

PREMIO 2011
DE ALFABETIZACIÓN
UNESCO



Guía del asesor

Cuentas útiles

3^a
edición



Estimado asesor

Esta Guía forma parte del módulo **Cuentas útiles**, el cual pertenece al nivel intermedio del eje de Matemáticas. Al estudio de este módulo le anteceden *Matemáticas para empezar*, del nivel inicial, y *Los números*, de este mismo nivel. Comenta a las personas jóvenes y adultas la conveniencia de acreditar los contenidos de dichos módulos antes de iniciar el estudio de éste. Así garantizarás que cuenten con los conocimientos previos para obtener un mejor aprovechamiento.

1 Para iniciar la asesoría

Antes de iniciar la asesoría, es importante que revises todos los materiales que conforman el módulo **Cuentas útiles**, 3ª edición. Esto te permitirá orientar el uso correcto de los mismos, de acuerdo con la finalidad para la que fueron elaborados y los propósitos de aprendizaje que se persiguen.

Los materiales del módulo son:





Comenta con tu técnico docente sobre la posibilidad de que te facilite un módulo, o bien, pídele a una persona que lo haya acreditado con anterioridad que te preste los materiales para que puedas preparar tus asesorías.

A continuación encontrarás una descripción breve del contenido de cada uno de los materiales.

Libro del adulto

Es el material a partir del cual se organiza el estudio del módulo; contiene las actividades mediante las cuales la persona joven o adulta recupera sus saberes y conocimientos, los confronta con los de otras personas y genera nuevos.

El Libro del adulto está estructurado en tres unidades que agrupan actividades que se desarrollan en contextos donde se utilizan las matemáticas.

Unidad 1 Los números de todos los días

Unidad 2 De poquito en poquito, se llena el jarrito

Unidad 3 Algo más sobre números

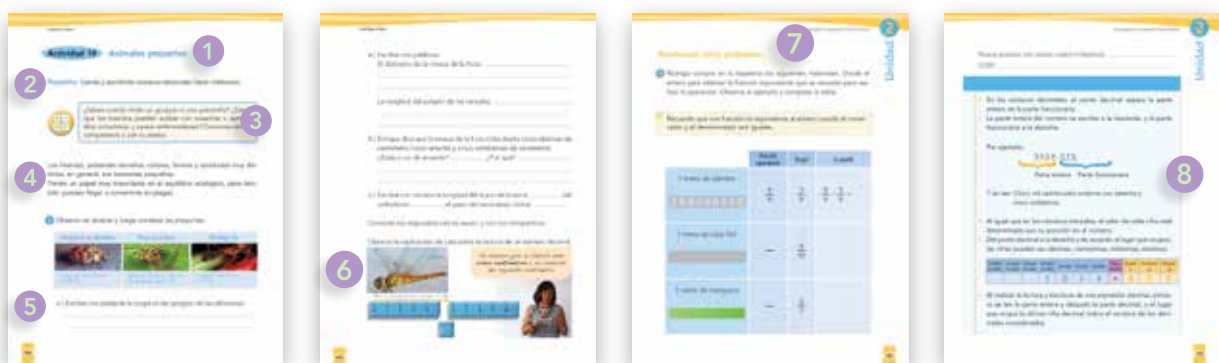
Es importante que conozcas los propósitos del módulo para que identifiques los aprendizajes que deben lograr las personas al concluir las actividades y las auto-evaluaciones.

Se pretende que, al concluir el módulo **Cuentas útiles**, 3ª edición, la persona joven o adulta:

- Comprenda la lógica del sistema de numeración decimal y pueda ampliarla a números naturales con cualquier cantidad de cifras, así como a números decimales hasta milésimos.
- Resuelva problemas que impliquen suma, resta, multiplicación y división con números naturales y conozca cómo se realizan estas operaciones.
- Resuelva problemas que impliquen suma, resta, multiplicación con números decimales y conozca cómo se realizan estas operaciones, así como también problemas de división de números decimales entre números naturales.
- Amplíe su noción de fracciones y solucione problemas que impliquen suma y resta de fracciones.
- Desarrolle sus nociones de tanto por ciento, probabilidad y promedio.

Estructura de las actividades

Analiza las diferentes secciones que conforman cada actividad; esto te permitirá conocer la metodología que se propone en el módulo.



