnas*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

*...yo no le entendía*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

Los educandos atribuyen que esta falta de comprensión del módulo se debe a que previamente no tienen conocimiento sobre aspectos básicos de computación:

*... es que al iniciar el libro pues no sabes nada, de hacer una hoja de cálculo, después no sabes que es una pantalla... ¿para qué te sirve una hoja de cálculo? porque tú dices como podría ser una hoja de cálculo y tú dices, ¿Qué es? No sabemos nada.*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

En este sentido se hace necesario que los educandos al tomar el módulo *Ordeno y calculo con la computadora*, cuenten con los conocimientos básicos en computación, ya que al carecer de ellos se requieren de más tiempo para comprender de manera clara los contenidos de la primera unidad y de la misma forma, sugieren los educandos que se dé un curso introductorio sobre el uso de computadora para después tomar dicho módulo:

*...no fue suficiente... queremos un curso introductorio que te den la información más adecuada.*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

De igual forma los asesores consideran que el lenguaje en esta unidad es difícil de comprender por los educandos, aunque los asesores implementan estrategias didácticas para ayudar a la comprensión de los textos por parte de los usuarios:

*Por otro lado las palabras están, las identificas, si no conoces alguna palabra, pregúntame, está el diccionario, siempre les digo a los chicos cuando en el libro no entiendan algo miren aquí está el diccionario búsqwenla, este sean autodidactas aquí también tenemos que ser muy autodidactas.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

*En resumen, es importante que para iniciar los trabajos de la unidad 1, se identifique qué tanto conoce el educando de uso de una computadora, ya que si no está familiarizado con el equipo, la identificación de elementos de una hoja de cálculo se le hará más complicada. Aunque se observan avances en la identificación de los elementos de una hoja de cálculo, no son contundentes, por lo que se sugiere incluir material que podría ser audiovisual, que ayude al educando en los retos de esta unidad.*

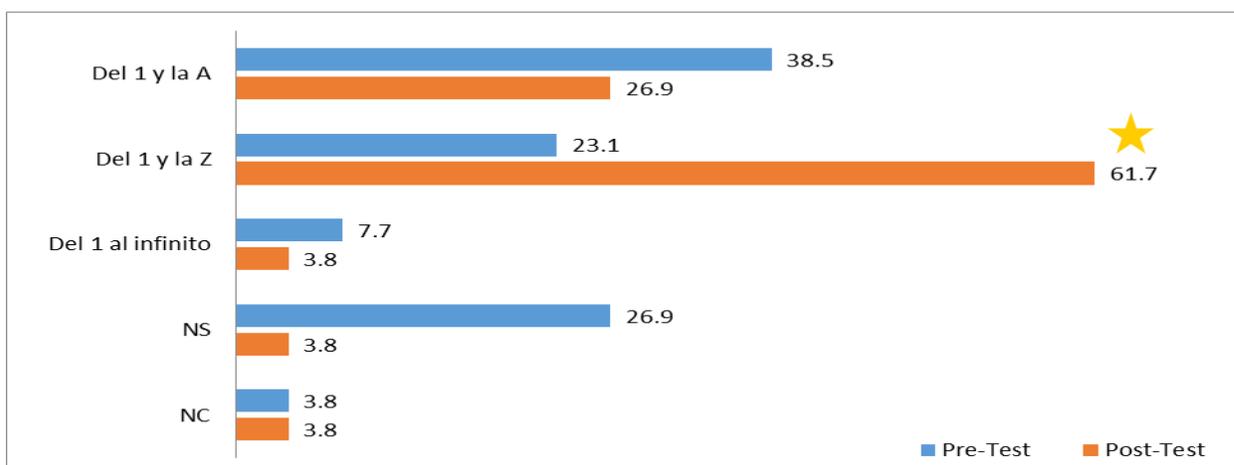
De acuerdo con el Libro del adulto se espera que el educando al término de la unidad:

- Utilicen funciones de edición que te permitan combinar dos o más celdas.
- Aprenda a dar formato al contenido de cada celda.
- Organice datos para presentarlos o para utilizarlos en otras aplicaciones del programa<sup>17</sup>.

De acuerdo con los anteriores propósitos y los contenidos se plantearon las siguientes preguntas para analizar los cambios en el ámbito cognitivo. De esta manera, se aprecia que hubo un cambio sustancial en lo relativo a la configuración de las celdas por orden descendente, ya que de un poco más de dos de cada diez, se modifica a más de seis de cada diez durante la segunda fase, (véase gráfica 23). En este sentido se requiere fortalecer este contenido con mayores actividades y ejercicios didácticos.

**Gráfica 23**

**Si decimos ordenar los números ascendentes y las letras de manera descendente estos deberán comenzar por:  
(porcentajes)**



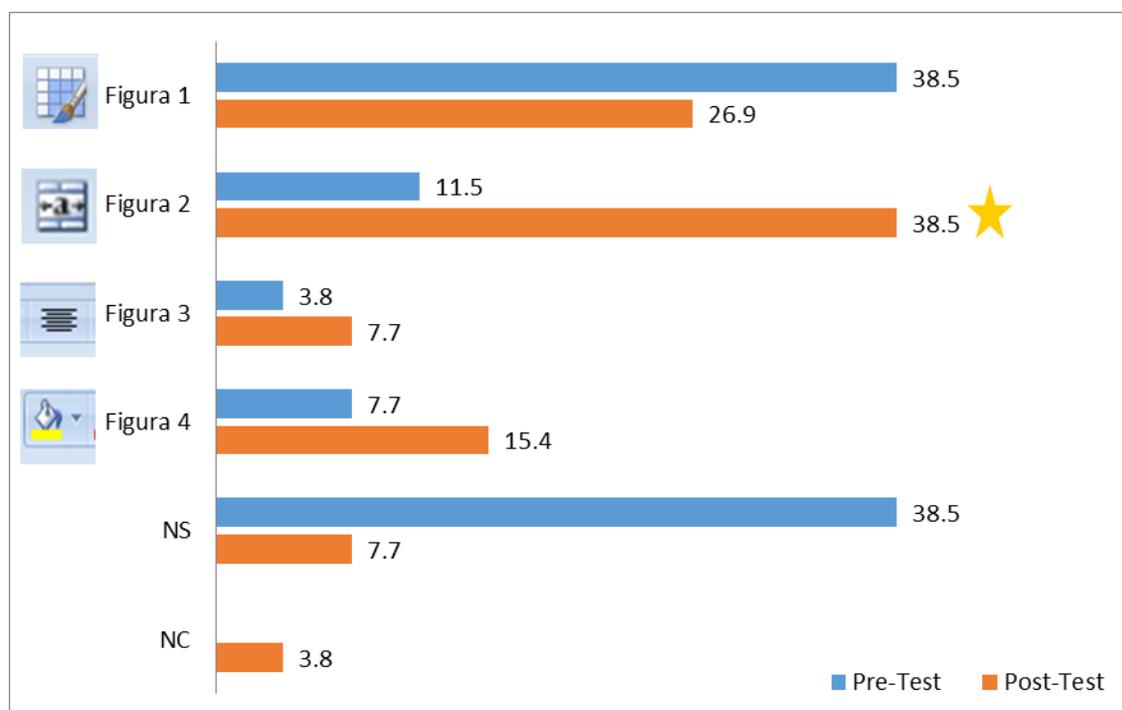
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

<sup>17</sup> *Ibíd.*, p. 31.

A pesar de ser aún bajo el porcentaje se nota un avance en la identificación del ícono que permite combinar y centrar las celdas en la hoja de cálculo, incrementándose este conocimiento de 11.5% a 38.5% después de concluir el módulo, (véase gráfica 24). \*En los resultados se observa que este contenido se comprendió poco, por lo que se requiere ampliar los contenidos y los ejemplos que contiene para lograr una mayor familiarización por parte de los educandos, así como también se podría generar un video multimedia con audio para abordar este aspecto.

**Gráfica 24**

**¿Cuál es la función de combinar y centrar celdas? (dibujo)  
(porcentajes)**

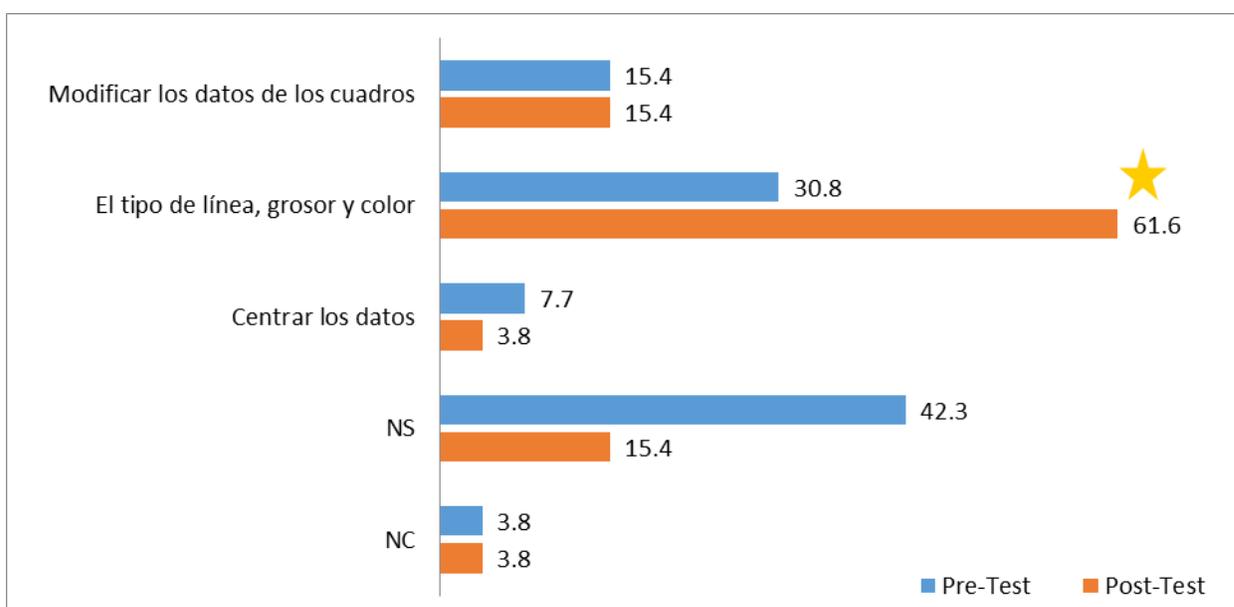


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Se incrementó considerable en el conocimiento de los educandos con relación a la función de los bordes, pasando de 30.8% en la primera etapa a 61.6% en la segunda fase, logrando identificar que esta función permite modificar el tipo de línea, grosor y color, (véase gráfica 26). \*Sobre este punto se sugiere a los autores incluir imágenes sobre distintos formatos que se pueden hacer, ya que en el Libro del adulto únicamente se muestra el ícono sin ofrecer una explicación amplia al respecto.

**Gráfica 26**

**Con la función de los bordes se pueden hacer las siguientes cosas:  
(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación a la Unidad 2 como se mostró en los anteriores resultados, existen algunos aspectos que no se captaron en su totalidad. En este sentido se observó que la noción de celdas no se comprendió de manera profunda.

*Todavía no captan así rápido si van perdiendo el miedo pero si lo que son los conceptos, si este si les cuesta trabajo y si empiezan con los cursos básicos de introducción escribo y si es algo difícil con ellos.*

Grupo de enfoque, Asesores Quintana Roo

También se observa que a algunos de los asesores les gustaría que este módulo incluyera al principio una introducción donde se les explique las partes de la computadora ya que los contenidos del módulo comienzan desde el inicio de lleno con la hoja de cálculo:

*...no viene explicándole las partes de la computadora, no viene la función, no viene lo que viene siendo el libro de introducción al uso de la computadora. Pues ese libro arranca básicamente indicándote como es el programa las partes de cómo se va armando el programa, lo que es una celda, una columna, etcétera. Sí es importante que tengan o cierto conocimiento previo o apoyarle previamente con los conocimientos básicos de la computadora...*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

Cabe hacer mención que algunos educandos de manera franca mencionaron que, prácticamente no le habían entendido a nada:

*No le entendí*

Grupo de enfoque, educandos Quintana Roo

En resumen, en la Unidad 2 continua habiendo problemas para identificar las funciones en la hoja de cálculo, sin embargo la organización de datos tuvo resultados más favorables.

---

### UNIDAD 3. ELABORAR E INTERPRETAR GRÁFICAS

En el libro del adulto se menciona que al término de la unidad los educandos:

- Aprenderán a crear distintos tipos de gráficas.
- Personalizar sus gráficas, modificando tamaño, color y tipo de letra
- Interpretar la información de una gráfica<sup>18</sup>.

Por su parte se retomaron los anteriores propósitos así como los contenidos que se desarrollan para diseñar las preguntas con la finalidad de evaluar esta unidad. En lo sucesivo se presentan los resultados comparativos entre el pre test y pos test, así como los sobre los avances observados en esta unidad.

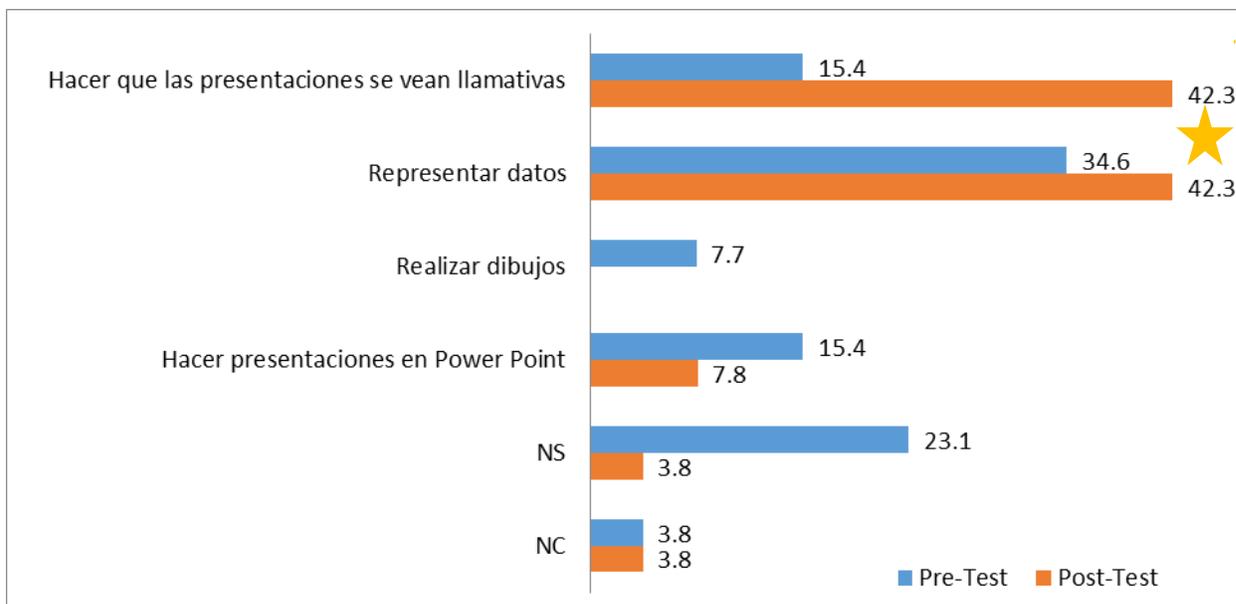
En relación al uso de las gráficas se observó un ligero avance en la noción de representar datos ya que aumentó de 34.6% a 42.3% en la segunda fase.

