

**Aplicaciones Matemáticas en la Formación del Profesional en Turismo en la  
Universidad Laica Eloy Alfaro**

**Mathematical Applications in the Professional Training in Tourism at the Laical  
University Eloy Alfaro**

\*José Vicente Becerra<sup>1</sup>, \*\*Mauricio Arturo Becerra Ávila<sup>1</sup>, \*\*\*Marco Edmundo Durán Vasco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Universidad Laica Eloy Alfaro, Manabí - Ecuador*

*\*becerrajosevicente@gmail.com, \*\*mauricio.becerra@uleam.edu.ec,  
\*\*\*marco.duran@uleam.edu.ec*

*Fecha de recepción: 12/11/2018*  
*Fecha de aceptación: 19/12/2018*  
*Publicado: 28/06/2019*

**Resumen**

La matemática promueve el desarrollo del razonamiento lógico y la aplicación abstracta, por tanto, es necesaria para el planteamiento de soluciones a problemas que se generan en los negocios, incluyendo el hotelero y el turístico. De acuerdo a la experiencia didáctica vivida por los autores de este trabajo en los ambientes de aprendizaje de la facultad de Hotelería y Turismo de la Universidad Laica Eloy Alfaro, se aprecian debilidades en los contenidos de algunas asignaturas que se imparten en la especialidad, las mismas que requieren incluir temas de cálculo para fortalecer el desarrollo de destrezas y habilidades numéricas. En consecuencia, este artículo invita a reflexionar sobre la importancia de incluir el cálculo y las matemáticas en los contenidos programáticos, específicamente en aquellas asignaturas relacionadas con servicios; debido a que los costos y el tiempo producción son elementos importantes para el mantenimiento de una empresa. Metodológicamente se abordó como una investigación documental, y se apoyó en un diagnóstico realizado a un grupo compuesto por 40 estudiantes de la asignatura de Bebidas y cocteles, que tuvo como finalidad identificar el nivel de conocimientos en cuanto a operaciones matemáticas. Se concluye que es pertinente

incorporar en los programas algunos temas de cálculo matemático, por cuanto es una herramienta imprescindible para el correcto ejercicio de los emprendimientos en los servicios turísticos y hoteleros.

**Palabras clave:** Enseñanza, matemática, hotelería, conversiones, cognitivo.

### **Abstract**

Mathematics promotes the development of numerical reasoning and abstract application, therefore, it is necessary for the approach of solutions to problems that are generated in business, including hotel and tourism. According to the didactic experience experienced by the authors of this work in the learning environments of the Hospitality and Tourism faculty of the Laica Eloy Alfaro University, there are weaknesses in the contents of some subjects taught in the specialty, the same which require including calculation topics to strengthen the development of skills and numerical skills. Consequently, this article invites us to reflect on the importance of including calculation and mathematics in program content, specifically in those subjects related to services; because costs and production time are important elements for the maintenance of a company. Methodologically, it was approached as a documentary research, and it was based on a diagnosis made to a group composed of 40 students of the subject of Drinks and cocktails, whose purpose was to identify the level of knowledge in terms of mathematical operations. It is concluded that it is pertinent to incorporate in the programs some mathematical calculation topics, as it is an essential tool for the proper exercise of the undertakings in tourism and hotel services.

**Keywords:** Mathematics, hospitality, conversions, cognitive.

### **Introducción**

La UNESCO, promueve en todos los ámbitos la creación de capacidades para mejorar la comprensión y la apreciación de la importancia de las matemáticas, con lo cual se demuestra que son indispensables para la vida diaria, en alianzas internacionales con asociaciones miembros de la Comisión Internacional de Instrucción Matemática (ICMI-IMU), sociedades matemáticas regionales, las universidades y los institutos de investigación.

Para Camero (2016), la matemática en particular resulta una herramienta fundamental para enfrentar los desafíos económicos, con su desarrollo se han brindado los modelos matemáticos para interpretar y predecir las dinámicas y controles en la toma de decisiones gerenciales.

