



## Desarrollo de estándares de matemáticas y finanzas funcionales en adolescentes

Claudia María **Lara Galo**  
Coordinadora de matemáticas  
Fundación DECA  
Guatemala  
Claudiamaria.Laragalo@gmail.com

### Resumen

Enfocándonos en el contexto en el que se desenvuelven los jóvenes del altiplano guatemalteco, proponemos actividades que les permitan manejar conceptos relacionados con finanzas funcionales para que los apliquen en establecer planes para ahorrar y cumplir sus metas de estudio o trabajo. Las actividades se diseñan para atender a sus necesidades e intereses y desarrollar lo que los empleadores han identificado como estándares mínimos de matemáticas y finanzas funcionales para tener éxito en la vida laboral. Durante el curso se presentan las actividades que se han utilizado en diferentes programas desde modalidades presenciales hasta radiales. Además se comparten experiencias de su aplicación con los jóvenes y sus docentes: logros y dificultades.

*Palabras clave:* educación matemática, finanzas, estándares, emprendimiento en jóvenes

### Justificación

Según los resultados que comparte el Ministerio de Educación de Guatemala en su informe de resultados de la evaluación a graduandos de 2018, los logros del dominio de contenido matemático de los egresados de la secundaria del sistema educativo nacional reflejan que apenas el 11% de los graduandos tienen un dominio de las habilidades esperadas y conocen los temas matemáticos mínimos. Al egresar, con un promedio de 19 años cumplidos, los estudiantes pueden proseguir estudios en la universidad, buscar trabajo o emprender para obtener ingresos por su cuenta. El ingreso a la universidad depende de ser admitidos luego de aprobar varias pruebas escritas y de la capacidad de pago de los estudiantes. El acceso al trabajo varía según cada joven cumpla o no los requisitos esperados por los empleadores y el organizar una microempresa se logra con ideas claras, sanos hábitos financieros y mucha voluntad. Es importante señalar que, además, la población cubierta por el sistema educativo no llega a ser el 25% del total de jóvenes que deberían cursar la secundaria. Muchos factores inciden en esta

realidad ya que la pobreza, la falta de cobertura de institutos secundarios oficiales o la mala atención que en dichos institutos se ofrece a los jóvenes limitan el ingreso y favorecen la deserción. Ante esta realidad y sabiendo que hay una fuerte migración ilegal de jóvenes a los Estados Unidos de América, desde hace algunos años ciertas entidades no gubernamentales nacionales e internacionales han orientado sus esfuerzos a formar a los jóvenes para que además de alcanzar los logros (que pueden estar expresados en competencias o en estándares) de matemáticas, puedan desarrollar contenidos y habilidades de finanzas funcionales.

En el marco de estos esfuerzos, un conjunto de siete organizaciones no gubernamentales (ONG)<sup>1</sup> nacionales e internacionales propone un diplomado, de un año de duración, para el emprendimiento: Proyecto Puentes. Dicho diplomado compuesto por cursos variados (que cubren temas como autoestima, identidad, educación sexual y salud, valor del trabajo en equipo, emprendimiento y similares) se trabaja en sesiones fuera de la escuela con facilitadores preparados para coordinarlo y para acompañar a los participantes apoyándoles y orientándoles para que apliquen lo que van aprendiendo. El diplomado es una de las tantas posibles respuestas a las necesidades de los jóvenes del altiplano guatemalteco. Se orienta a desarrollar en ellos, dentro o fuera del sistema escolar, competencias para la vida, competencias laborales y competencias para el emprendimiento. Este minicurso trata específicamente del módulo, dentro del diplomado, para la formación de competencias relacionadas con las finanzas funcionales.

### **Propuesta del módulo**

La propuesta de un módulo diseñado específicamente para lograr que los jóvenes tengan conocimientos, hábitos y habilidades para reconocer oportunidades y generar recursos, manejarlos y mantenerlos, entre otras cosas, podría ser redundante si los adolescentes asistieran a la escuela secundaria (conocida como “el instituto” en Guatemala) y allí se formaran integralmente. Como explicamos, la mayoría de jóvenes no asiste al instituto y, de los que asisten, pocos logran las competencias matemáticas mínimas. Se vuelve entonces, prioritario, sobretodo para satisfacer las necesidades acuciantes de los hombres y mujeres de entre 15 y 24 años de edad que deben tener recursos para sobrevivir, proponer el curso con propósitos claros, metodología y recursos efectivos y medios para evaluar impacto real.