---

<sup>18</sup> *Ibíd.*, p.52.

**Gráfica 27**

**¿Cuál es la utilidad de las gráficas?**  
(porcentajes)

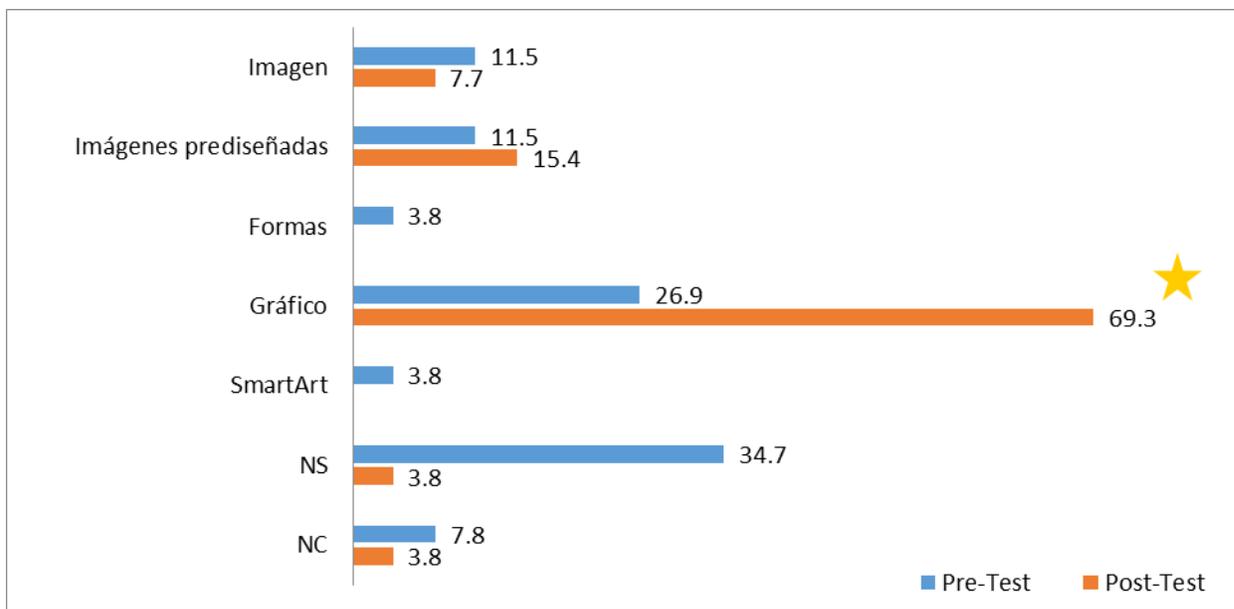


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

No obstante se observa un avance significativo en relación a la identificación de la función que te permite elaborar los gráficos ya que ésta pasa de la fase uno a la fase dos, de 26.9% a 69.3% respectivamente, (gráfica 28). De igual forma se distingue que cerca de un cuarto de los entrevistados aún continúa con confusión al respecto. Sin embargo se puede lograr un mayor dominio de este punto haciendo más ejercicios prácticos.

**Gráfica 28**

**¿Cuál es la función que permite elaborar los gráficos?**  
(porcentajes)

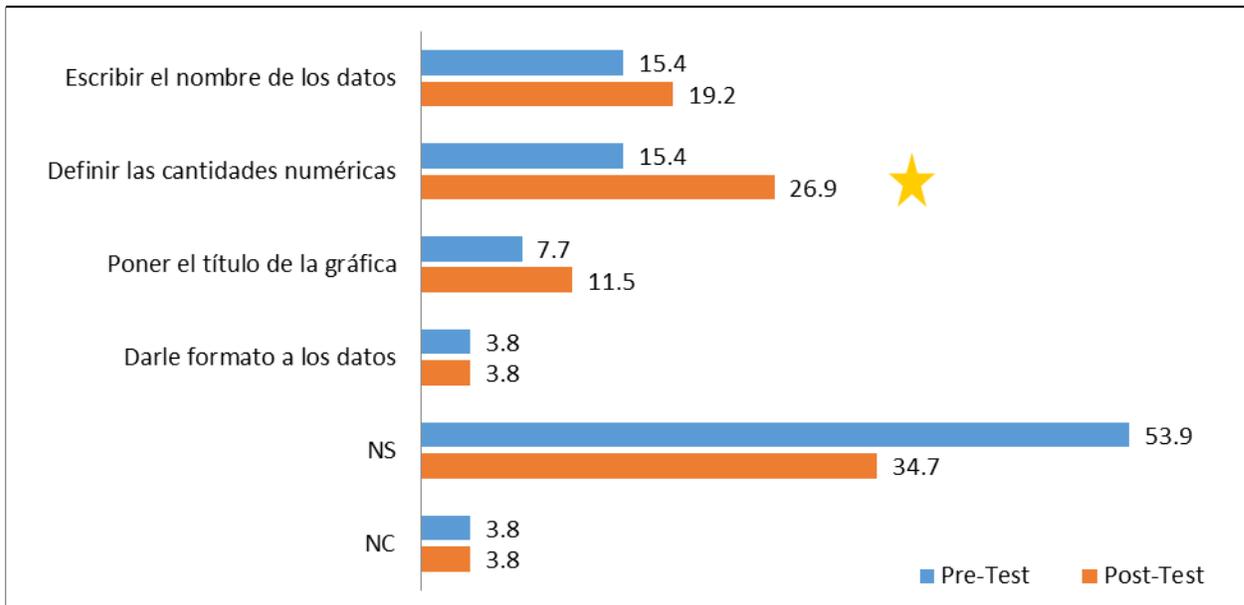


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación a los ejes de valores X y Y, se advierte que aún no identifican los entrevistados, en su totalidad la utilidad, ya que en el caso del eje Y en un gráfico, la respuesta correcta avanzó sólo cerca de diez puntos porcentuales pasando de 15.4% a 26.9% al concluir el módulo. En este sentido se advierte que aún tres cuartas partes de los educandos no logran comprender este aspecto, (gráfica 29). \*De igual forma, esta falta de comprensión se asocia al desconocimiento en el ámbito de matemáticas, situación que se complejiza aún más cuando se aborda en el programa de la hoja de cálculo. Se podría elaborar material complementario, como una presentación multimedia, para explicar en qué consiste y para qué sirven los gráficos. Además de explicar cómo se deben leer los datos en un eje de valores X y Y o bien, desarrollar esta explicación de manera abundante en el Libro del adulto.

**Gráfica 29**

**¿Cuál es la utilidad del eje de valores (Y) en un gráfico?  
(porcentajes)**

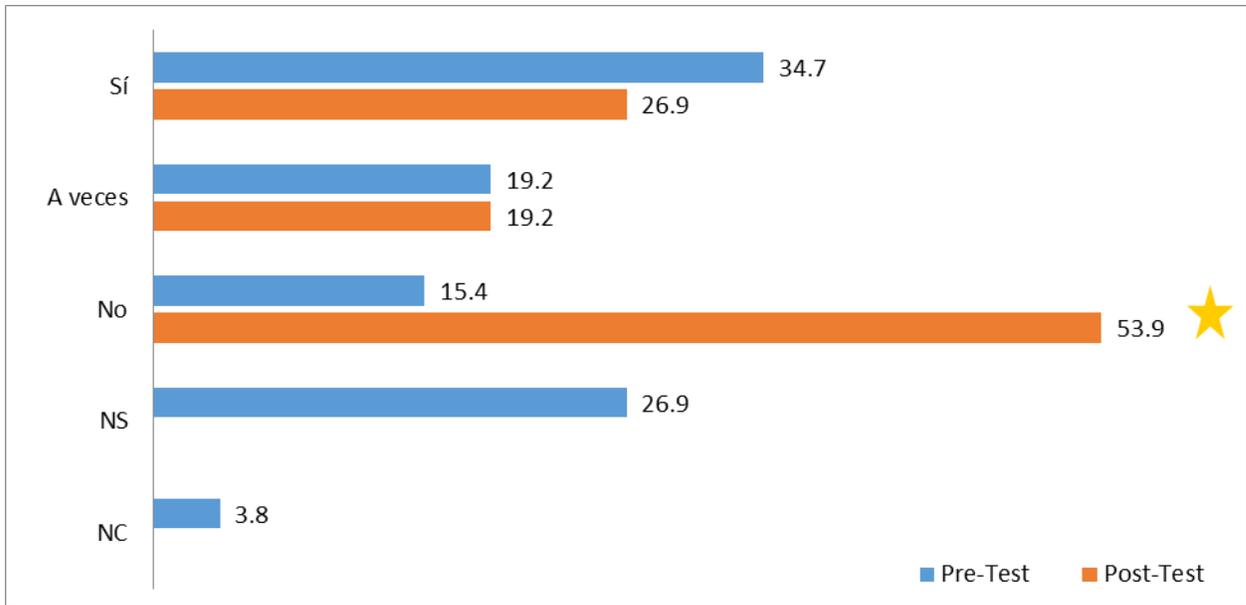


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación a la presentación de los resultados en un gráfico, un poco más de la mitad contestó que no cambia la información de los datos aunque modifiques el tipo de gráfica, pasando de 15.4% en la primera fase a 53.9% durante la segunda etapa. No obstante la otra mitad de entrevistados considera que sí cambia, lo cual muestra confusión en el desarrollo de su conocimiento al respecto (véase gráfica 30). \*Ello se debe a que los contenidos que se ofrecen en el Libro del adulto no ponen un énfasis suficiente en la utilidad de las gráficas, en las distintas formas en cómo se puede representar los datos y sólo se incluyen indicaciones generales y muchas veces sin imágenes.

**Gráfica 30**

**Si eliges entre una gráfica de barras o una gráfica circular cambia el tipo de información (porcentajes)**

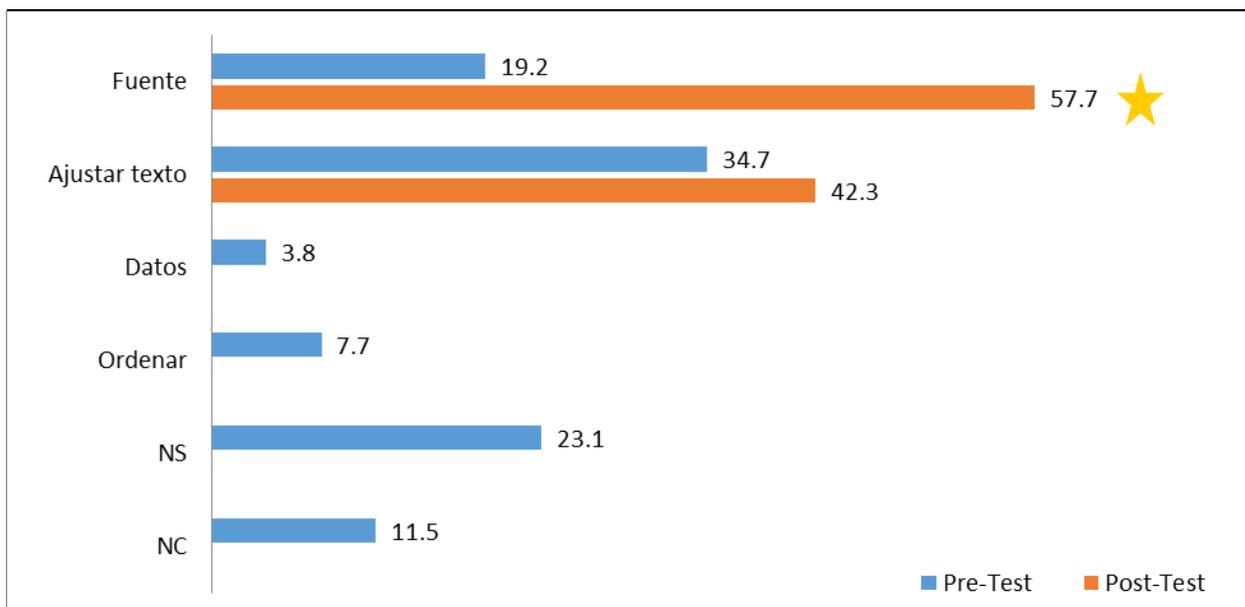


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Se incrementa el conocimiento de los usuarios del módulo en relación a la opción *Fuente* para cambiar el tamaño de letra pasando de 19.2% a 57.2%. Sin embargo, aún prevalece confusión en torno a ésta función, ya que cuatro de cada diez en la segunda fase contestó la respuesta ajustar texto e incluso ésta se incrementó (véase gráfica 31).

**Gráfica 31**

**¿En qué opción de la barra de herramientas se puede modificar el tamaño de la letra de una gráfica?  
(porcentajes)**

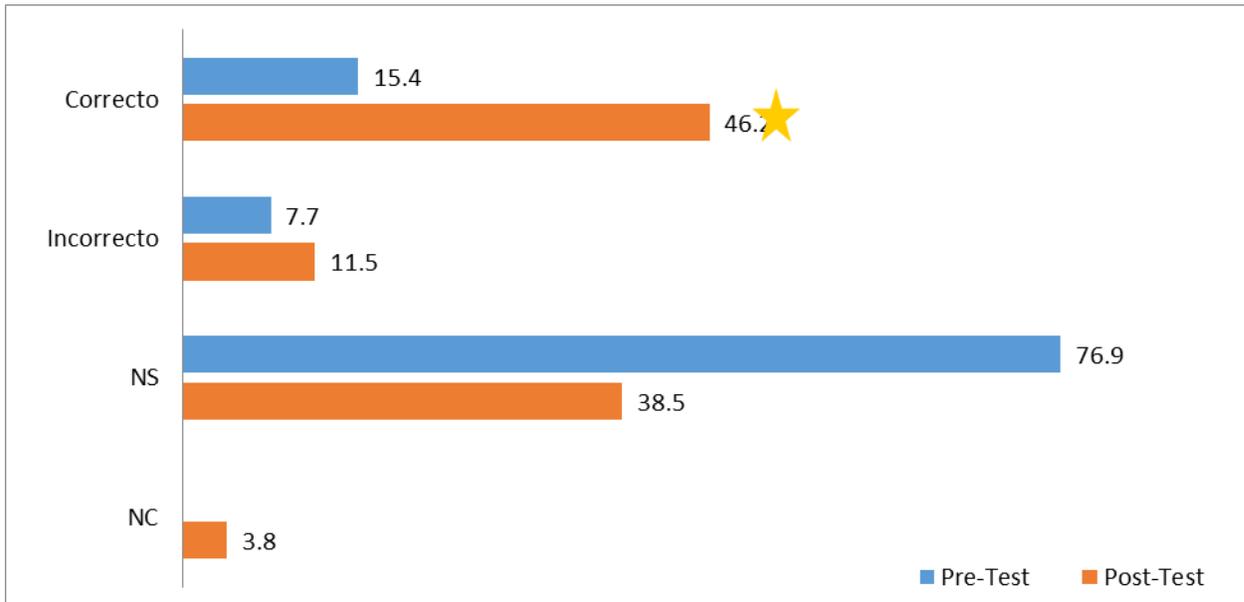


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En torno a la comprensión y explicación de los datos representados en una gráfica, 46.2% contestó de manera adecuada durante la segunda fase, reduciéndose el porcentaje de quienes no saben interpretar los datos, (gráfica 32). \*Sin embargo es necesario fortalecer el tema con más ejemplos para que el educando practique la forma de graficar datos e interpretarlos.