La importancia de conocimientos básicos de matemática radica en la capacidad del individuo para analizar y resolver problemas desde un punto de vista lógico numérico, basado en tiempo, espacio y costo; para obtener alternativas que contribuyan a su solución. En el caso de las carreras relacionadas con hotelería y turismo, es necesario que durante la formación del profesional se fortalezca esta ciencia en los programas de estudio, por las aplicaciones numéricas que algunos procesos demandan, sobre todo relacionados con la producción y la gestión.

La matemática es una ciencia formal y exacta, donde se utiliza la imaginación para crear un plano abstracto, y con apoyo de la lógica estudia las propiedades y relaciones entre números, símbolos, figuras geométricas y otros. Por consiguiente, ayuda a determinar las relaciones entre lo abstracto y material vínculo que sirve para alcanzar ideas aplicables a la situación que origina la lógica en favor del ingenio obteniendo como resultado alternativas. Desde esa concepción, Santaló, (1993), en su obra “La matemática: una filosofía y una técnica”, aplica su erudito conocimiento de la historia de la matemática a la encomiable tarea de desentrañar de una forma fascinante la esencia de la matemática, y no sólo como ciencia sino también como arte y como técnica.

Con anterioridad, en su obra “La educación matemática” Santaló, (1975), se apoya en la historia de la matemática para facilitar la comprensión de la evolución dinámica de las ideas que han llevado a los conceptos y técnicas que conforman el contenido de la educación matemática actual. Según Santaló (1975), la matemática siempre ha formado parte de todo sistema educativo, y remontándose al mundo helénico enfatiza que en la antigua Grecia los primeros pilares de la educación eran la aritmética y la geometría.

Por tanto, se deduce que la matemática es importante por la relación con otras ciencias, y la aplicación de la lógica que la identifica como una ciencia objetiva, donde se analizan símbolos abstractos a efecto de plantear hipótesis, conjeturas y deducciones. En consecuencia, se utiliza en casi todos los contextos; más allá del académico o escolar, pues se aplica en el diario acontecer, donde se requiere identificar, calcular, recodificar, graficar, comparar, resolver, optimizar y demostrar; con lo cual, de acuerdo a Bronzina *et al.*, (2009), se le conoce con la denominación de enfoque de habilidades para la vida. De tal manera que las ciencias exactas y naturales no podrían sustentarse sin el enfoque que aporta la matemática. En las ciencias sociales, como en el caso de la economía y las ciencias de la salud, se encuentran también aplicaciones matemáticas, incluso en las artes (música, escultura, dibujo).

Por lo antes planteado, y en virtud de la importancia que tienen las aplicaciones matemáticas en el diario vivir, es imprescindible al menos en el caso específico de la hotelería y turismo que esta se aplique para resolver situaciones complejas que requieran razonamientos, cálculos y alternativas para la búsqueda de soluciones, principalmente en el ámbito de la producción y los servicios. Es por ello, que estudiante y docente deben crear una afinidad con esta disciplina, pues es y será utilizada permanentemente en el ejercicio de esta profesión como en muchas otras.

## **Desarrollo**

### **La matemática como herramienta de la creatividad**

Menciona la UNESCO, (1997), que la matemática es una herramienta para la creatividad, como conocimiento debe contar con una serie de elementos que contribuyan a su entendimiento y estudio; donde las condiciones sociales repercuten en las formas de pensar de jóvenes y adultos influenciando en todo conocimiento. Un caso muy particular es el de Albert Einstein, quien vivió en una época de profundos conflictos sociales, pero que brindaron a su vez la oportunidad de realizar estudios sustentados en matemática, lo cual le conllevó a descubrimientos tan significativos que tuvieron la capacidad de poder generar cambios en el destino de la humanidad (Veguillas, 2004; Rivadulla, 2011).