En consenso con las ONG que han propuesto el diplomado y que tienen varios proyectos dirigidos a jóvenes en la región del altiplano guatemalteco, para orientar y definir el módulo de formación en finanzas funcionales se toman en cuenta:

- a. Las competencias básicas para la vida adaptadas de lo que instituciones internacionales como la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE) o el Banco mundial (BM) proponen y que United States Agency for International Development (USAID) integra en sus programas y documentos (ver anexo A).
- b. Los estándares internacionales y nacionales de matemáticas, el currículo nacional base, CNB, relacionado con los temas de productividad y desarrollo, emprendimiento, matemáticas y contabilidad básica (ver Anexo B).
- c. Como elemento novedoso se toma en cuenta lo que los empleadores de la región del altiplano guatemalteco, donde se implementará el diplomado, sugieren o esperan de sus futuros empleados.

---

<sup>1</sup> USAID, World Vision, FUDI, Vitrubian consulting, Juárez y asociados, Akebi, Fundasistemas

Con esos insumos se plantean metas de formación, indicadores de logro y contenidos:

<i>Competencias que desarrolla</i>	<i>Estándar educativo</i>	<i>Indicador de logro</i>
<p>Aplica matemáticas funcionales para la toma de decisiones.</p> <p>Elabora presupuestos en diversas actividades y procesos de producción.</p>	<p>Calcula el balance de ingresos y egresos para llevar el control financiero según un presupuesto.</p> <p>Calcula la relación entre gastos y dinero disponible como parte del presupuesto personal.</p> <p>Calcula el presupuesto considerando el ahorro y otras situaciones emergentes.</p>	<p>Establece un presupuesto personal.</p>

*Tabla 1. Competencias, estándares e indicador de logro 1.*

Contenido 1: El dinero y tú (qué es y cómo elaborar un presupuesto).

<i>Competencias que desarrolla</i>	<i>Estándar educativo</i>	<i>Indicador de logro</i>
<p>Desarrolla habilidad para tomar decisiones en sus actividades económicas.</p> <p>Desarrolla el hábito de ahorrar.</p> <p>Tiene la capacidad de planificar en proyectos alternos.</p>	<p>Identifica actores y elementos importantes de su comunidad.</p> <p>Identifica oportunidades laborales en su entorno.</p>	<p>Identifica fuentes de ingreso éticas de acuerdo a sus habilidades.</p> <p>Enuncia su vocación.</p> <p>Valora un proceso de ahorro.</p>

*Tabla 2. Competencias, estándares e indicadores de logro 2.*

Contenido 2: Tu trabajo y producción, tu vocación (formas éticas y satisfactorias de generar ingresos).

<i>Competencias que desarrolla</i>	<i>Estándar educativo</i>	<i>Indicador de logro</i>
<p>Analiza registros para tomar decisiones informadas.</p> <p>Administra adecuadamente sus ahorros, inversiones y préstamos.</p> <p>Tiene una cuenta de ahorro que alimenta al menos, trimestralmente.</p>	<p>Compara datos en tablas.</p> <p>Analiza y compara información para tomar decisiones.</p>	<p>Cuantifica lo que necesita para ahorrar para realizar un proyecto específico.</p> <p>Define un plan de ahorro trimestral o mensual.</p> <p>Decide sobre ahorro, préstamos e inversiones.</p>

Tabla 3. Competencias, estándares e indicadores de logro 3.

Contenido 3: Planifica tu futuro, organiza tus finanzas (cómo manejar préstamos, créditos, inversiones).

<i>Competencias que desarrolla</i>	<i>Estándar educativo</i>	<i>Indicador de logro</i>
Valora el pago de impuestos consciente de su importancia para contribuir a la comunidad.	Selecciona y maneja los dispositivos y sus aplicaciones digitales según sus necesidades personales y laborales.	Enunciar instituciones que recolectan impuestos. Explicar el uso de impuestos. Valorar el pago de impuestos.

Tabla 4. Competencias, estándares e indicadores de logro 4.

Contenido 4: Responsabilidad y compromiso, paga impuestos (ciudadanía e impuestos).