**Gráfica 32**

**Explica la siguiente gráfica:  
(porcentajes)**

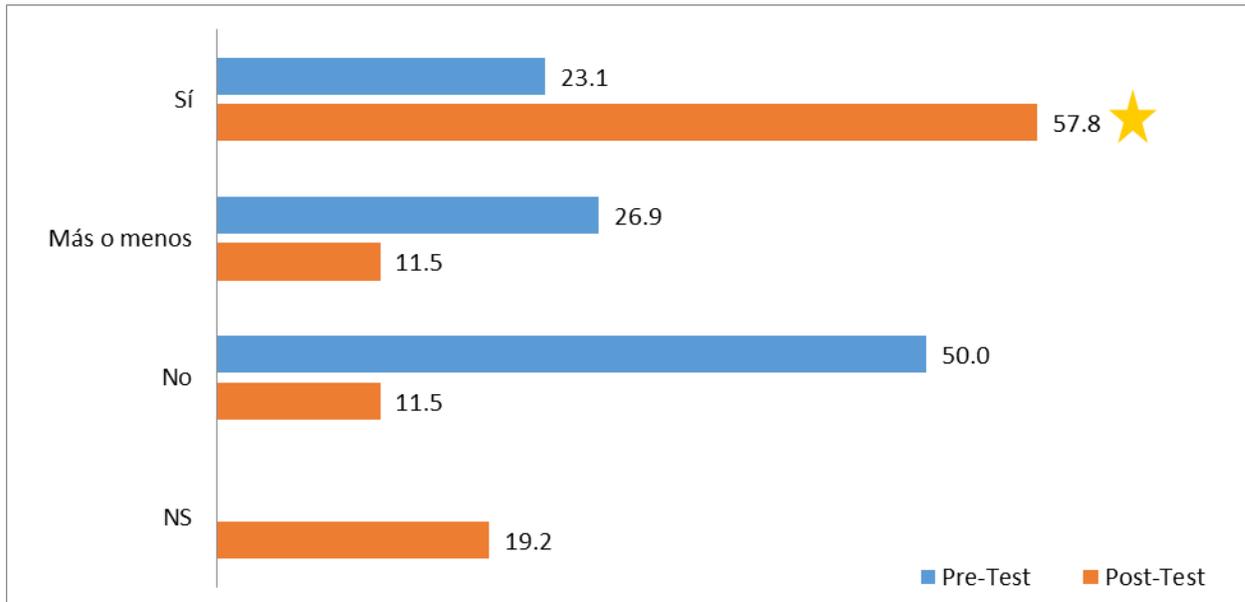


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 201

En los resultados de esta pregunta se distingue que lograron un mayor dominio en relación a la exportación de datos de Word a una hoja de cálculo, ya que más de dos de cada diez en la primera fase pasa a casi seis de cada diez en la segunda etapa, porque consideran que es posible la compatibilidad de ambos programas, (véase gráfica 33). \*A partir de esto se observa que es importante que los educandos sigan practicando al respecto.

**Gráfica 33**

*¿Es posible pasar una tabla elaborada de Word a una hoja de cálculo?  
(porcentajes)*

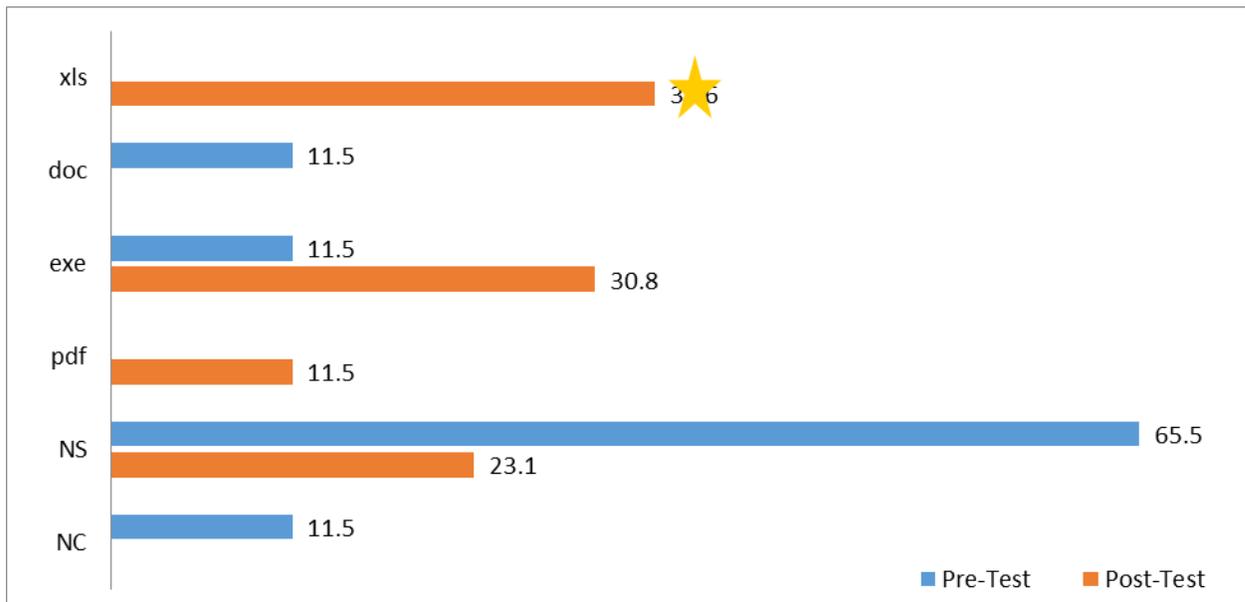


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación con el procesador de datos sólo hasta la segunda fase se identificó que ésta es .xls Asimismo se reconoce que este porcentaje a pesar de pasar de 0% a 34.6%, ello implica que dos terceras partes de los entrevistados no conocen o no memorizaron este aspecto aunque hayan cursado el módulo.

**Gráfica 34**

*¿Cuál es la extensión que corresponde a una hoja de cálculo?  
(porcentajes)*

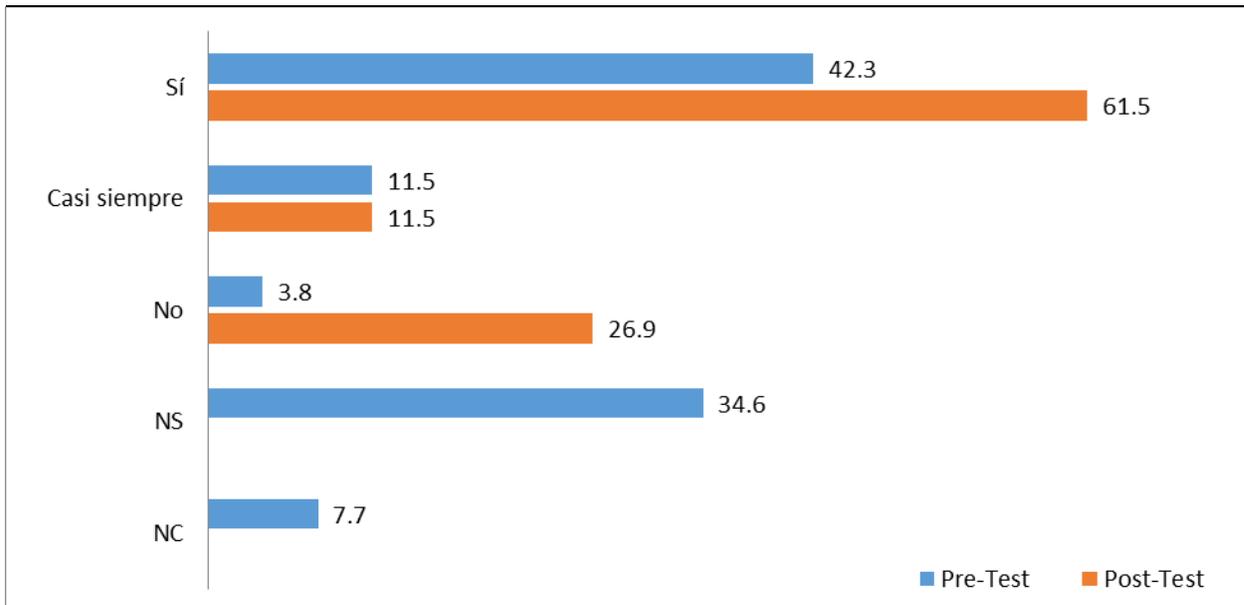


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

De igual forma se advirtió que de 42.3% en la primera fase se pasó a 61.5% en la segunda, incrementándose casi 20 puntos porcentuales, el conocimiento acerca de la compatibilidad que se da entre la hoja de cálculo y el procesador de textos, (véase gráfica 35). \*Lo cual muestra un avance pero tendría que fortalecerse con la práctica mediante ejercicios destinados para los educandos acordes a sus intereses y necesidades.

**Gráfica 35**

***¿Es posible pegar una gráfica realizada en una hoja de cálculo en un documento de procesador de texto?  
(porcentajes)***

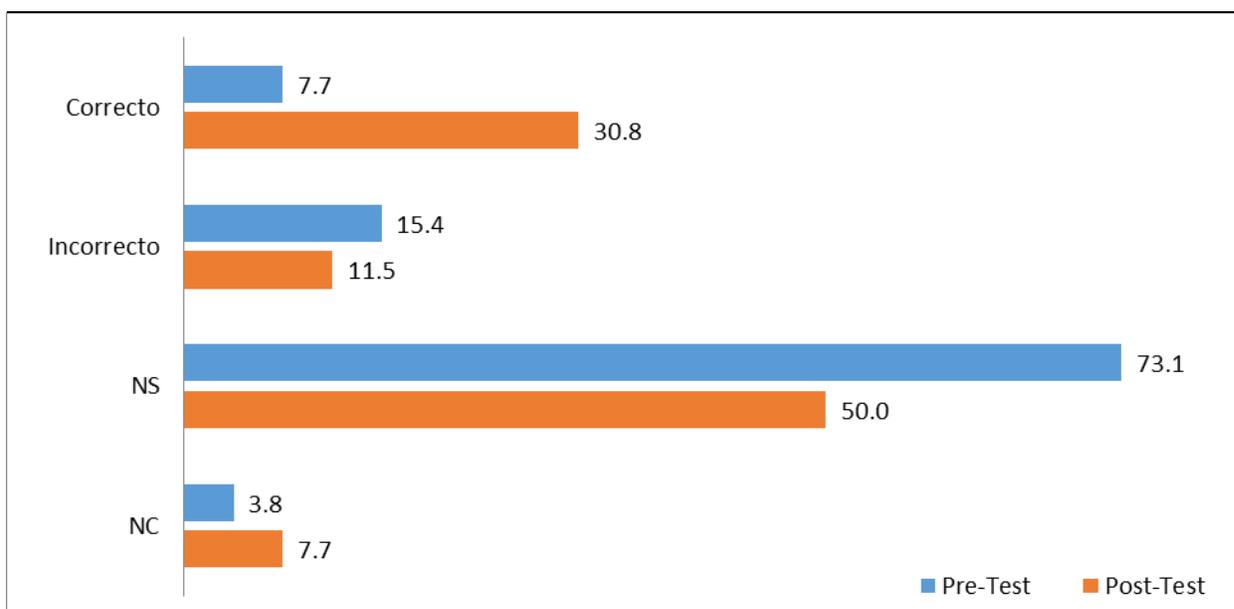


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Sin embargo, el procedimiento para pegar una gráfica realizada en la hoja de cálculo en un documento de procesador de palabras, es algo que aún no dominan del todo a pesar haber cursado el módulo, ya que se pasa de 7.7 en la primera fase a 30.8%, en la segunda es decir, que siete de cada diez no tiene claro cómo hacerlo. \*En este sentido sería conveniente que los autores utilicen el recurso de un video en multimedia para explicar de manera detallada como se pega una hoja de cálculo en un documento de procesador de palabras para lograr una mayor comprensión por parte de los educandos.

**Gráfica 36**

**Explica brevemente de qué forma se puede pegar una gráfica realizada en una hoja de cálculo en un documento de procesador de palabras:  
(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En términos generales, se observa que esta unidad fue mejor comprendida que las dos anteriores: conocer la hoja de cálculo y configurar celdas, ya que en algunos casos los asesores consideraron que la enseñanza de esta unida fue más sencilla:

*...pensé que se les iba a complicar más esa parte de realizar lo de la gráfica pero no, bueno fue muy sencillo, muy bien....*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

De igual forma opinaron los educandos que esta unidad se le hizo fácil, sobre todo cuando se trataba de cambiar los colores a las gráficas e incluso pudieron distinguir en qué momento se debe aplicar cada gráfica:

*O igual este, bueno es fácil lo que si se me hizo fácil, son este cambiar los colores, pero lo que igual como dice el compañero, este o sea a mí lo que no puedes utilizar cualquier gráfica, dependiendo de la información que tengas una gráfica, no me acuerdo del nombre....Aja,*

*porque no puedo utilizar el de esta, porque va dependiendo igual de la información que tengas es la gráfica que se va a utilizar.*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

Por su parte la aplicación y el manejo de los contenidos representados mediante una gráfica cobran un mayor sentido y significado cuando estos son aplicados a su vida cotidiana:

*...y lo que nos facilita la herramienta en cuanto a tablas, graficas, lo que viene siendo facilitarles a ellos un trabajo por ejemplo de inventariado, este hasta, luego les comento, yo tengo una alumna que es una ama de casa, aquí pueden ser hasta la lista del mandado y armar su presupuesto de lo que se va a ir gastando, ¿no? entonces hasta este más que nada ellos deben de aprender que esta herramienta les facilita mucho en lo laboral y en lo cotidiano también...*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

Sin embargo alguno de los aspectos que mencionaron que les costaba un poco de trabajo a los educandos era seleccionar los datos con el mouse para graficar, ya que dejan fuera una columna. Esto en parte se explica -de acuerdo a la perspectiva del asesor- ya que los educandos y la población en general utilizan la tecnología “touch”:

*Te comentaba se dificultaron un poquito las gráficas, en la cuestión de seleccionar los datos, se trababan un poquito con el mouse, los muchachos este porque pues ya todo es touch, en sus Tablet y en sus celulares, este pues si se les complico un poquito seleccionar los datos para eh, armar su gráfica, les salía, se les quedaba una columna afuera, no, la gráfica no mostraba lo que realmente debía de mostrar pero ya cuando empezaban a dominarlo ya empezaron a cambiar los colores y demás allí no hubo ninguna complicación...*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

A algunos otros educandos se le complicó la inserción de gráficas. Frente a lo cual realizaban dinámicas de apoyo entre los compañeros para lograr aprender la elaboración de éstas:

*la inserción de gráficas más que nada en la parte que seleccionan los datos para insertar las gráficas , estuvieron batallando, entonces ya checamos con el asesor, ya este, les explicamos un poquito como iba a ser, lo que utilizamos, una técnica que utilizamos fue vamos hacerlo, esto que se nos está complicando vamos a hacerlo en parejas ¿no?, tu compañerito que si más o*

*menos domina, que te apoye no?, porque a veces entre ellos sienten un poquito más de confianza no?, entonces este le decía, le puedes explicar a lo mejor a mí no me entiende y ya le explica: no mira hazle así y así no?, pero si se les complicó esa parte de las gráficas...*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

En este ámbito se observó que la interpretación de las gráficas era el aspecto que más se les complica a los educandos y cómo se derivaba de información de los ejercicios antes desarrollados para poder graficar:

*...eh, también lo que me encontré es la interpretación de la información de la gráfica, no como que ven la gráfica pero no, no se si no se esfuerzen en que no quieran aplicar un esfuerzo para analizar y leer lo que realmente les está presentando, tratando de demostrar, en este en el reto catorce , pero ¿Cómo? es que no entiendo, es que bueno van a hacerle a veces el asesor, no sabía, eh, por ejemplo aquí les pide que hagan un tipo encuesta, ¿no? Entonces que la vacíen, no entendían como la iban a vaciar, no mires es que tú vas a hacer esto tú vas encontrando vas a vaciar en tu hoja de cálculo, la gráfica pues, si la verdad se les complico, se les complica esto de interpretar, pero bueno, este en general nada más fueron esos dos, esos dos detallitos.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

Finalmente mencionaron que se les dificultó transportar la gráfica que habían realizado a Word:

*...a él resulto difícil, pegar la gráfica en un documento, era pasarlo a Word...*

Grupo de enfoque, educandos, Nuevo León

---

#### UNIDAD 4. HACER CÁLCULO Y OPERACIONES ARITMÉTICAS

De acuerdo con el libro del adulto se menciona que el educando al término de la unidad se espera que:

- Aprenda a realizar operaciones aritméticas utilizando información contenida en la hoja de cálculo
- Realice cálculos de porcentajes y redondeo de decimales<sup>19</sup>.