De manera que la matemática es una herramienta. Su aplicación puede significar lo que quien la use desee. La música, por ejemplo, maneja un código que tiene dos métodos de lectura una aplicando notas y otro, aplicando números. Los dos sirven para interpretar y componer. En el caso de la pintura en la dosificación de la intensidad del color, se aplica la matemática, pero a través de un proceso gradual, donde el artista juega con la intensidad de los colores y matices; de hecho, el científico y el artista son parientes por cuanto sus visiones surgen el mismo dominio del sentimiento y la intuición (Root & Bernstein, 2000). Por lo tanto, personas creativas utilizan "herramientas para pensar" personales e intuitivas para lograr sus conocimientos, recurriendo a solo en un paso explícitamente secundario a traducir sus conocimientos personales a un lenguaje formal para comunicarse con otras personas

En hotelería y turismo existen espacios para la creatividad (Martín, 2008), sobre todo en productos donde las emociones, la intuición, la sinfonía de imágenes y sensaciones juegan un papel preponderante; por ejemplo, el desarrollo de un ambiente donde se logra el relax y el diseño para la presentación de un nuevo alimento son acciones que demandan procesos sistemáticos, holísticos e investigativos tanto para su concepción como para el desarrollo de su imagen, y en cálculo matemático para determinar su costo, el valor comercial y la dosificación de los ingredientes en fórmula.

## **Elementos esenciales de la creatividad**

La imaginación es un elemento esencial para lograr un torrente de ideas que producen planteamientos sobre situaciones abstractas, que en la mayoría de casos se presentan como problemas. Los planteamientos se aplican para soluciones inmediatas o también, se suscitan en situaciones que demandan de varias alternativas para encontrar la solución. Esto requiere mayor tiempo. El cerebro trabaja en fracciones de segundos, pero si existe el tiempo suficiente para el análisis del problema, la imaginación dispondrá de varias alternativas y de ellas seleccionaría la más conveniente (Salazar, 2005).

En síntesis, el pensamiento está siempre presente, incluso cuando se duerme. A tal efecto, Novoa (2007), señala que el diagnóstico de muerte cerebral es considerado en el Mundo Occidental como una nueva forma de estar muerto. Richard Feynman (1918- 1988), al referirse a la combinación entre lógica, pensamiento y problema comentaba que se origina un plano consciente “imaginación”, por eso se evoca una de sus frases célebres que utilizó en España en 1923 Albert Einstein la imaginación es más importante que el conocimiento. Sin la imaginación, el hombre no podría obtener un enfoque aproximado del problema, incluso es quien grafica la situación en la mente, gracias a ella se ha podido descifrar fenómenos que resultarían difíciles de entender.

Sobre el particular, Velasco (2007) manifiesta que la creatividad se edifica en la combinación útil y novedosa de diversos elementos; surgiendo tres formas combinatorias de lograr una solución creativa: La contigüidad que se refiere a la asociación entre elementos que se produce de una forma casual. La similaridad, que es la combinación asociativa en función de la semejanza de los elementos que se enlazan; y por mediación de elementos comunes que están determinados por el uso de símbolos, como el caso de matemática, la química y la física.

La figura siguiente sintetiza los elementos esenciales de la creatividad.