1. **Número y nombre:** identifican la actividad.
2. **Propósito:** enuncia lo que se espera que logres al realizar las actividades.
3. **Presentación:** información breve que da la oportunidad de saber algo más sobre un hecho o situación en la que se va a trabajar el contenido.
4. **Recuperar y compartir experiencias:** se realizan preguntas relacionadas con diversas actividades donde se utiliza el contenido a tratar.
5. **Situación problemática inicial:** se presenta una situación que resuelves con tus propias estrategias.
6. **Cómo resuelve otra u otras personas una situación similar:** se incluyen ejemplos de cómo otra persona resuelve un problema similar al propuesto inicialmente.
7. **Resolvamos otros problemas:** resolverás problemas en los que se requiere aplicar lo aprendido en el desarrollo de la actividad.
8. **Cierre:** presenta información sobre el contenido matemático desarrollado en la actividad.

Autoevaluación de la unidad

Al término de cada unidad se presenta la autoevaluación de la misma; es importante que expliques a las personas que deben resolverla cuando hayan desarrollado todas las actividades de la unidad, así como que no es conveniente copiar las respuestas. De esta forma, la persona joven o adulta reconocerá los aprendizajes logrados y los contenidos que debe fortalecer.

Autoevaluación del módulo

Después de la tercera unidad, aparece la autoevaluación del módulo. Coméntales que esta sección tiene que resolverse cuando hayan desarrollado todas las unidades, para que se cumpla su propósito: que la persona joven o adulta reconozca lo que ha aprendido al resolver el módulo e identifique los temas que aún no domina y a los que necesita dedicarles más tiempo de estudio.



Compara tus respuestas

En esta sección que se presenta al final del Libro del adulto, se encuentran las respuestas de todas las actividades que se realizaron; habla con las personas para que sólo la usen para verificar sus respuestas.

Hoja de avances

Se incluye al final del Libro del adulto. Es conveniente que registres en ella los avances de la persona durante el estudio del módulo. Te sugerimos llenar el apartado correspondiente al término de cada unidad.



Asimismo, cuando la persona termine de resolver el Libro del adulto, pídele que escriba sus respuestas a las preguntas: ¿Qué aprendí? y ¿Para qué me sirve lo que aprendí? que se incluyen en la Hoja de avances.

Juegos

El juego es una actividad que divierte y estimula a las personas a buscar estrategias para ganar. A diferencia de otras actividades, se realiza por placer y desarrolla habilidades de pensamiento en un ambiente de cordialidad. Apoya a las personas para que aprovechen al máximo este material, animándolas a jugar.

Material recortable

El uso del material concreto en el aprendizaje de las matemáticas permite que las personas visualicen algunos principios, descubran ciertas nociones o desarrollen conceptos; por ello, algunas actividades requieren de material recortable, mismo que se debe utilizar en los momentos indicados en el Libro del adulto. Anima a tus asesorados a que hagan sus recortes y realiza con ellos las actividades propuestas; después de hacerlo, que contesten las preguntas que se plantean al respecto.

Calculadora aritmética

La calculadora aritmética es una herramienta imprescindible en la vida moderna: muchos vendedores, amas de casa, carpinteros, herreros y la gente de otros oficios la usan.

Revisa todas las actividades en las que se pide el uso de la calculadora y las que se dedican a la exploración de las teclas y funciones de la misma, para que ayudes a las personas jóvenes y adultas a usarla de manera eficiente. Puedes formular preguntas como las siguientes: ¿para qué usas la calculadora?, ¿cómo la usas? Anímales a explorar qué sucede cuando oprimen teclas diferentes a las que utilizan comúnmente. Sugiereles usar inicialmente números pequeños para corroborar sus ideas y que luego realicen ejercicios con números más grandes.

Guía del asesor

Es el documento que tienes en tus manos. Tiene el propósito de brindarte información y sugerencias que orienten y apoyen tu asesoría.

2 Recomendaciones para organizar la asesoría

La participación del asesor es indispensable en la medida que orienta a la persona joven o adulta a organizar y realizar las actividades de aprendizaje. El asesor ayuda a descubrir y desarrollar las habilidades de aprendizaje de las personas. En este sentido, es necesario que tenga una actitud cordial y de respeto al trabajo de sus asesorados y que promueva la comunicación amplia y abierta.

Por lo anterior, es conveniente que:

- Planees con anticipación tu asesoría, es decir, que revises los materiales que conforman tu módulo; así podrás prever las dificultades que podrían presentarse en ella.
- Organices el tiempo de la asesoría de tal manera que acompañes a cada persona en un momento específico durante el desarrollo de la sesión.