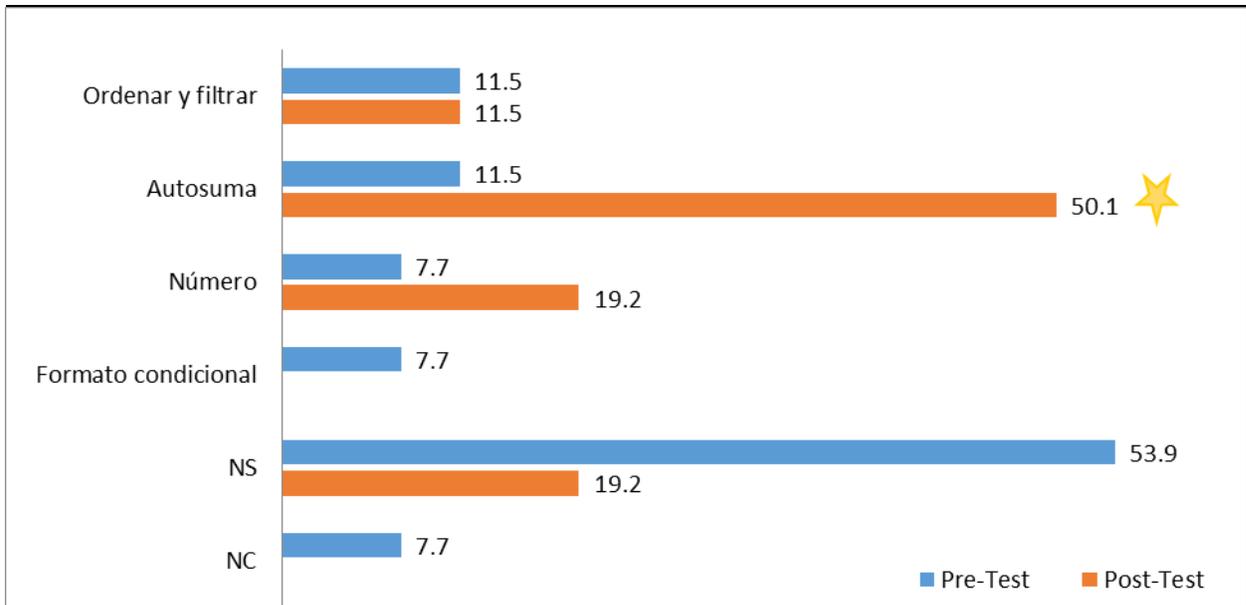
En función de los anteriores propósitos y de los contenidos desarrollados se elaboró la siguiente batería de preguntas con la finalidad de contrastar los cambios en la población analizada. Considerando lo antes expuesto se observa una modificación considerable en relación a la identificación de la función que se ocupa para realizar una operación aritmética ya que su conocimiento se incrementó de 11.5% en la primera fase a 50.1% en el post test, (véase gráfica 37). Por lo que es importante que se identifiquen los conocimientos previos de matemáticas, ya que en personas adultas mayores, se identificó gran dificultad en la comprensión de los temas, derivado principalmente a la falta de conocimientos en Matemáticas

### **Gráfica 37**

*¿Cuál es la función que ocupas para realizar la operación de suma de filas o columnas?  
(porcentajes)*

---

<sup>19</sup> Cfr. *Ibíd.*, 76.

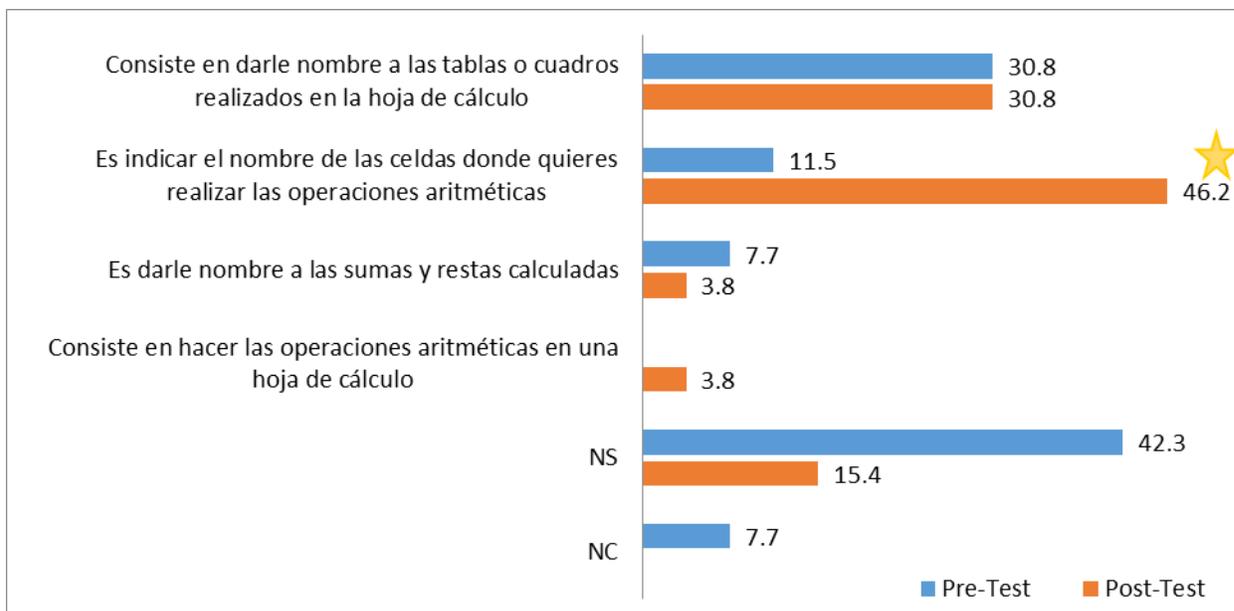


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

De igual forma se incrementa de manera considerable el procedimiento de nombrar las celdas, ya que en el pre-test contestaron de manera adecuada sólo el 11.5% y en post test subió a 46.2%, (véase gráfica 39). Sin embargo se distingue que ligeramente un poco más de la mitad aún presenta confusión al respecto. \*De igual forma se requiere ampliar la explicación al respecto e incluir más ejercicio que pueda elaborar el educando junto con una explicación didáctica y más imágenes.

**Gráfica 38**

**¿En qué consiste el nombrar celdas?  
(porcentajes)**

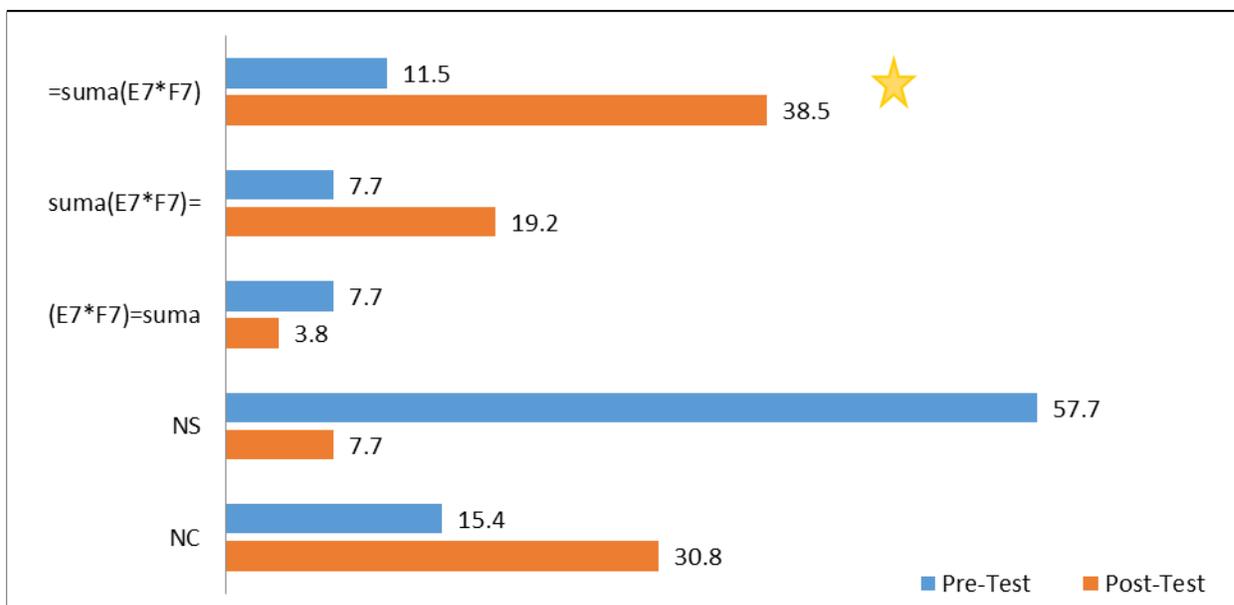


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Se observa también un incremento en el conocimiento de la expresión correcta que se deriva de hacer una operación aritmética en la hoja de cálculo, el cual pasa de 11.5% a 38.5%. Se distingue que después de haber concluido el módulo la no respuesta se incrementa también a lo cual, se suma la confusión que genera este aspecto en los educandos (gráfica 39). \*Se sugiere realizar más ejercicios prácticos que permitan a los usuarios familiarizarse con este lenguaje además de elaborar una presentación en multimedia para que los educandos identifiquen la manera adecuada de realizar una operación aritmética junto con sus resultados.

**Gráfica 39**

**¿Cuál es la expresión correcta que se deriva de hacer una operación aritmética en la hoja de cálculo?  
(porcentajes)**

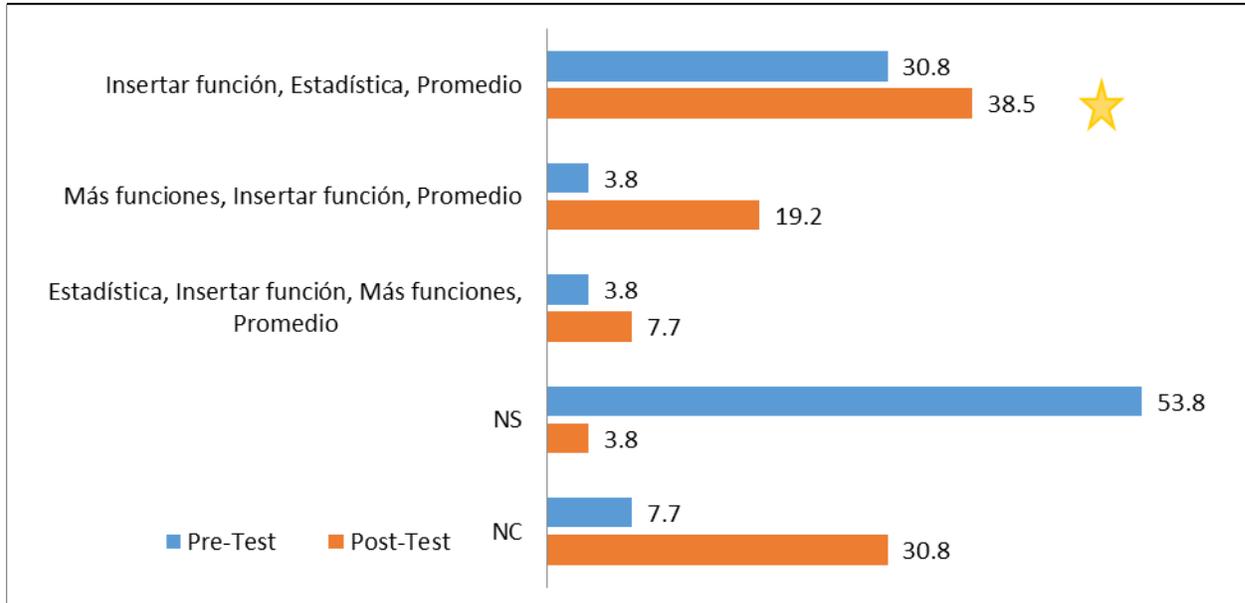


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

El conocimiento sobre el proceso que se debe ejecutar para obtener el promedio de calificaciones en una hoja de cálculo se incrementa ligeramente. Sin embargo, al igual que en la pregunta anterior, se observa el incremento de la no respuesta y la confusión que existe en torno a ello.