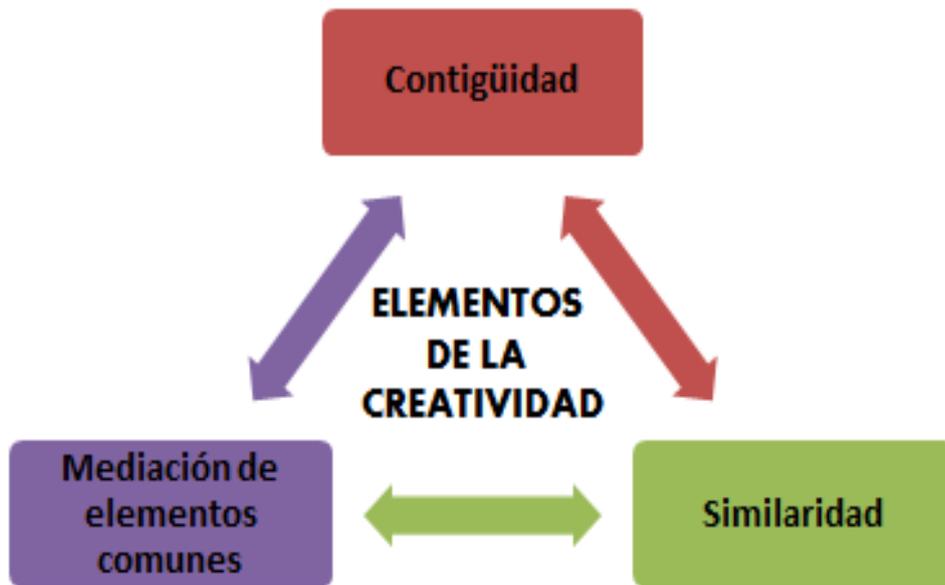


Figura 1: Elementos esenciales de la creatividad

### **Elementos del pensamiento lógico matemático en hotelería y turismo**

Dentro de las competencias básicas que debe tener un profesional de hotelería y turismo están las habilidades y destrezas hacia el cálculo matemático, las cuales le permitirán desarrollar presupuestos, inventarios, controles, entre otros; que son acciones de la gestión administrativa. La expresión “ser matemáticamente competente” citada por Escudero *et al.*,(2012) tiene que ver con la capacidad para realizar tareas matemáticas, comprender por qué se emplea y el sustento de su uso. La expresión citada anteriormente se relaciona con cinco aspectos de la actividad matemática: la comprensión conceptual; llevar a cabo procedimientos y algoritmos de manera flexible, eficaz y apropiadamente; habilidades de comunicación y argumentación matemática; pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; y tener actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas

### **La importancia de una cultura matemática en las universidades**

De la amplia gama de conocimientos que se desarrollan en las universidades, existen dos campos que son de mucho interés, la filosofía y la matemática. Esta última es una disciplina para el conocimiento universitario, y es también una herramienta de interpretación y solución de muchos problemas que se presentan permanentemente y que surgen según el avance de la sociedad y la tecnología.

Nortes, (1993), afirma que en la formación es necesario que los estudiantes descubran el contenido matemático de las cosas del mundo que los rodean, aunque la matemática es un producto mental abstracto toda acción humana gira alrededor del tiempo y el espacio y se utiliza un contexto valorado en números; es por eso que el precitado autor no sólo se refiere al entorno social, sino también al mundo especializado, donde se desenvuelve el trabajo de las personas; por ejemplo, un ingeniero requiere de matemática estructural; un contador utiliza balances contables; un educador requiere de matemática básica; un médico y un hotelero necesitan conversiones; un arquitecto utiliza geometría; de esta manera el individuo selecciona los temas por su interés o necesidad, y por las posibilidades comunicativas especializadas que desarrolla con las personas que giran alrededor de su profesión.

En las universidades se eleva el sentido de empoderamiento de los individuos por esta ciencia, aquí con la cultura matemática se fortalece la comunidad educativa, muy conveniente para las sociedades del conocimiento y la información, donde se requieren procesos lógicos para solucionar problemas cotidianos, que son resueltos a través de modelos matemáticos que ayudan a comprender fenómenos y tomar decisiones apropiadas.

El uso imprescindible de matemática en cualquier ámbito social, cultural, educativo es un elemento de conocimiento universitario que aporta para vencer obstáculos, desarrollar el pensamiento, influenciar la calidad de la imaginación y dotar de seguridad en las decisiones, al llevar las conveniencias a los planos numéricos.

### **Las competencias básicas y específicas del profesional de hotelería y turismo**

Álvarez (2007), define a las competencias como la integración de capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos, actitudes y valores; necesarias para el desempeño adecuado de cualquier actividad. El rol del educador además de entregar información, es facilitar el aprendizaje, donde el estudiante es el responsable directo de construir su propio conocimiento con el apoyo de las herramientas tecnológicas (Peñalosa & Castañeda 2008), que le permitirán analizar, organizar, interpretar y difundir el conocimiento adquirido a través de las técnicas pedagógicas.