La metodología es, quizás, el reto más grande. Los estándares e indicadores de logro dirigen la atención a contenidos de aritmética fundamental. Este tema se estudia, sin mayor éxito, en el nivel primario. Sacar porcentajes y sus aplicaciones a impuestos y tasas bancarias, aplicar proporciones así como manejar fracciones, moneda y sus equivalencias, y analizar pasivos, activos, deudas, etcétera, no son temas avanzados pero sí son necesarios y conocido es que los jóvenes no los dominan. Es muy importante organizar sesiones de aprendizaje diferentes a las tradicionales clases de matemáticas a las que los jóvenes están asistiendo o han asistido de forma indiferente, realizando actividades memorísticas sin sentido para ellos. Así, para el primer módulo se redacta una guía de actividades para los participantes y una guía para los facilitadores. En dichas guías se plantean varias actividades que, a lo largo del diplomado, proponen y orientan al joven para realizar un plan de vida integrando lo que cada módulo le aporta.

En el módulo de las finanzas funcionales la metodología propone actividades de aprendizaje contextualizadas en cuanto al entorno cotidiano de los jóvenes desde la geografía hasta las tradiciones de grupos culturales de la región. Cada uno de los temas se introduce con un reto o problema que llame la atención de los jóvenes ya sea porque les atañe directamente o porque les ofrece una oportunidad para su futuro. Se trabaja en equipos para dar la oportunidad de practicar diferentes roles (coordinar, redactar, expresar ideas oralmente, ordenar y manejar material, trabajar a tiempo, etcétera) y de generar diálogo usando terminología matemática o financiera. Se favorece el uso de tecnología para encontrar y compartir información (tecnología para la información y la comunicación TIC), para aprender (tecnología para el aprendizaje y la comunicación TAC) usando aplicaciones y software variado para organizarse y empoderar a cada joven (tecnología para el empoderamiento y la participación TEP). Más allá de compartir teoría, el módulo orienta a los jóvenes a observar a su alrededor las fuentes de información, de generación de recursos y a plantear sus metas e ideas en un plan de vida integral. En todo el curso hay oportunidades para evaluar los conocimientos que se van logrando y las habilidades que se van desarrollando. Debido a la edad y posibilidades de los jóvenes, es importante que tengan formas de autoevaluación que les permitan redirigir sus acciones para lograr sus metas. En el módulo encuentran instrumentos y actividades para conocer lo que han avanzado según los propósitos del curso y del diplomado.

En resumen, lo que encuentra cada joven en su guía es:

- a. Un reto contextualizado que deberá resolver en grupo
- b. Vocabulario indispensable y fuentes de información
- c. Oportunidades y recursos en el entorno que deberá identificar
- d. Espacio para definir sus metas y propósitos de vida relacionados con el tema
- e. Instrumentos para evaluar sus logros y redirigir sus acciones

### **Logros y pendientes**

Inicialmente se realiza en 2017 un plan piloto con 300 jóvenes. Para implementar el plan se forma a los facilitadores utilizando un modelo que denominamos ARR consistente en que el formador o la formadora de los facilitadores actúa (A) o modela una vivencia como la que los jóvenes encontrarán en sus guías para luego dar oportunidad a los facilitadores de reflexionar (primera R) acerca de la misma y comprender los elementos teóricos de las actividades de aprendizaje seleccionadas. Luego, ya en el aula, los facilitadores reaccionarán (la segunda R) replicando, ajustando o mejorando las actividades con los jóvenes. Se les solicita, sobretodo porque es un plan piloto, que registren sus logros, evalúen el material y cómo los jóvenes reaccionan. A los participantes del plan piloto se les aplica una prueba de contenido de acuerdo a los estándares específicos y también una escala de actitud. Ambos instrumentos se realizan antes y después del diplomado.