**Gráfica 40**

**¿Cuál es el proceso correcto que se debe ejecutar para calcular el promedio de calificaciones?  
(Porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Se puede observar que la unidad 4, generó una mayor dificultad para los educandos, sobre todo en la parte conceptual y la aplicación de las fórmulas: sumar columnas o reglones, calcular, insertar los promedios y redondear los decimales. A pesar de ser la última unidad del módulo a los educandos todavía se le dificultaban la identificación y uso de las celdas:

*Formulas las celdas y todavía no captan así rápido si van perdiendo el miedo pero si lo que son los conceptos, si este si les cuesta trabajo y este igual empiezan con los cursos básicos de introducción escribo y, si es algo difícil con ellos.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

Algunos asesores para lograr un aprendizaje más profundo revisaban los símbolos para hacer una multiplicación o una división y luego, utilizaron las fórmulas que vienen en la hoja de cálculo. El argumento de los asesores es que si vas directo a la celda e introduces una formula consideran que se les hace difícil a los educandos de aplicar y comprender:

*...que símbolo utilizar para una multiplicación, que símbolo utilizar para una división, es como X para multiplicar, etc. , o sea que conocieran “eso” , “eso” para que se les facilitara hacer una multiplicación porque en algunos casos el usar una formula a veces si es tedioso mejor directamente, mira usas este signo y haces rápido lo que puedes hacer si desglosas una (este) una formula, aunque lo correcto es que si se conozca la formula pero yo creo que es más fácil identificar todos esos signos para hacerlo de manera rápida o prácticamente .... O seleccionar celdas, shift, selecciona,... y tanto suma o usando los signos y ya lo pueden hacer de manera rápida. Porque a veces porque a veces si esta una celda y llegas a introducir una formula como que es muy confuso (verdad) entonces darles a entender a ellos como pueden llegar a hacerlo ¿verdad? De la fila, columna, ¿Qué es un fila? ¿Qué es una columna? ¿Qué representa la “A”? ¿Qué representa los números? Para abajo y arriba son letras. O sea te digo darles a ellos a entender y pues, pues esa parte en la gráfica no se ha hecho difícil. Bueno desde mi punto de vista, yo creo que está bien y ya los pasos a lo que tienen que aprender.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

**De igual forma otros asesores les pedían que hicieran los cálculos manuales y que luego que los realizaran con la computadora, facilitándose en mayor medida el cálculo mental y manual que la aplicación de las formulas:**

*Yo, yo con ellos les iba comparando lo que hicieran manual y lo que hicieran con la computadora. Yo le decía “¿cómo sacarías una fórmula de una multiplicación si compras 4 kilos de cebolla y cada kilo te cuesta \$10? ¿Cómo tú lo harías manualmente? y me decía: No pues – mentalmente lo sacaba- pues \$40*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

**Asimismo, algunos educandos mostraron cierta resistencia al aprender el módulo y en particular la aplicación de las formulas, buscando caminos más sencillos para lidiar con la tecnología:**

*Básicamente aquí lo que se nos complicó, a los muchachos fue las formulas, como era más o menos de ya algo de esperarse, este, se comen el símbolo de igual, nada más lo quieren rapidito, nada más quieren teclearlo y uno me decía, pero sí, yo sé ¿cuánto es veinticinco por dos?, ¿no lo puedo poner aquí? No, manches, es que esa es la fórmula, igual, te está poniendo un ejemplo sencillo; si te pone un ejemplo de más números ¿Cómo le vas a hacer?, ¡saco la calculadora!, no, no se trata de eso.*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes

Por su parte los asesores opinan que las estrategias de enseñanza de esta unidad dependen de que el asesor vea que tanto conocimiento tienen los usuarios para que a ellos

se les facilite cursar este módulo. Sugieren que esto se puede implementar en línea para que sea más accesible a los educandos ya que si no lo practican se les puede olvidar:

*...yo creo que ahí depende mucho del asesor que vea que tanto conocimiento tienen, en dado caso que no tengan tanto conocimiento ya ponerle él, la introducción y pues ponerle el examen, el examen también, por ejemplo de otro libro, poner en línea así para que a ellos se les haga más fácil y ellos vayan viendo también las funciones y todo eso, para que ellos tengan más conocimiento y pues, no se les olvide tan rápido porque a veces les podemos dar una introducción de algo pero si no tienen la práctica se les olvida y otra vez hay que darles retroalimentación. Entonces (este) si sería bueno eso de saber en la persona cual es el conocimiento que ellos tienen para poder ver cual se le podría dar.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

A esta situación se le suma la falta de preparación con la que cuentan algunos asesores para la enseñanza del módulo, tal como se muestra en la siguiente cita:

*Pero de allí, en las formulas, ya ve hay un programa en el que tienes que aplicar las formulas, este, también, allí tuvimos un poquito de complicación para manejarlo tanto el alumno como yo, yo ya había llevado un curso de computación antes, este un diplomado y yo ya sabía manejar lo que es el Excel, por eso ya tenía a lo mejor un conocimiento tenue, no era así como ay todo, pero si me identificaba con algunos de los iconos, ya hablaba con ellos es que no encuentro este y ya nos apoyábamos, entre los tres llegamos a la solución de la duda. Y ya fue todo en lo particular.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

También se observa que a los educandos se les dificultó la aplicación y la comprensión de los signos y símbolos de la hoja de cálculo. Y ello se identificó aún más al momento de aplicar lo que incluye la hoja de cálculo:

*... en cuanto a cálculo pues si se les dificultó un poco al momento de ir conociendo los símbolos (este) lo que son las celdas, las columnas, se las iba explicando poco a poco y los iba haciendo con ellos. En cuanto a las fórmulas eso si se les dificultó demasiado en las fórmulas en cuanto al "asterisco" porque ellos conocen más que nada la multiplicación con la "X".*

Grupo de enfoque, asesores Quintana Roo

\*Es probable que esto se deba también a la falta de conocimientos básicos que se enseñan durante la educación básica en el área matemáticas en relación a las operaciones algebraicas que al mismo diseño del módulo y los contenidos que se expresan.

\*Otro aspecto que se observa en relación a la fórmulas, desde el punto de vista de los asesores es que se debe incluir una explicación donde se mencione que el signo es para

distinguir una fórmula en contraposición al texto donde sólo incluye información. Asimismo señalaron que la explicación se debe desarrollar paso a paso para que los alumnos puedan comprenderla mejor, tal como se muestra en la siguiente cita:

*...el signo de igual es para distinguir si es una fórmula o si nada más es un escrito ¿no? Entonces allí, por ejemplo el libro no le da esa explicación al educando, ¿no? Nada más le dice escribe ahora un signo de igual y nada más ¿no? Entonces no le da una explicación para el signo de igual es ¿para qué? Bueno yo me puse a investigarlo, porque es un signo de igual, yo me puse a investigar y me dice, encuentro que en otros programas puede ser otros símbolos, otros programas de hoja de cálculo, este se utiliza igual para estar estandarizados, pero que es para decirle al mismo, este al programa que es una fórmula, que es como un índice, por así decirlo que solo hace una fórmula y no es un rótulo o un texto cualquiera, entonces ya le doy la explicación, ¡ah!, es que en el libro eso no dice, verdad, entonces a la mejor, este, eso sí, es cuestión del libro, que ellos no le presten este, tanta atención al símbolo de igual, no, pues igual va a salir, pues no, no sale la fórmula sino le ponen el símbolo de igual. Eso fue lo que yo me encontré, este ese detallito y lo de los, este los formatos de las celdas, se les complica, también creo que otro si es este, como, se les explica, como viene en el libro, la explicación no viene tan detallada como en otros que si vienen paso por paso.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

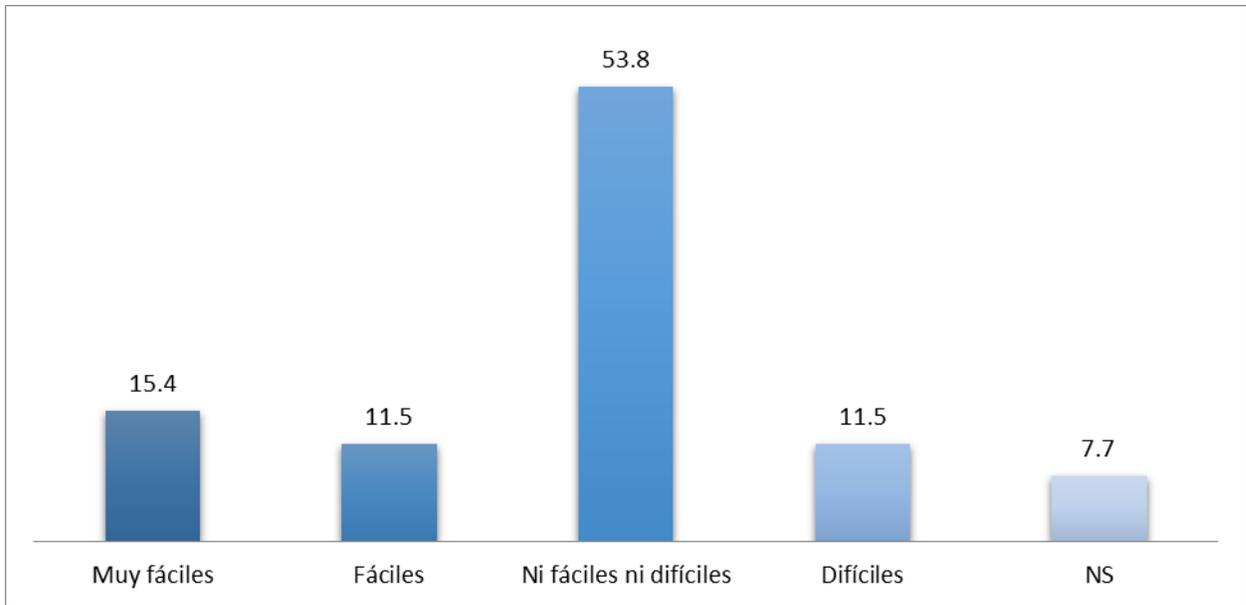
## Percepción sobre los materiales por parte de los educandos y asesores

En este apartado se presenta la percepción de los educandos en relación al libro del adulto. De acuerdo con ello, se analiza si las actividades les resultaron fáciles de realizar, si el módulo les gustó, si el diseño que posee les ayudó a mejorar la comprensión de los contenidos y así como el papel que tuvo el asesor en la enseñanza del módulo:

Considerando lo antes expuesto se detectó que más de la mitad de los usuarios entrevistados opinó que las actividades del libro del adulto le parecían *ni fáciles ni difíciles*. Un cuarto de los entrevistados señaló que éstas son *muy fáciles o fáciles* y uno de cada diez consideró que les parecen *difíciles*.

### Gráfica 41

**Las actividades del libro del adulto ¿te parecen?  
(Porcentajes)**

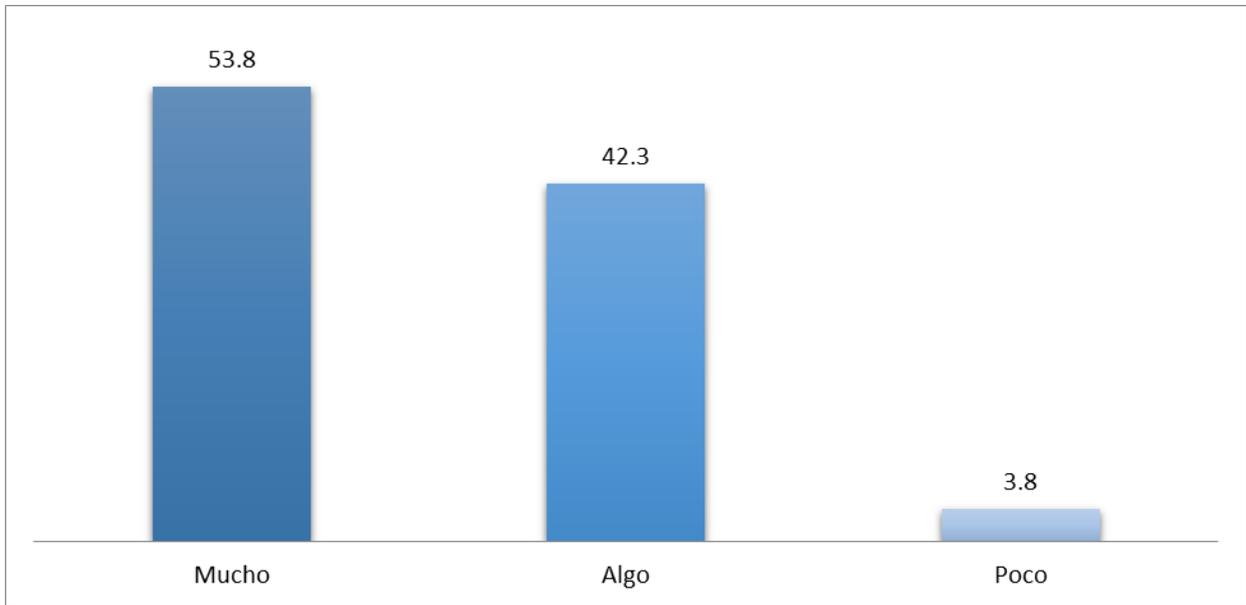


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación al nivel de agrado por el módulo un poco más de la mitad opinó que le gustó mucho este módulo, cuatro de cada diez declaró que algo y 3.8 señaló que nada, tal como se muestra en la gráfica 42:

**Gráfica 42**

**¿Te gustó el módulo Ordeno y cálculo con la computadora?  
(porcentajes)**

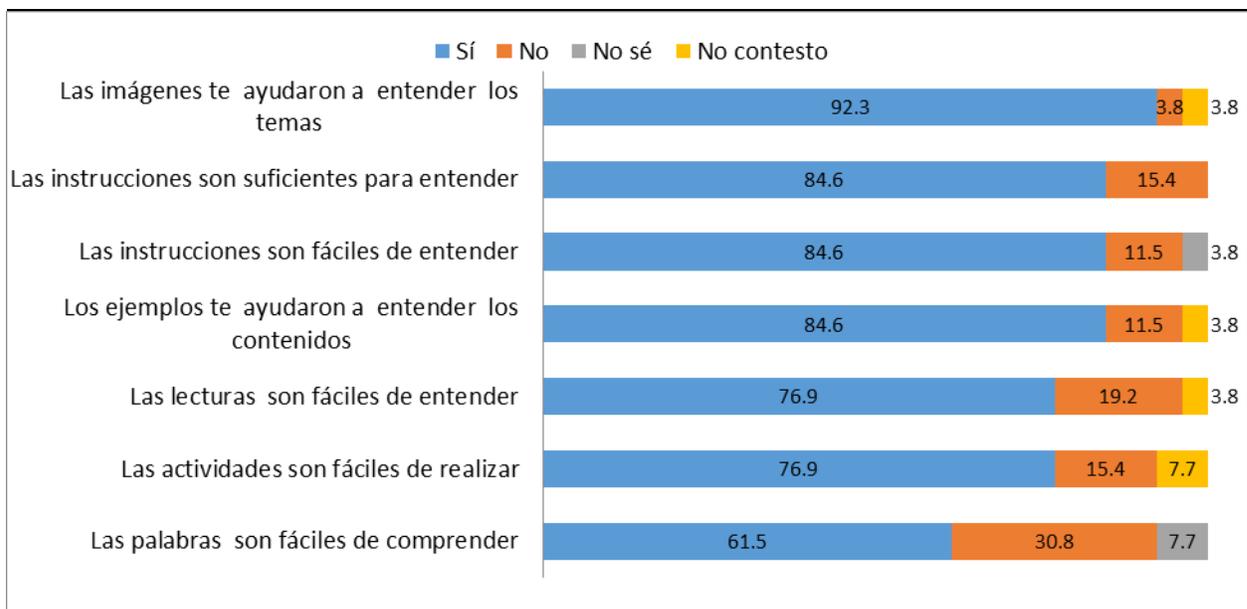


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación al diseño y contenidos desarrollados en el Libro del adulto, se observa que seis de cada diez consideró que son fáciles de comprender. El 76.9% mencionó que las actividades son fáciles de realizar y en la misma proporción declaró que las lecturas son fáciles de entender. Un porcentaje ligeramente mayor (84.6%) afirmó que las instrucciones son fáciles y suficientes para entender los contenidos. Un poco más de nueve de cada diez consideró que las imágenes les ayudaron a comprender mejor los temas.