- Resuelvas de manera anticipada las actividades, y además organices actividades colectivas, como los juegos y otras que tú consideres necesarias. Invita al grupo a que identifique situaciones y necesidades de su vida diaria que puedan resolverse mediante el contenido que están estudiando.
- Favorezcas la participación de las personas, promuevas que expresen sus opiniones e ideas y que entre todos busquen soluciones.

3 Acerca de los contenidos del módulo *Cuenta útiles*

Los contenidos del módulo están divididos en tres unidades, en las cuales se busca una integración de los diferentes contenidos matemáticos que se estudian y a la vez pretenden alcanzar propósitos precisos.

En la **Unidad 1** se inicia con la recuperación de saberes y conocimientos que las personas tienen acerca de los números naturales y de su construcción como parte del sistema de numeración decimal, a partir de ello se realiza una reflexión sobre las reglas que rigen nuestro sistema de numeración. Aunque en ningún momento se explicitan las propiedades del sistema de numeración decimal, sí es importante que ellos se vayan dando cuenta de las mismas, las comenten en el Círculo de estudio y las utilicen para lectura y escritura de cualquier número.

Comprender la lógica del sistema de numeración decimal también abre la posibilidad de entender los algoritmos de las operaciones básicas, las cuales se repasan mediante la resolución de problemas en las que es necesaria su aplicación y se profundiza en el estudio de los procedimientos para la resolución de la multiplicación y la división.

Es importante que las personas se den cuenta que en nuestro sistema de numeración no es posible representar una decena en el lugar de las unidades, sino que es necesario pasar a la siguiente posición y que, usando dos lugares o posiciones, sólo pueden representar hasta el 99, que la representación del 100 obliga a usar tres lugares o posiciones debido a que sólo hay 10 símbolos (sistema base 10) que se rigen bajo ciertas reglas, lo cual está ligado directamente al valor de posición. El contador es una herramienta muy valiosa para analizar el comportamiento de los números y reconocer la importancia del cero en un sistema de numeración posicional.

La utilidad de la calculadora en las cuentas que se realizan en la vida cotidiana exige un acercamiento didáctico a la misma, por lo que esta unidad contiene dos actividades encaminadas a la exploración y conocimiento de esta herramienta.

En la **Unidad 2** se privilegia el estudio de los decimales y las fracciones; los contenidos que se desarrollan buscan la comprensión de la lógica de la partición constante de la unidad entre 10 para formar décimos, entre 100 para formar centésimos y entre 1 000 para los milésimos, y favorecer la correcta lectura y escritura de los mismos.

Como algunas personas tienen dificultades para comprender por qué un milésimo es más pequeño que un décimo, si 1 000 es mayor que 10, es necesario que les apoyes para que visualicen cómo se va dividiendo la unidad y van quedando cantidades más pequeñas. En este sentido, también se trabaja la equivalencia de números decimales para que puedan reconocer por qué 4.8 es igual a 4.800 y que, por ello, 4.8 es más grande que 4.791.

Los procedimientos de suma y resta con decimales adquieren más sentido cuando se comprende lo anterior, pues la gente identifica por qué se pueden poner ceros a la derecha al sumar o restar 9.3 con 2.453.

Asimismo, en esta unidad se propicia el trabajo con las fracciones en dos contextos principalmente: en situaciones de reparto y de relación entre dos cantidades, usando prioritariamente fracciones que son familiares para las personas, como medios, cuartos y octavos. Las situaciones de reparto permiten:

- a) Realizar y comparar distintas particiones.
- b) Cuantificar las partes en relación con una unidad que puede estar conformada por uno o varios enteros.
- c) Considerar que el “todo” es igual a la unión de sus partes.
- d) Producir diferentes representaciones para cuantificar el resultado de un reparto:



Por ejemplo, $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ es igual a $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ o $\frac{3}{4}$.

Todas son fracciones equivalentes porque les toca la misma cantidad.

En la **Unidad 3** se continúa el estudio de los decimales enfocado a su utilización en la resolución de problemas que implican multiplicación y división de los mismos. La actividad para el uso de la calculadora de esta unidad apoya la comprensión de los números decimales y las operaciones.

La identificación de otras situaciones cotidianas en las que se emplean las fracciones, ampliará la noción de las mismas al comparar dos o más números. Esto permitirá una mejor interpretación cuando escuche o lea noticias como: 65 de cada 100 personas consumen alcohol.