El plan piloto da información para mejorar el diplomado y, finalmente, en 2018 se atiende 6,035 adolescentes del altiplano guatemalteco. Los resultados de la implementación aún están en proceso de organización y análisis. Sin embargo, pronto, el modelo del diplomado llama la atención de otras ONG que reaccionan al ver la orientación y los contenidos del diplomado y cómo los jóvenes se expresan de los cursos que van recibiendo. El Instituto guatemalteco de educación radial (IGER), adapta el diplomado y el curso de finanzas logrando formar a 4,205 jóvenes que ya formaban parte de sus programas semipresenciales. También los resultados están pendientes de análisis aunque estudios preliminares aún no publicables evidencian mejora en la autopercepción de los jóvenes en cuanto a la posibilidad de trazarse metas y lograrlas así como interés en formarse en los temas de finanzas funcionales para emprender, generar recursos y saber cómo gastar su dinero de forma adecuada además de aumento de contenidos básicos y de finanzas. Algunas de las conclusiones y recomendaciones que resaltan en el borrador del resumen ejecutivo –aún en proceso de construcción y cuya divulgación no es permitida en este momento- se refieren a la metodología y materiales educativos indicando que predomina la valoración positiva de los distintos entrevistados (participante, facilitadores, organizaciones ejecutoras) acerca del diseño curricular, de los temas abordados por los módulos y de la mediación pedagógica de los materiales educativos. Se valida la importancia del módulo ¿Quién soy? como un buen inicio del proceso y se reconoce la utilidad de los demás módulos particularmente el de las finanzas funcionales. Los resultados cuantitativos (pre y postest) y cualitativos de la evaluación confirman diferencias significativas en el desarrollo de las competencias básicas para la vida propuestas por el diplomado. Entre las sugerencias destaca la necesidad de continuar con el perfeccionamiento de una metodología de evaluación de las competencias para la vida y la interpretación de los niveles de aprendizaje alcanzados en este tipo de programas formativos.

Durante el minicurso se modelará la metodología que ha sido bien aceptada haciendo énfasis en aquellas técnicas valoradas como exitosas y en la importancia de la relación facilitador – joven participante.

### Referencias y bibliografía

- Banco Mundial (2005). *Ampliar oportunidades y construir competencias para los jóvenes: Una agenda para la Educación Secundaria*. Washington, D.F.
- Ministerio de Educación de Guatemala. (2018). *Currículo nacional base. Nivel básico*. Guatemala.
- \_\_\_\_\_ (2019). *Resultados de la evaluación de graduandos 2018*. Guatemala.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). (2005). *La definición y selección de competencias*. Resumen Ejecutivo. Paris. Disponible en: <http://www.deseco.admin.ch/>
- USAID (United States Agency for International Development). (2008). *Investigación nacional sobre competencias básicas para la vida: Un estudio cualitativo*. Guatemala.
- \_\_\_\_\_ (2017). *Propuesta para los estándares laborales para programas de formación dirigidos a jóvenes*. Proyecto Leer y Aprender. Guatemala.

## Apéndice A Competencias básicas para la vida



Figura 1. Competencias básicas para la vida definidas para Guatemala.