**Gráfica 43**

**¿En tú opinión en el libro del adulto...?  
(porcentajes)**

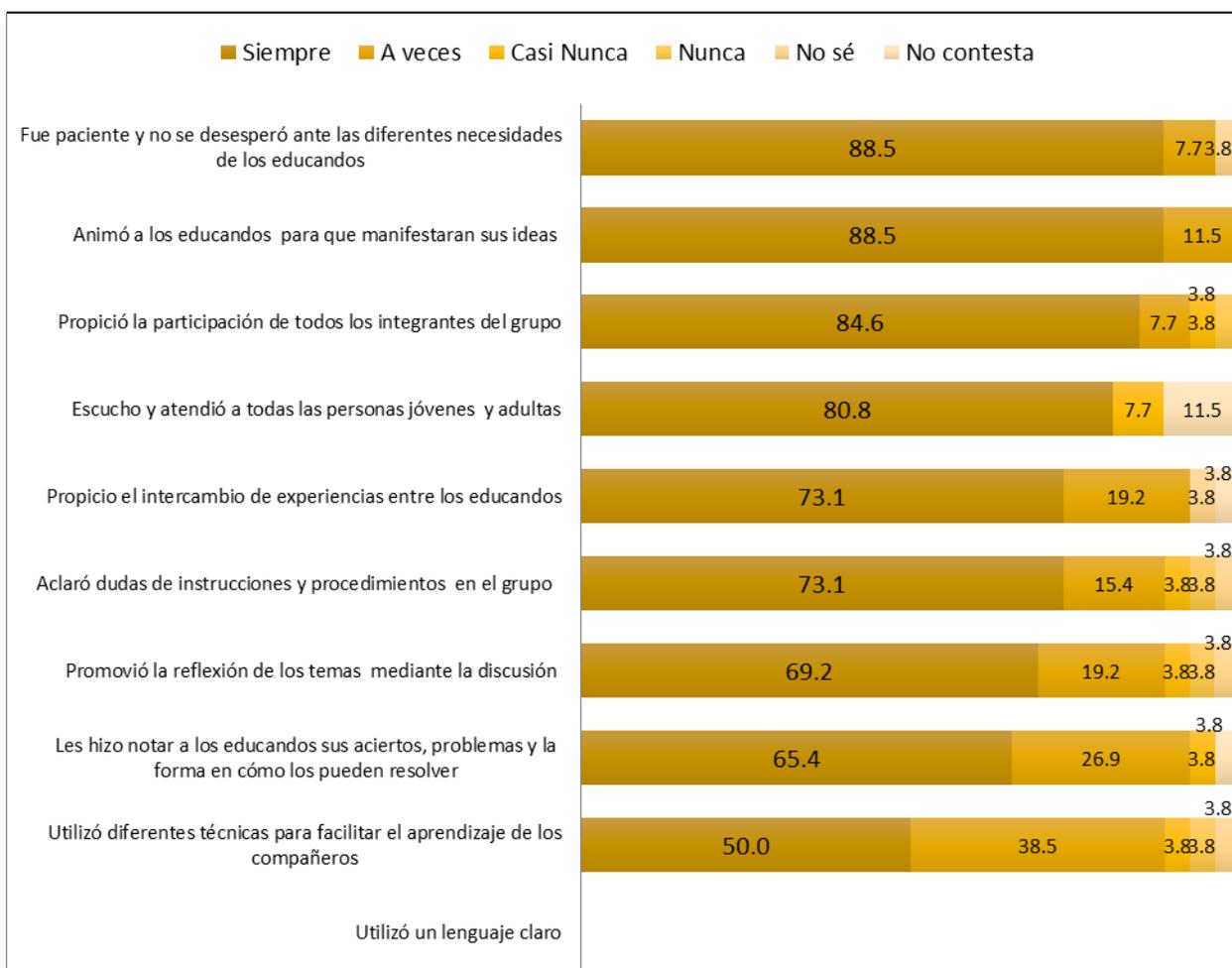


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

Sobre la relación que sostiene el asesor del módulo *Ordeno y calculo con la computadora*, con los educandos, se advierte que la mitad de los entrevistados señaló que siempre utilizó un lenguaje claro. 65% declaró que siempre utilizó diferentes técnicas para facilitar el aprendizaje de los compañeros. Siete de cada diez opinó que el asesor aclaró sus dudas acerca de las instrucciones y procedimientos en el grupo. 73.1% señaló que propició el intercambio de experiencias entre los educandos y atendió a todas las personas jóvenes y adultas. En mayor medida opinaron que el asesor fue paciente y no se desesperó ante las diferentes necesidades de los educandos, animó a los educandos para que manifestaran sus ideas y propició la participación de todos los integrantes del grupo, (véase gráfica 43).

**Gráfica 43**

**De acuerdo con tú opinión, el asesor del módulo *Ordeno y cálculo con la computadora*...**  
(Porcentajes)



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

## Pertinencia de los contenidos

### El uso del lenguaje

En relación al lenguaje se advierte que este fue complejo tanto para los educandos como para los asesores. Incluso mencionan que cuando logran practicar los contenidos del módulo al ver “las palabras técnicas” se dificulta su comprensión y la vinculación entre el concepto y el ejercicio práctico:

*Me cuesta trabajo las palabras técnicas cuando doy la clase en el SUSAB les pregunto palabras técnicas y ellos no saben y definitivamente lo estamos diciendo pero recuerda esto es así y así pero ose es como muy fácil, como niños chiquitos así se me hace más fácil enseñar por ejemplo palabras técnicas los que tengo ósea*

*pueden ir por la computadora lo pueden hacer, pero con las palabras técnicas es muy muy complicado les cuesta mucho trabajo aprendérselo porque he notado que hay personas que no tienen la misma capacidad que otras personas como que les cuesta un poco más de trabajo aprender, como que no se les hace muy fácil...*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

Otro aspecto que se observa que es de llamar la atención, es la poca o escasa articulación entre los contenidos de este módulo y el examen que se les aplica para acreditar el módulo por parte del INEA, lo cual genera estrés no sólo entre los educandos sino también entre los asesores al no existir tal concordancia:

*Pero a la hora en que presentamos el examen me preocupó mucho que los, que la pregunta se planteaba como muy complicada y yo no he aplicado éste módulo en línea en el examen y digo, si así va leerlo el educando creo que se va a confundir mucho y se va a poner nervioso y no a entender nada, porque si vienen como planteada muy difícil, que en la columna superior del lado no sé qué (voces) y así como que (ah).*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

*...viene el lenguaje complicado, yo como asesora le digo, mira mi amor, no te preocupes aquí lo que dice el libro...*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes

Asimismo consideran que el lenguaje de los exámenes viene muy rebuscado, esto dificulta de manera apropiada su comprensión por parte de los educandos:

*¿para qué en el examen?, porqué en el examen tiene que ser diferente?, ¿por qué en el examen tiene que venir (eh) una palabra rebuscada? y no sólo, en los de tecnología, creo que pasa en todos los módulos, viene muy rebuscada en el examen y el educando dice ¿qué es eso?, ¿qué es esa palabra? y es cuando una entra y le dice (ah), ¿te acuerdas que en el libro venía tal, tal, tal?*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

Sobre este mismo punto se distingue que otros asesores asumen una posición más crítica en torno al uso del lenguaje y buscan que entiendan cada tecnicismo que contiene el módulo, toda vez que es parte del conocimiento y las habilidades que deben desarrollar. De esta manera, mencionan que al inicio se debe usar un lenguaje que comprenda el educando y, después es necesario llevarlo a un lenguaje técnico como método de enseñanza y por supuesto se debe repasar inicialmente lo que es una computadora:

*...sino también darles a entender lo que es el tecnicismo como tal, porque precisamente de eso se trata, no nada más de que lo entiendan de que hay que dibujar de colorcito, sino que hay que darle fondo, hay que llamarles a las cosas por su nombre, porque en el examen va a venir con su nombre, no va a decir cómo rellenas la celda, no, (ósea), va a decir, va a venir por su nombre las cosas, entonces yo pienso... se nos dificulta en la asesoría, (ósea), (eh), llevarlo a un lenguaje que lo comprenda y después regresarlo al lenguaje técnico.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

*... Y haya empecé a usar las palabras idóneas para que ellos pudieran entender también en esto más básico... Yo creo que primero que nada es que los educandos se puedan adaptar a las terminologías que se usa en cuanto a los, lo que ustedes comentaban, lo que el libro dice, las terminologías es un aspecto muy importante para que ellos puedan desarrollar y saber de qué se trata el adaptarlos primero a eso si no, no nos entienden que es lo que estamos hablando, siento bueno yo vi esa parte por lo tanto entonces es que (heee) amenos una pequeña introducción antes de, las personas que no habían usado un equipo anteriormente ya se les empezaba a explicar desde el principio, cuales son las partes de la computadora como se llama esto que el otro inclusive, como personas nosotros somos así y un equipo es así y les decía esto es un software y un hardware, un software etc. etc.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

De igual forma, el libro es calificado como “bonito”, “elegante” y “práctico”, sin embargo el lenguaje y los términos del módulo y el examen se les hacen poco comprensibles, lo cual se ve reflejado en las calificaciones que obtienen los educandos después haber presentado el examen. Inclusive algunos asesores han considerado la pertinencia ya no asignarlo debido a que es alta la reprobación y trae como consecuencia que los educandos se atrase en sus estudios y se desalienten para seguir estudiando tal como se muestra en el siguiente testimonio:

*... desmotivar mejor que pongan otro libro pero menos este, o sea está muy bonito, está muy elegante, es muy práctico, estar en la computadora ahí estar jugando o como ellos lo vean, pero al momento del examen es donde ya le huyen porque, porque no, o sea dicen mejor no, o el examen siento que los usuarios, incluso los conocedores, ahorita estábamos asignando algunos módulos y vamos viendo que no, que el examen se les complica, que si lo pueden hacer pero si el examen que es (este) de conceptos y cosas así no lo entienden pues van a reprobado, entonces (este) y los vamos a atrasar a ellos y ellos pues están esperando salir rápido de, del INEA ¿no?, entonces pues ahora sí que estamos como que en incógnita de saber si les vamos a asignar ese libro por las problemáticas que hemos visto ¿no?, de hecho en el examen anterior se tardaron muchísimo para calificar y entonces era ya casi fin de mes y no calificaban y eso implica que los usuarios pues no les podamos asignar otro módulo porque, porque no hay espacios, o sea se encima el otro examen y tienen que presentar el próximo y mientras están esperando la calificación, pero (este) si siento que los exámenes ahí no nos ayudan en mucho para que motivemos a nuestros alumnos.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

## Claridad de los contenidos

Para los asesores desafortunadamente el lenguaje técnico junto con el uso de la tecnología a pesar de tener la vocación de enseñanza y la intención de aprender buscando apoyo, no es suficiente ya que muchas ocasiones frente al Libro del adulto *Ordeno y calculo con la computadora*, se sienten “incompetentes” para entenderlo, tal como se muestra en el siguiente testimonio:

*Explico, cuando yo no tengo conocimientos suficientes para lo que se les ofrece, yo considero que como decía allá la compañera, yo concuerdo que para que todos los usuarios aprendan a utilizar las computadoras, o sea “yo voy a aprender de lo que tú sabes” porque en un inicio yo no sé, para aprender solo ahí está el libro si en algo nos trabamos el técnico nos va a apoyar y entonces hay que guiarnos en el libro, y al inicio empezamos a trabajar, los primeros temas no iba muy bien, pero había cosas que se nos hacían difíciles por ejemplo decían las imágenes, y ¿Cómo pongo una imagen? ¿cómo guardo una imagen? ¿Cómo pego una imagen?, entonces ahí estaban las compañeras que me decían “esto ponlo acá” y “esto pásalo allá” y me fueron diciendo para que yo solo pueda ponerlo, entonces siento que se debemos tener un poco más de conocimientos sobre todo yo que no tengo conocimientos, o sea tengo lo básico pero no tengo conocimientos más extensos como para decirles que hagamos lo que dice y hacerlo de acuerdo a los pasos que están y yo los hacía o trataba de buscar el camino entonces yo me siento incompetente cuando me pongo a decir “voy a ver este libro” porque realmente yo no tengo conocimientos.*

Grupo de enfoque, asesores, Quintana Roo

Este mismo aspecto los educandos señalan que en ocasiones no sabe qué hacer frente al libro y esta situación no les permite avanzar de manera adecuada:

*...porque no sabía lo que tenía que hacer o tenía que hacer algo y en eso me atoraba... si están claros pero no se explican bien, que tenemos que hacer o hacer algo*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

Esto en parte se explica, ya que gran parte de la población que asiste al INEA se encuentra justo en el medio de la brecha digital en la que se tiene un limitado acceso a la tecnología y no la saben utilizar de manera adecuada:

*... es que al iniciar el libro pues no sabes nada, de hacer una hoja de cálculo, después no sabes que es una pantalla*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

*... no le entendí nada, porque no sé qué es una hoja de cálculo, no sé cómo manejarla*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

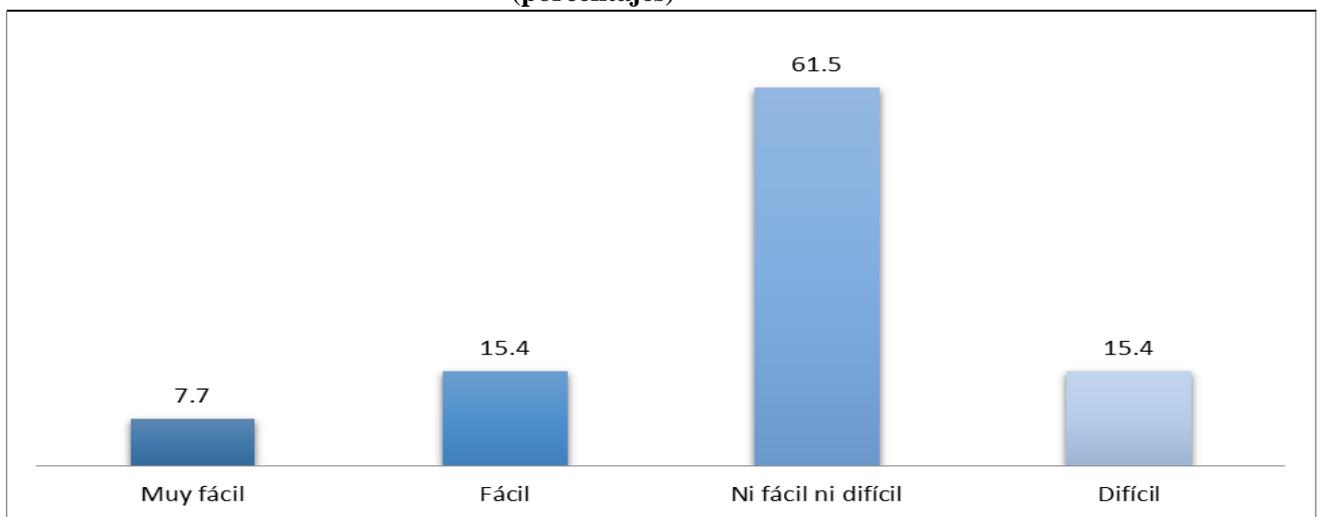
En algunas ocasiones esta falta de comprensión por parte de los educandos, se compensa con el apoyo del asesor que, de alguna forma media entre la falta de conocimiento que se tiene sobre el uso de las computadoras y lo que señala el libro del adulto:

*...pues, al parecer al hacer los ejercicios, no fácilmente, se tiene que pedir ayuda de (este) del maestro y ya en mi caso, tenía que explicarme de cada cosa que tenía que hacer (este) para que le pudiera entender y algunas cosas si, igual como dice la chava, si, si la barra de herramientas si, o sea, está fácil escribir y buscar pero...*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

En relación al nivel de comprensión se obtuvo en los cuestionarios pos-test que a seis de cada diez le pareció el módulo *ni fácil ni difícil*. A menos de uno le pareció *muy fácil*, al 15.4% le pareció *fácil* y en la misma proporción le pareció *difícil*, tal como se muestra en la siguiente gráfica.