En esta unidad se inicia la noción de tanto por ciento y se calculan porcentajes sencillos a partir del valor unitario; además, se amplían las nociones de probabilidad y promedio tan frecuentemente utilizadas en la vida cotidiana. Es básico remarcar que las nociones de probabilidad construidas en la vida cotidiana son, con frecuencia, contradictorias con las probabilidades matemáticas, por lo que es importante que realicen el experimento que se propone en la actividad, pues sólo a partir de la experimentación las personas modifican sus ideas sobre estos temas.

4 Recomendaciones para la asesoría del módulo *Cuentas útiles*

La lógica del sistema de numeración decimal

- Aun cuando las personas saben leer y escribir números, no siempre comprenden la lógica que se encuentra detrás del orden del sistema de numeración, por lo que es importante que reflexionen sobre el sistema. Apóyalos para que analicen el comportamiento de los números y se involucren en un conocimiento más profundo del mismo.

- El manejo adecuado del contador permitirá a las personas reflexionar sobre las características del sistema de numeración decimal.

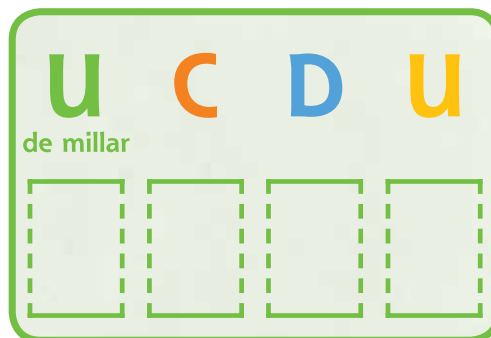
En el contador:

La **U** son unidades.

La **D** son grupos de diez o decenas.

La **C** son grupos de cien o centenas.

La **U de millar** son grupos de mil.



Al contar los objetos será indispensable mover adecuadamente las tiras; por ejemplo, mueve la tira de las unidades para que en el contador se vea el 1, luego colócala para indicar el 2 y así hasta llegar al 9. Cuando la tira de las unidades llegue al 9 y se agregue un elemento más, el número que aparecerá será el 0, porque ya se formó una decena más y por lo tanto se tendrá que mover la tira de las decenas al siguiente número. Lo mismo se tendrá que hacer si aparece el 0 en la tira de las decenas o de las centenas.

- Al resolver todas estas actividades permitirá a las personas ver al sistema de numeración decimal como un todo.

Una de las dificultades en el aprendizaje de los números decimales es esperar que los resultados de las operaciones sigan la misma lógica que con los números naturales

- Al multiplicar un par de números naturales el resultado es mayor que cualquiera de los dos factores; de igual manera, al dividir dos números naturales el resultado es un número menor que el dividendo. En el caso de los números decimales, hazles notar que no siempre al multiplicar un par de números, el resultado es mayor que cualquiera de los dos factores; asimismo, la división de números decimales no siempre da como resultado un número menor que el dividendo. Pide a las personas que traten de explicar por qué.

Dificultades para elegir la unidad de medida ante una situación y magnitud específica

- Muchas personas han desarrollado un sentido de cálculo numérico muy bueno y aplican las operaciones adecuadas para resolver problemas; no obstante, tienen dificultades para elegir la unidad de medida que se vincula a la magnitud o situación de medida, por ello es importante que al resolver los problemas les propongamos que analicen el tipo de respuesta que se espera, estimen cuál puede ser el resultado a encontrar y definan la unidad con que debe estar expresado dicho resultado.

Dificultades para comprender, manejar y operar con las fracciones

- Las fracciones, a diferencia de los números naturales, por tener menos uso en la vida diaria, provocan que las personas tengan pocos conocimientos previos sobre este tema. Lo anterior (aunado a la propia complejidad de este contenido matemático) explica, en parte, las dificultades de las personas en el aprendizaje de las fracciones.
- En el módulo te proponemos trabajar situaciones que lleven a las personas a dividir uno o más enteros en partes iguales como resultado de repartos de diferentes objetos como panes, dulces, pasteles, etcétera, entre un número determinado de personas.
- La primera actividad de fracciones inicia con el reparto de uno y dos enteros entre dos, cuatro y ocho personas; posteriormente, se va aumentando el número de enteros a repartir así como el número de personas. En todas ellas es necesario que las particiones sean decididas por las personas, es decir, que no les sugiera una solución única que indique la forma de repartir los enteros, sino que cada una los parta como considere pertinente, siempre y cuando respete dos aspectos importantes:
 - a) Que las partes que le toquen a cada persona que interviene en el reparto sean iguales (equitatividad).
 - b) Y que se reparta todo, es decir, que no sobre nada del todo repartido (exhaustividad).