## Apéndice B

### Estándares en matemáticas básicas y finanzas funcionales



Dimensión	Módulo Básico	Módulo Básico	Módulo Intermedio	Módulo Avanzado
Aritmética	Estándar 1: Opera aritmética y potencia utilizando los números enteros del sistema de números.	Estándar 1: Realiza cálculos aritméticos que impliquen adición y sustracción utilizando números enteros.	Estándar 1: Opera con los números racionales y decimales utilizando números enteros.	Estándar 1: Utiliza operaciones combinadas en operaciones de los números.
	Estándar 2: Compara fracciones de igual denominador y decimales. Hace divisiones y las relaciona con su cociente.	Estándar 2: Compara fracciones y decimales, igual denominador y los relaciona con su cociente.	Estándar 2: Realiza cálculos aritméticos utilizando fracciones y decimales.	Estándar 2: Realiza operaciones de cálculo aritmético utilizando decimales y fracciones.
Estadística	Estándar 3: Mide la frecuencia de los datos recolectados en un experimento o investigación.	Estándar 3: Organiza en orden los datos recolectados en un experimento o investigación.	Estándar 3: Representa en gráficos datos del mismo.	Estándar 3: Compara datos con base en su frecuencia y representación gráfica.
	Estándar 4: Identifica los eventos posibles, posibles y probables.	Estándar 4: Calcula la probabilidad de ocurrir un evento.	Estándar 4: Compara los eventos según su probabilidad de ocurrir.	Estándar 4: Relaciona la frecuencia de datos con la probabilidad de eventos.
Medidas	Estándar 5: Identifica los atributos de medida de longitud (area, masa) y tiempo que afectan en situaciones cotidianas.	Estándar 5: Mide los atributos de medida para el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.	Estándar 5: Calcula los valores de perímetros, áreas, volúmenes, peso, masa, temperatura y tiempo utilizando unidades múltiples y submúltiplos.	Estándar 5: Calcula representaciones gráficas de medidas de longitud, área, volumen y masa.
	Estándar 6: Relaciona los atributos y submúltiplos de la moneda nacional.	Estándar 6: Calcula operaciones aritméticas con las operaciones básicas.	Estándar 6: Compara precios entre cantidad, peso y volumen de productos o servicios expresados en moneda de un país.	Estándar 6: Compara precios entre cantidad, peso y volumen de productos o servicios expresados en moneda internacional con los de un país.
Finanzas para la vida	Estándar 7: Analiza la relación entre un objeto o servicio y su valor monetario.	Estándar 7: Compara diferentes tipos de costos, alquiler, renta, etc. que impliquen cálculos que relacionen valores monetarios.	Estándar 7: Compara precios, costos e valores para la toma de decisiones.	Estándar 7: Calcula el balance de ingresos e gastos para llevar el control financiero según un presupuesto.
	Estándar 8: Calcula la relación entre gastos y dinero disponible frente a una necesidad personal.	Estándar 8: Calcula el presupuesto familiar considerando el ahorro, costo y otros recursos disponibles.	Estándar 8: Calcula valores entre honorarios y cobrados tanto con base en los descuentos y pago de los impuestos.	Estándar 8: Calcula presupuestos de ingresos, gastos, ganancias, entre otros, con base en los recibos de un negocio.
Resolución de problemas	Estándar 9: Reconoce que el capital puede ser heredado, comprado, vendido, prestado, almacenado, gastado y donado.	Estándar 9: Identifica el tiempo de ahorro, inversión, depósito o otros productos financieros como medidas de tiempo.	Estándar 9: Comprende los tiempos y períodos de tiempo, ahorros e otros valores (cantidad de dinero) a cobrar y otros problemas financieros.	Estándar 9: Reconoce el cálculo de valor del capital para la obtención de bienes y otros de servicios.
	Estándar 10: Expone su comprensión de un problema de su entorno.	Estándar 10: Representa un problema de la vida real usando diferentes estrategias de solución.	Estándar 10: Resuelve problemas y estrategias de solución de problemas de su entorno.	Estándar 10: Utiliza algoritmos asociados a la solución de problemas de su entorno.

Figura 2. Estándares de matemáticas y finanzas funcionales

#### Estándares de Matemáticas y Finanzas Funcionales

Se refieren a "la habilidad de hacer juicios informados y tomar decisiones eficaces con relación a la administración actual y futura de nuestro dinero. Incluye la habilidad de entender las diferentes opciones financieras, planear para el futuro, gastar sabiamente, y saber manejar los retos asociados con las situaciones cotidianas de la vida como la posible pérdida del empleo, ahorrar para el retiro o pagar la educación de los hijos." (U.S. Government Accountability Office).

El área de Matemática y Finanzas Funcionales incluye las destrezas que los estudiantes deben desarrollar para usar las matemáticas y finanzas en su ámbito laboral, social y personal. En cuanto a matemáticas, se espera que puedan formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos; también que sean capaces de emplearlas para resolver problemas y situaciones de su vida laboral y personal. En cuanto a finanzas funcionales, esta se refiere al conocimiento y comprensión de conceptos y riesgos financieros, y el uso que se hace de ellos para tomar decisiones en diferentes contextos.

En esta línea, las dimensiones clave que sustentan este grupo de estándares son:

1. **Aritmética.** Se refiere a desarrollar en los jóvenes la capacidad de utilizar los números y realizar cálculos aritméticos básicos para resolver situaciones de su entorno.
2. **Estadística.** Con esta dimensión se promueve que los jóvenes utilicen conocimientos y destrezas básicas de estadística para resolver situaciones de su entorno.
3. **Medidas.** El objetivo de esta dimensión es que los jóvenes usen medidas para resolver situaciones de su entorno laboral, personal y social.
4. **Finanzas para la vida.** El propósito de estos estándares es que los jóvenes manejen y utilicen conceptos financieros para tomar decisiones en los diferentes ámbitos donde se desenvuelven.
5. **Resolución de problemas.** Con los estándares de esta dimensión se busca que los jóvenes resuelvan problemas de la vida cotidiana o laboral utilizando diferentes estrategias de pensamiento y conocimientos matemáticos y financieros.

Figura 3. Estándares de matemáticas y finanzas funcionales