La oferta del mercado laboral en esta especialidad exige a los candidatos, no solamente los títulos y certificados, sino también los conocimientos; y uno de los más importantes es la habilidad numérica, sobre todo en los puestos del nivel medio hacia el ejecutivo. La industria hotelera, no es diferente al resto de industrias, sólo las características la difieren, por tanto, todas, incluida la hotelera, necesitan desarrollar una aplicación matemática para realizar las actividades cotidianas de la empresa; por ejemplo, en la industria de muebles metálicos, el costo de producción debe ser ponderado a un precio de venta al público; igual sucede en la industria hotelera, allí existe un costo de producción que requiere del cálculo para obtener el precio de venta al público.

### **La matemática y su contribución a la matriz productiva**

Ecuador ha sido un país muy dependiente de la producción petrolera y de la exportación de productos en estado primario (Paula & Ricardo, 2016), lo cual es un condicionante para el crecimiento de su economía, y por ende de la calidad de vida de la población; esto ha propiciado que el Estado replicará los ejemplos de otros países considerados del primer mundo, partiendo del hecho de que posee una riqueza insospechada en recursos naturales.

Se llegó a la determinación que el Ecuador debe elevar su capacidad de negociación para obtener riqueza económica, realizando cambios que la han hecho más eficiente, sobre todo en

aquellas situaciones que tienen que ver con la producción en forma directa e indirecta, por ejemplo, la producción de energía a través de los recursos hídricos, la implementación de un valor agregado a los productos de exportación; la incentivación de la población hacia el emprendimiento, el respeto social y los principios ciudadanos y la inversión en la educación para preparar el talento humano, son algunas de las acciones aplicadas por el Gobierno, con la seguridad de que aportarán con el fortalecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), a través de la generación de plazas de trabajo, riqueza y el cambio de la posición de país en vía de desarrollo por país en “pro desarrollo”.

Para lograr lo antes descrito, el Estado ha diseñado una Matriz Productiva, definida por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES (2012), como una estructura de interacciones entre los distintos actores sociales que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar adelante las actividades productivas.

Dentro de la Matriz Productiva del país se han incluido también los aportes de la hotelería para alcanzar la tan importante Transformación Nacional, por lo que es necesario que los profesionales de la hotelería y el turismo dominen las competencias básicas y específicas para dirigir proyectos con un enfoque de innovación, en donde los conocimientos matemáticos juegan un papel preponderante para propiciar la creatividad y el desarrollo del pensamiento lógico; a fin de alcanzar así la diversificación productiva de forma segura, eficiente y económicamente rentable.

En síntesis, podría afirmarse que el uso de operaciones matemáticas requiere el cambio de paradigmas mentales en la comunidad universitaria ecuatoriana, puesto que son la base de las ciencias y la tecnología; su uso va más allá de los enunciados; son la base para el desarrollo tecnológico, diagnósticos médicos, análisis de factibilidad para la creación de empresas, la interpretación de información financiera para la toma de decisiones; es decir, todos los campos se basan en el conocimiento que aporta la matemática. Por consiguiente, esta es una

herramienta inestimable para la preparación científica y social de los profesionales ecuatorianos.

### **Relación entre matemática y hotelería**

La hotelería y los negocios derivados, requieren medir y estandarizar sistemas, para optimizar recursos y generar controles eficientes que fortalezcan a la empresa (Soler, 2013). En los negocios de servicio de alimentos, como restaurantes y bares, las tablas de medidas proporcionan las equivalencias de los sistemas que se utilizan, su aplicación exige desarrollar un plano abstracto, que incide en el pensamiento y la racionalidad, donde el cálculo se convierte en el resultado a través de la determinación de dosificación de líquidos y costos, aplicando conversiones de volumen; y en la gastronomía, para determinar las porciones y costos, las conversiones de masa; estos procesos fortalecen el control de insumos alimenticios y el cálculo de presupuestos e inventarios.

Para entender mejor la importancia y la aplicación, algunos autores (Salmerón 2012; Seguí, s.f), indican que la matemática tiene varias alternativas de aplicación, desde las que sirven para quehaceres cotidianos hasta aquellas que comprenden actividades meramente profesionales y técnicas.