- Al permitir libertad en las formas de reparto se pretende que las personas logren descubrir y constatar la equivalencia de fracciones, ya que, por ejemplo, si se reparten dos pasteles entre cuatro personas, este todo conformado por dos pasteles puede ser repartido por una persona dividiendo cada pastel en cuartos y otorgándole a cada uno $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{4}$, y el reparto de otra puede ser dividir cada entero en medios y dar a cada uno $\frac{1}{2}$. De ahí que constatarán que $\frac{2}{4}$ y $\frac{1}{2}$ son fracciones equivalentes, porque les tocó la misma cantidad de pastel.
- Utilizar términos como medios, tercios, cuartos o escribir e interpretar la representación convencional, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{8}$, etcétera, como la manera de representar el resultado de un reparto da lugar a concebir a la fracción como la cuantificación de un reparto y no sólo como la forma de nombrar un pedazo de un entero dividido en partes iguales.
- También las situaciones de reparto que aquí se desarrollan propician demostrar la equivalencia de pedazos cuyas formas no son usuales y que difícilmente permiten una comparación visual, es decir, que si se reparte el mismo entero entre el mismo número de personas, los pedazos serán equivalentes aunque tengan diferentes formas.
- Te sugerimos que a la par de que se vayan resolviendo las actividades del libro, propicies en el Círculo de estudio situaciones de este tipo, utilizando materiales concretos diversos; por ejemplo: repartir una hoja de papel *bond* (o dos, o tres) entre dos personas (o tres, o cuatro); repartir naranjas, manzanas, entre otros, así como objetos discretos, como lápices, dulces, gomas, etcétera.



En las situaciones de reparto que propongas será conveniente que desde el principio el “todo” que se reparta esté formado a veces por un elemento y a veces por varios elementos; asimismo, considerar que lo que le toque a cada persona sea a veces más de un entero (por ejemplo 4 panes entre 3 niños) y a veces menos (por ejemplo, 3 panes entre 4 niños); todo ello les permitirá desarrollar otro aspecto de vital importancia en el trabajo de las fracciones, como es la partición.

- En esta parte del trabajo de las fracciones cobra mucha importancia el que promuevas el intercambio de opiniones, ideas, y formas de resolver las situaciones entre las personas, con la intención de que puedan observar y comparar distintas formas de realizar los repartos; esto será el medio que permita constatar la equivalencia entre las distintas fracciones. Te sugerimos que si no hay otro u otros compañeros con quienes pueda confrontar su solución, asumas este papel mostrando otras formas de realizar los repartos.
- Ninguno de los contenidos desarrollados en el módulo son irrelevantes, ya que pueden ser sustento de otros contenidos; por ejemplo, la actividad de múltiplos y divisores está pensada para apoyar los contenidos relacionados con fracciones y otros que se desarrollan en los módulos posteriores, mientras que las actividades sobre el uso de la calculadora apoyan la comprensión del sistema de numeración decimal.

Dificultades para modificar las ideas sobre probabilidad construidas en la vida cotidiana

- Frecuentemente las personas creen en la suerte como el factor predominante que determina los sucesos, sin analizar las relaciones numéricas que existen en los sucesos. Por ejemplo, se dice “ya me tocaba” cuando en realidad somos nosotros quienes no tomamos las debidas precauciones para evitar un accidente o algún otro suceso. Por lo anterior, es muy importante analizar la información numérica que proporciona la actividad y reflexionar sobre las posibles consecuencias de tomar una decisión u otra ante determinada situación.
- Es muy importante, como ya se mencionó, realizar el experimento propuesto dos o tres veces para que analicen y reflexionen sobre las situaciones de probabilidad.

5 La evaluación formativa del módulo

La evaluación de los aprendizajes de las personas jóvenes y adultas es parte sustancial de este modelo educativo, ya que permite conocer los logros e identificar lo que falta por aprender.