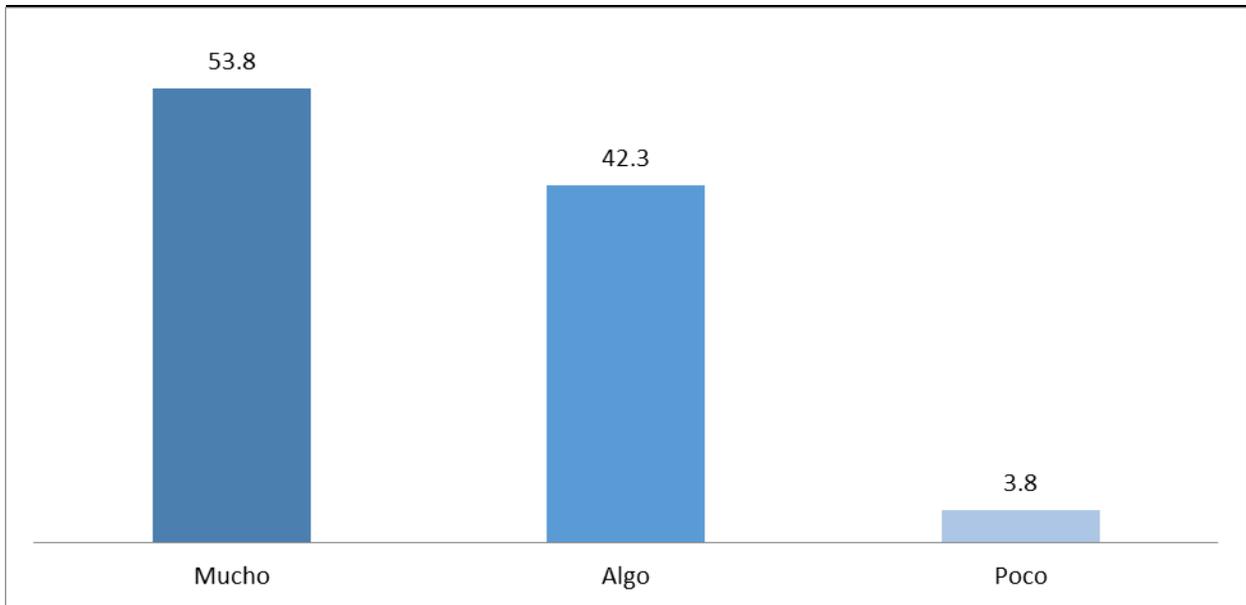
**Gráfica 44**  
**El módulo Ordeno y cálculo con la computadora ¿te pareció...?**  
**(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación al nivel de aceptación, se advirtió que un poco más de la mitad opinó que le gustó mucho el módulo, cuatro de cada diez declaró que algo y 3.8 señaló que nada, (véase gráfica 45).

**Gráfica 45**  
**¿Te gustó el módulo Ordeno y cálculo con la computadora?**  
**(porcentajes)**

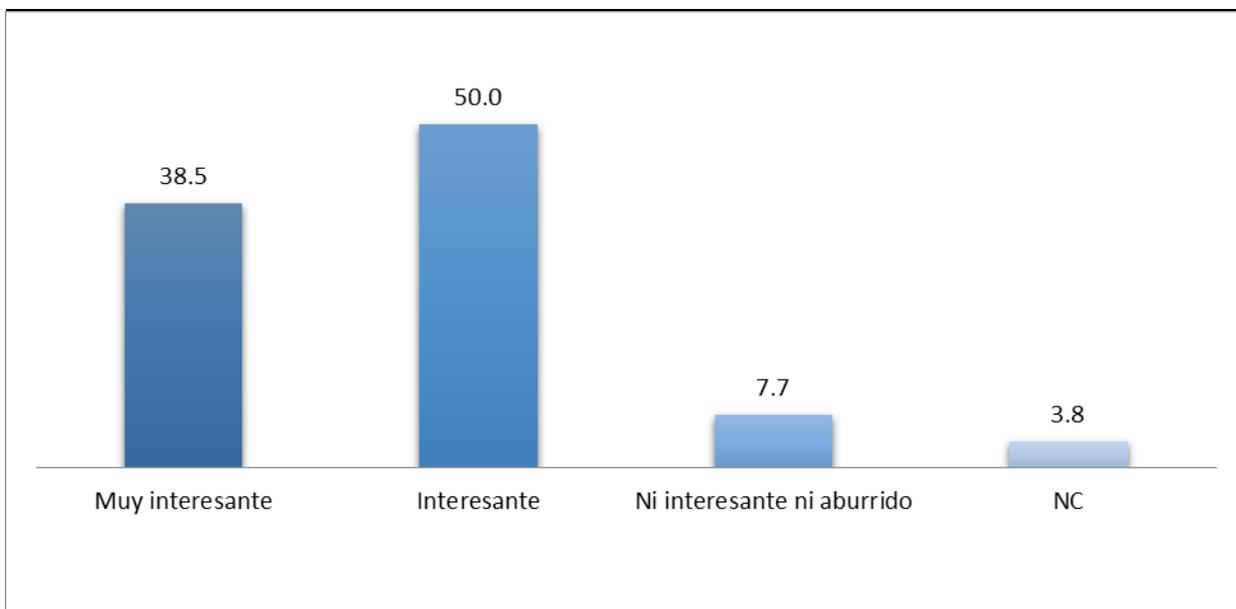


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

De igual manera se destaca que la gran mayoría de los educando entrevistados señalaron que les pareció muy interesante (38.5%) o interesante (50%), tal como se muestra en la siguiente gráfica 46:

**Gráfica 46**

**¿Qué tan interesante o aburrido te pareció el módulo Ordeno y cálculo con la computadora?  
(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

En relación a la utilidad que perciben que tiene el módulo, se advierte que este les sirve para hacer sus tareas, para continuar estudiando y para conseguir un mejor empleo pero junto a ello también les sirve para expresarse y socializar con sus grupos de pares:

*Pus que tienen más confianza, por ejemplo yo he visto jovencito que son muy retraídos y en la computadora se expresan, pueden expresan un modo de sociabilizar, pero aparte de que la mayoría al terminar dice, ¿pero puedo entrar a mi Facebook? o así y esa es la promesa pero que trabajen bien, este son muy hábiles y se quedan ya se aburren en el Facebook y se quedan haciendo los ejercicios no solo para estos modulo sino también para los módulos atrasados.*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

*...porque un día que encontremos trabajo, puede ser que nos sirva de algo... para hacer un trabajo escolar*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

Asimismo, el cursar el módulo les permite generar competencias de comunicación para su desarrollo integral y a su vez que les permita apoyar a sus familiares con sus tareas:

*Entonces hay aparte facilita muchas cosas como dicen por hasta para la comunicación es muy importante mucha gente principalmente de aquí que no tienen familia en otros lugares entonces y para todo para el trabajo para que se faciliten algunas actividades, para ayudarle a*

*sus hijos, para los que van a entrar a la prepa es indispensable que sepan utilizar la computadora.*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

Otro de los aspectos donde observan la materialización de la utilidad del módulo *Ordeno y calculo*, es cuando logran actualizarse en relación al uso de la tecnología y a su obtener un nivel mayor de autonomía para quien lo sabe utilizar:

*...Pues creo efectivamente de acuerdo a los cambios que se han obtenido hoy en día es muy indispensable y no solo para estar a la vanguardia en cuanto a la tecnología y conocer muchas cosas y no depender de otras personas, ya que hay personas que dependen yo no sé hacer esto pero no sé un familiar etc. Y no esperar que otra persona lo haga cuando o lo puedo realizar por si sola es igual lo que le trato de decir a muchas personas, a las personas que están hay estudiando el modulo para que ellos pudieran seguir y en. Todo caso hay momentos en que la desesperación de no poder hacer este a la primera es como que de repente.*

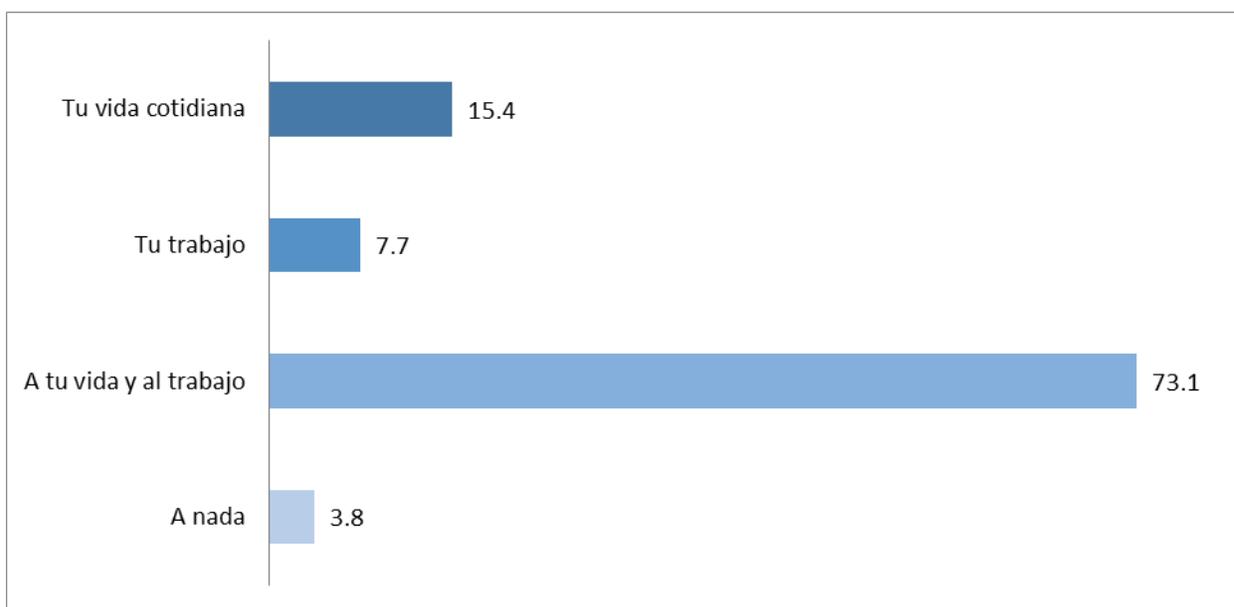
Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

## Vinculación con el mercado laboral

Se observó que en relación a la utilidad de lo aprendido en el módulo *Ordeno y cálculo con la computadora*, poco más de siete de cada diez considera que lo puede aplicar tanto a su vida cotidiana como en el trabajo. Sólo un porcentaje muy bajo considera que no es aplicable en ningún aspecto de su vida (véase gráfica 47).

### Gráfica 47

**Desde tu punto de vista consideras que lo que aprendiste durante el modulo Ordeno y cálculo con la computadora lo puedes aplicar a...**  
**(Porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

La vinculación que observan los educandos con el mercado laboral es clara, de hecho tienen claridad en qué y cómo lo pueden emplear:

*Por ejemplo, este de ordeno y calculo con la computadora sería para la vida cotidiana, la persona, por ejemplo, si la persona tiene una tienda, ahí puede haber, (este) puede hacer sus cuentas de qué, de qué le falta, qué le sobra, qué tiene que comprar y todo y llevar un orden del funcionamiento de su, de su tienda, pues.*

Grupo de enfoque, educandos, Aguascalientes.

Asimismo, el hecho de conocer y manejar la hoja de cálculo les brinda mayores insumos para competir de manera efectiva en el mercado laboral:

*...chavos de 19 ya quieren buscar un trabajo y no lo vas a encontrar y al rato solo andan de albañiles, ya con tu secundaria y con un conocimiento básico el mañana ya no tienes que trabajar como albañil pues puedes encontrar un trabajo mejor.*

Grupo de enfoque, asesores, Aguascalientes.

*Los alumnos tienen que poner que tipos de paquetes informáticos que usas y yo siento que es más que nada para que tengan una mejor oportunidad de trabajo y sepan, si, tienen un conocimiento formal.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

*...está hablando de gente que ya tiene (este), trabajan, entonces en cualquier trabajo te pueden poner (este) una computadora y sabes cómo defenderte, entonces lo hacen para su trabajo, para su futuro en el trabajo, o sea que no estén tan cerrados en este aspecto cibernético, o sea son herramientas que te van a ayudar para tú trabajo, la mera verdad.*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

*Sirve para terminar la secundaria, sino es que no me puede dar otro libro. Yo no, mira es que aprovecha este libro, es de los primeros que está viendo este libro en todo el país una, o sea es una gran digamos, una gran satisfacción para ti eso, te digo te va servir si tú quieres estudiar hacer tarea, seguir estudiando, hacer tareas, avanzar un poquito en eh, te van a dar en determinado momento en la prepa esta materia y tú vas a ir un poquito más adelantado que tus compañeros, este también por cuestión de trabajo, digo ahorita, tu sabiendo Word y Excel en cualquier oficina te contratan aunque sea así de ayudante del asistente de una secretaria, tienes que saber eso no?, porque muchas veces ellos están ocupados y te van a pedir que les hechos la mano en eso y que vas a decir?*

Grupo de enfoque, asesores, Nuevo León

## Sugerencias de modificación de los contenidos por parte de los asesores y educandos

Los educandos sugirieron de acuerdo a su experiencia, que se contemplara las siguientes recomendaciones:

Ejemplos más claros:

*...más claros... que pongan ejemplos con nombres*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

*Que contenga explicaciones sobre para qué sirven cada una de las cosas que se enseñan...*

Grupo de enfoque, educandos, Quintana Roo

Que el libro contenga un recordatorio sobre lo que se vio en cada una de las unidades y al término del módulo:

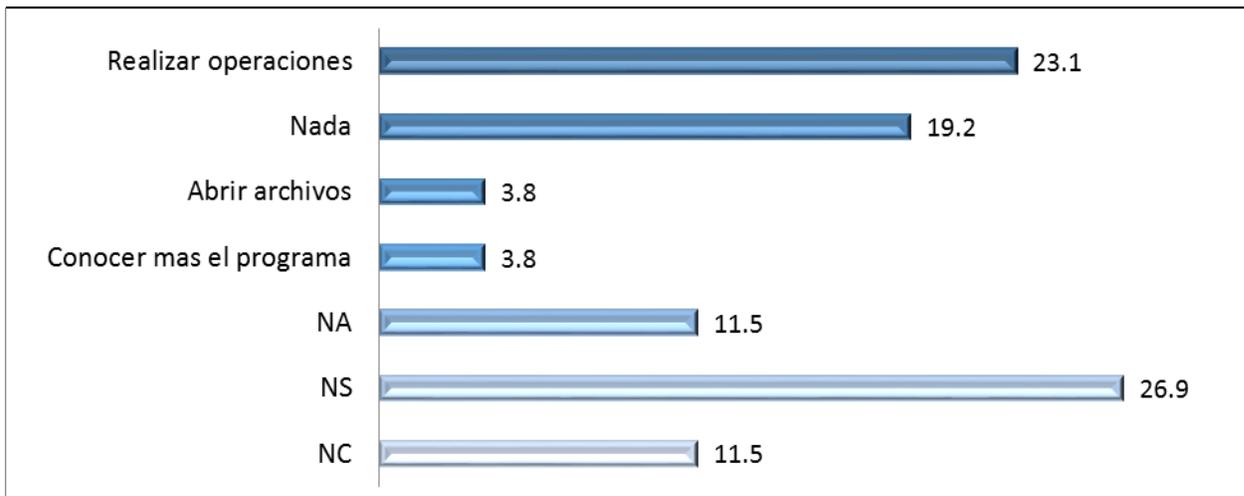
*Que el libro tenga un recordatorio... de todo lo que vimos y venga al final*

Y que de la misma forma se incluya el módulo de Ordeno y Cálculo en la modalidad en línea del MEVyT, de manera que cuente con ejercicios prácticos:

*...que lo hiciéramos en línea.*

Con respecto a lo que opinaban de lo que les hizo falta aprender en el módulo, se observó que 23.1% de los encuestados mencionó que les hizo falta realizar operaciones y en menor medida abrir archivos y conocer más el programa. Dos de cada diez opinó que nada y casi en la misma proporción no supo que contestar, asimismo uno de cada diez no contesto la pregunta, (véase gráfica 49)

**Gráfica 49**  
**¿Qué te hizo falta aprender del módulo?**  
**(porcentajes)**



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del Pre test y Post test de la Investigación sobre la pertinencia, relevancia y funcionalidad del módulo: *Ordeno y calculo con la computadora*, Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA, 2015.

## CONCLUSIONES

Se advierte que el módulo contribuye a generar un mayor conocimiento acerca de la hoja de cálculo. Sin embargo, aún quedan algunas lagunas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Principalmente esto se debe a las siguientes situaciones:

- a) Un escaso o nulo manejo de las computadoras
- b) La carencia de computadora en sus hogares para complementar y repasar lo aprendido en módulo
- c) El lenguaje técnico del paquete constituye una limitante para el aprendizaje pleno del módulo haciendo que se incremente la brecha digital
- d) La constante actualización del paquete y la tecnología no va de la mano con la actualización de los materiales proporcionados por el INEA en el módulo.

A pesar de presentar avances sobre el nivel de conocimiento en la mayoría de contenidos desarrollados, los educandos sólo logran niveles suficientes del manejo del software. Lo que requiere de un mayor reforzamiento práctico y una utilización más amplia en su vida cotidiana para que el conocimiento desarrollado a través del módulo pueda constituirse en un aprendizaje significativo.

Por su parte los asesores también reconocen las debilidades que poseen en cuanto al manejo y uso del software, lo cual influye en el aprendizaje de los mismos educandos, para ello se sugiere capacitar continua y ampliamente a los asesores en el manejo de los distintos softwares que promueve el eje de Alfabetización Tecnológica del MEVyT

De igual forma se requiere dotar de mayores y mejores insumos a las Plazas comunitarias, así como se requiere la actualización de los mismos en terreno de la tecnología. Se requiere buscar un lenguaje más sencillo para lograr estimular de mejor forma la comprensión de los educandos.

Junto a lo anterior, se debe incluir y desarrollar más ejemplos acordes a los intereses de los educandos, para lo cual se propone realizar un libro exclusivamente de ejercicios.

Se sugiere a los autores, utilizar los recursos que proporcionan los videos al formato Windows Media Video (WMV), donde se diseñe una presentación multimedia, animada

y dotada de una narración didáctica la cual sea reproducida en cualquier ordenador para aquellos aspectos que no fueron comprendidos.

Se requiere hacer un manual de ejercicios en el que se refuercen los contenidos vistos en el módulo, buscando que los conocimientos sean incorporados de manera didáctica, para que se desarrollen las competencias y habilidades esperadas al término de cada unidad.

Es necesario que al término del módulo se incluya un glosario con todas las palabras técnicas que se abordan a lo largo de este, mismo que sea redactado en un lenguaje claro y accesible tanto para los educandos como los asesores.

## RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las siguientes recomendaciones, que pueden enriquecer los contenidos curriculares y la gestión misma del módulo en relación a la asesoría y acompañamiento de las mismas instancias de operación del programa.

### ***1. Actualización del programa Hoja de cálculo, por versiones más reciente.***

Sabemos que hoy en día y debido al avance tecnológico, los paquetes computacionales evolucionan constantemente, por lo cual resulta necesario actualizar periódicamente las versiones a utilizar en las Plazas comunitarias, de acuerdo a las nuevas necesidades que la tecnología exige.

Si bien los contenidos de las unidades son pertinentes y claros, es importante considerar lo anterior, con la finalidad de que los ejercicios y ejemplos no queden tan desfasados con base a las nuevas versiones de los programas computacionales.

Por otra parte, es importante tomar en cuenta que los módulos del eje de Alfabetización Tecnológica, son módulos diversificados que pueden ser estudiados por educandos del nivel intermedio y avanzado, razón por la cual, están disponibles para aquellos educandos que han concluido recientemente el nivel inicial y para los que el aprendizaje del módulo Ordeno y calculo con la computadora, es aún más complejo.

Por lo anterior se recomienda que antes de ofertar el módulo al educando, se garantice que cuenta con los conocimientos en lecto-escritura, manejo básico de computación y conocimientos matemáticos necesarios para cursar el módulo

aunque los módulos del eje no son secuenciales, beneficiaría implementar un diagnóstico del uso de TIC's que permita al asesor identificar con cuál de ellos es conveniente iniciar, ya que en el caso de educandos con nulo manejo de la computadora, como lo recomienda el libro, sería necesario inicial el estudio de los módulos *Introducción al uso de la computadora* y *Escribo con la computadora*, ya que si no se logra tener conocimientos computacionales previos se desarticula la esencia misma del propósito del módulo, en donde se considera que el educando cuenta con las competencias mínimas de aprendizaje.

## ***2. Compromiso por aprender de los educandos.***

Otra de las inquietudes, que quizás es ajena al Módulo y es importante comentar, pero sobre todo analizar, es el compromiso que se tiene por aprender, la mayoría de las personas entrevistadas en los grupos focales no se sienten seguras del conocimiento obtenido, otros no han logrado terminar la revisión total de dicho material a más de dos meses del inicio de su estudio.

Se aprecia que entre los entrevistados se presenta poco interés por la lectura y la comprensión de los contenidos temáticos al respecto, lo toman como un requisito más que se tiene que cumplir para poder obtener un certificado de estudio, sin entender de manera clara el significado y la importancia del módulo.

También se observa que a las personas adultas les cuesta más trabajo entender los ejercicios y las actividades, esto quizás se deba a que los jóvenes están más familiarizados con el uso de las tecnologías, aunque lo hacen más de forma intuitiva de estar “picando teclas y el mouse”, que por entender la funcionalidad de cada uno de los componentes del módulo. Es por ello, que resulta fundamental revisar los ejemplos y presentarlos de manera más clara, toda vez que los educandos ponen más énfasis en ello que en leer las propias indicaciones.

## ***3. Compromiso de los Asesores en relación al libro del adulto para el módulo Ordeno y calculo en con la Computadora***

Si bien la mayoría de los asesores entrevistados demuestra un compromiso y responsabilidad por la labor que desempeñan, en los grupos de enfoque se pudo apreciar que éstos van estudiando el módulo a la par con sus educandos, debido a que no se les otorga ni este ni otros módulos, les es muy complicado realizar un estudio previo de los temas a desarrollar en los círculos de estudio, y muchas veces les impide preparar sus asesorías y dar seguimiento de manera clara y oportuna a los educandos.

Al preguntarles sobre ¿Cuáles eran el (los) propósito(s) del módulo? no supieron contestar con claridad, la mayoría dudaba al respecto, al igual también de lo que se espera que el estudiante desarrolle en el módulo. Algunos solo contestan de manera intuitiva, sobre las aplicaciones de la hoja de cálculo en este módulo.

Al realizar otra pregunta ¿cómo preparan sus actividades de asesoría con sus educandos?, la mayoría de asesores coinciden que es complicado debido a que los educandos en ocasiones no son tan constantes y se ausentan por grandes periodos. Por lo tanto es difícil llevar una estrategia didáctica grupal en sus las Plazas comunitarias y Círculos de estudio.

Por otra parte, se puede apreciar, que a algunos de los asesores se les dificulta impartir este módulo por el poco conocimiento que tienen acerca de los programas computacionales, son muy pocos a los que se les facilita la enseñanza del mismo; en los grupos de enfoque, se pudo observar que son los Apoyos Técnicos de las Plazas comunitarias los que en ocasiones apoyan tanto a asesores como educandos al desarrollo de las actividades, ya que están más apegados al uso de la tecnología y al manejo de la computadora; igualmente se aprecia que los asesores jóvenes son los más comprometidos y entusiastas con las temáticas. Algunos asesores y adultos comentan que es un gran reto, ya que ellos mismos han venido aprendiendo con base en la práctica y revisión del libro.

Se recomienda la formación de asesores, con la finalidad que se garantice que efectivamente conocen cada una de las Unidades temáticas del Módulo, así como los propósitos a alcanzar y las competencias que se esperan que los educandos desarrollen.

#### ***4. Malestar por la poca relación entre los contenidos temáticos del libro y el examen general de conocimiento.***

Una gran preocupación de los educandos y asesores tiene que ver con la articulación de contenidos y temáticas vistas en el módulo y los contenidos que presenta el examen general de conocimiento para acreditarlo, dejando claro que este aspecto no es un problema exclusivo del módulo Ordeno y calculo con la computadora, ya que se da de manera general en el proceso de aplicación de exámenes.

Lo anterior genera una gran incertidumbre entre asesores y educandos, en los grupos de enfoque manifestaron que lo visto en el módulo no necesariamente es lo que se pregunta en el examen, inclusive hay personas que dicen ya haber presentado dicho examen y que hay temáticas abordadas que no se contemplan en el módulo. En este sentido, evidencia la necesidad de articular esfuerzos conjuntos con el área de evaluación del aprendizaje.

#### ***5. Una mayor equidad en la asesoría de los educandos.***

Un aspecto relevante tiene que ver con la experiencia laboral y conocimientos de los educandos que cursan el nivel intermedio y los que están estudiando el nivel avanzado.

En las personas que están cursando el nivel intermedio se aprecia mayor dificultad por el tema de la comprensión lectora. En relación al nivel secundaria también se aprecia dificultades en el entendimiento de indicaciones del libro, aún y cuando estas son muy descriptivas. Por ello es importante que para futuras ediciones del libro se tome en cuenta que está destinado a educandos que no necesariamente dominan la lecto-escritura, se sugiere que se integren más imágenes en cada una de los retos a realizar en cada unidad, como apoyo para la comprensión de asesores y educandos.

Al cuestionar a los asesores estrategias que utilizan para asesorar a los educandos, sus respuestas no son claras, algunos comentan que no tienen una manera formal y sistemática,

ya que solo tratan de seguir las indicaciones del Libro del adulto, otros comentan que depende de la voluntad y el entusiasmo del educando para “echarle ganas”, los pocos expresaron que llevan una bitácora y que preparan sus asesorías. Podría establecerse un espacio virtual de intercambio de experiencias o resolución de dudas, tipo “FORO” a fin de acompañar a estos asesores en su tarea educativa.

#### BIBLIOGRAFIA

Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. La Laguna (Tenerife): Universidad de la La Laguna.

Area, M. (2004 a). *Los medios y la tecnología en la educación*. Madrid: Piramide.

Bell, D. (1991). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid: Alianza Universidad.

Cabero Almenara, J. (1991). *Lineas y tendencias de investigación en medios de enseñanza*. Recuperado el 13 de octubre de 2015, de <http://edutec.rediris.es/documentos/1991/4.htm>

Cabero Almenara, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.

Cabero Almenara, J. (26 de 11 de 2006c). *Tecnología Educativa: su evolución histórica y su conceptualización*. Recuperado el 14 de octubre de 2015, de [novella.mhhe.com: http://novella.mhhe.com/sites/dl/free/8448156137/471653/Capitulo\\_Muestra\\_Cabero\\_8448156137.pdf](http://novella.mhhe.com/sites/dl/free/8448156137/471653/Capitulo_Muestra_Cabero_8448156137.pdf)

Cabero, J. (1999). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En L. M. (coords), *Enfoques en la organización y la dirección de instituciones educativas formales y no formales* (págs. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.

Castells, M. (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura*. Mexico: Siglo XXI editores.

Kuhn, T. (1980). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lujan Ferrer, M., & Salas Madrid, F. (2009). Enfoques teóricos y definiciones de la Tecnología educativa en el siglo XX. *Revista Electronica "Actualidades Investigativas en Educación", publicación trimestral*, 1-29.

Marquès Graells, P. (1999). *La tecnología educativa: conceptualización y línea de investigación*. Barcelona : Universidad Autónoma de Barcelona.

ONU,CEPAL. (21-27 de noviembre de 2010). Las Tics para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información. *tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe*, 11-19. Lima, , Perú: ONU.

Power, C. N. (1997). Aprender: ¿medio o fin? Una hojeada al informe Delors y sus consecuencias para la reforma educativa. (UNESCO, Ed.) *Perspectivas. Las nuevas tecnologías para la educación I, XXVII* (2), 203-216.

Saettler, P. (2004). *The Evolution of American Education Technology*. Connecticut: Information age publishing.

Shrock, S. (1995). A brief history of instructional development. En G. e. Anglin, *Instructional technology: Past, present and future* (págs. 11-18). Englewood: Libraries Unlimited.

Toffler, A. (2000). *La Tercera ola*. Barcelona: Plaza & Janes.

UNESCO. (5 al 9 de marzo de 1994). *Declaración Mundial sobre la Educación para Todos*. Recuperado el 16 de octubre de 2015, de [http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE_S.PDF)

UNICEF. (26-30 de Septiembre de 1990). *Children and Development in the 1990s: A UNICEF Sourcebook, on the occasion of World Summit for Children*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de [http://www.unicef.org/about/history/files/sourcebook\\_children\\_1990s\\_part1.pdf](http://www.unicef.org/about/history/files/sourcebook_children_1990s_part1.pdf)

Zambrano Martínez, F. (2009). Las Tics en nuestro ámbito social. (UNAM, Ed.) *Revista UNAM.mx; Rdevista digital universitaria*, 10 (11), s/p.