La evaluación de los aprendizajes del módulo se da en varios momentos. Uno muy importante es la reflexión y comparación que hace la persona respecto de lo que sabía antes de iniciar el estudio del módulo y de los cambios que se produjeron al término del módulo. Otro momento se produce cuando la persona realiza la autoevaluación de la unidad; con ésta se hace una revisión de los aprendizajes logrados al desarrollar las actividades. Y otro momento es cuando la persona reconoce globalmente todo lo que ha aprendido en el módulo y aquello que aún tiene que revisar, al resolver la autoevaluación del módulo.

Aunque el diseño del Libro del adulto está pensado para que la persona realice sus autoevaluaciones en diferentes momentos, es importante que tú, como asesor o asesora, le orientes para que identifique su importancia y las realice en el momento correspondiente.

Recomienda que la sección *Compara tus respuestas* sólo se consulte después de haber resuelto los problemas de la autoevaluación. Comenta, para que tomen conciencia, que las respuestas se incluyen para comprobar los resultados que obtuvieron al resolver las actividades y que no tiene sentido copiarlas solamente para llenar el libro.

Si las respuestas que se dan en el Libro del adulto no coinciden con las emitidas por las personas, es importante que verifiques dónde estuvo la dificultad: en el planteamiento del problema, en los procedimientos empleados para resolverlo o en la resolución de las operaciones.

De igual manera, es importante que al terminar cada unidad vayas rellenando la Hoja de avances y la firmes.



Créditos a la presente edición

Coordinación académica
María Esther Amador Gómez

Autoría
María Esther Amador Gómez
María del Rocío Guzmán Miranda
Lucina Solís Barrera
Rosa Emma González Bernal

Revisión técnico-pedagógica
Alicia Ávila Storer
Irma Estela Hernández Salazar
María de Lourdes Aravedo Reséndiz
Rosa Emma González Bernal

Coordinación gráfica y cuidado de la edición
Greta Sánchez Muñoz
Adriana Barraza Hernández

Seguimiento al diseño
Jorge Alberto Nava Rodríguez
Ricardo Figueroa Cisneros

Seguimiento editorial
María del Carmen Cano Aguilar

Supervisión editorial
Marlik Mariaud Ricárdez

Revisión editorial
Ruth González Balvanera
Marisol Ruíz Monter
Laura Sainz Olivares
Marlik Mariaud Ricárdez

Diseño
Antonia Alejandra González Gómez

Diagramación
Antonia Alejandra González Gómez
Jorge Aguilar Picasso
Mónica Montserrat Rivera Ochoa
Ricardo Pérez Rovira

Diseño de portada
Ricardo Rodolfo Figueroa Cisneros

Ilustración de portada
Ricardo Rodolfo Figueroa Cisneros
Manuel Alejandro Villalobos González

Ilustración
Ricardo Rodolfo Figueroa Cisneros

Este material tiene como antecedente los contenidos de la primera y segunda edición. Primera edición.- Coordinación académica: Ana Deltoro Martínez, Araceli Limón Segovia. Autoría: Araceli Limón Segovia, Rosa Emma González Bernal, Lidia Patricia Limón Segovia, Marco Antonio García Juárez. Coordinación gráfica y cuidado de la edición: Greta Sánchez Muñoz. Revisión: José Luis Moreno Borbolla. Diagramación: Norma Guadalupe García Manzano. Segunda edición.- Coordinación académica: Marco Antonio García Juárez. Actualización de contenidos: Marco Antonio García Juárez, María del Rocío Medina Becerril. Revisión académica: María de Lourdes Aravedo Reséndiz. Coordinación gráfica y cuidado de la edición: Greta Sánchez Muñoz, Adriana Barraza Hernández. Revisión editorial y seguimiento: Laura Sainz Olivares, José Luis Moreno Borbolla, Luis Antonio Díaz García. Diseño y formación: Rocío Mireles.

Cuentas útiles. Guía del asesor D.R. 2000 © Instituto Nacional para la Educación de los Adultos, INEA. Francisco Márquez 160, Col. Condesa. México, D.F., C.P. 06140. 3ª edición 2009.

Esta obra es propiedad intelectual de sus autores y los derechos de publicación han sido legalmente transferidos al INEA. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio, sin autorización escrita de su legítimo titular de derechos.

ISBN *Modelo Educación para la Vida y el Trabajo*. Obra completa: 970-23-0274-9

ISBN *Cuentas útiles*. Guía del asesor: 978-607-9033-02-06

Impreso en México



DISTRIBUCIÓN GRATUITA

Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.

Queda prohibido su uso para fines distintos a los establecidos en el programa.