En el caso de la hotelería y negocios derivados, se aplican dos alternativas; las de aspecto básico y las profesionales, con esta combinación se tiene lo suficiente para enfrentar todo tipo de cálculo que la especialidad demanda. A manera de ejemplo se plantean los siguientes ejercicios, los cuales son de estricta aplicación en el campo hotelero:

#### **Ejercicio 1:**

Los huéspedes, en hotelería, se les denomina: Walk in (persona que se hospeda sin previa reserva), No show (quien tiene reservación y no la ejecuta), Reservación (el que cumple su reserva); a partir de este axioma se plantea la fórmula de huéspedes y sus derivaciones.

Huéspedes: Reservas+Walking-No show. Si los axiomas presentan números, sería así.

$$\text{Huéspedes} = 20 (\text{Reservaciones}) + 25 (\text{Walk in}) - 10 (\text{No show}) = 35$$

Fórmulas derivadas.

Despejaremos Reservaciones.

$$\begin{aligned} H &= R + W - N \\ &= R + W - N - H \\ -R &= W - N - H \\ R &= H + N - W \\ 35 + 10 - 25 &= 20 \end{aligned}$$

Se despeja Walk in

$$\begin{aligned} H &= R + W - N \\ &= R + W - N - H \\ -W &= R - N - H \\ W &= N + H - R \\ 10 + 35 - 20 &= 25 \end{aligned}$$

Despejando No show

$$\begin{aligned} H &= R + W - N \\ &= R + W - N - H \\ N &= R + W - H \\ &= 20 + 25 - 35 = 10 \end{aligned}$$

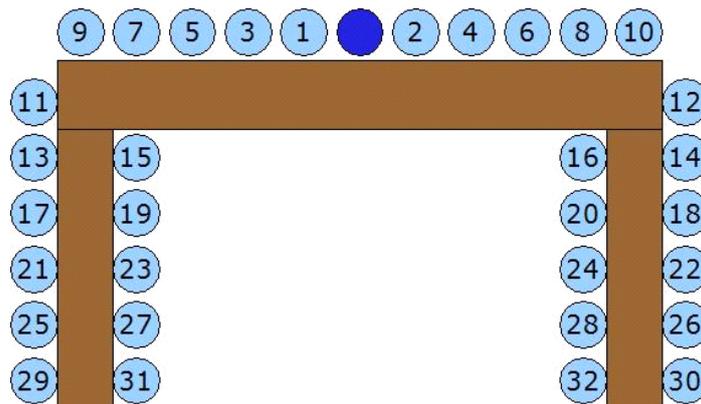
Nótese que del planteamiento de una fórmula matriz se han obtenido tres fórmulas adicionales, la de reservaciones: No show, y Walk in. En el ejemplo se ha aplicado ecuaciones de primer grado con una variable.

Con el caso anterior, como es evidente, no se puede prescindir del uso de la matemática en ciertas unidades de contenidos de asignaturas que tienen relación con la formación del hotelero, un ejemplo de esta premisa se da en la asignatura de protocolo, que no sólo tiene que ver con la parte diplomática y el trato social, sino también considerar una etapa previa a la ejecución protocolaria, donde se requiere alistar el ambiente con todos los elementos que demanda el acontecimiento; además, la aplicación de los cálculos dimensionales del área para determinar su capacidad de carga (geometría), también debe considerar las rutas horizontales

y verticales de acceso y desplazamiento, el espacio dedicado al proscenio y los elementos que sean necesarios, esto repercute en un costo y arroja una información con la cual, el responsable de la actividad protocolaria puede disponer de recursos económicos, elementos y personal en forma planificada y exacta.

### Ejercicio 2:

Se presenta un evento donde asistirán 32 invitados y los organizadores han dispuesto que las personas se ubiquen en mesas formando una figura de herradura, se debe considerar que habrá un espacio de vacío en la parte frontal interior. Además, cada comensal dispone de 60 centímetros lineales para su ubicación.



**Figura 2.** Diseño geométrico de la ubicación de mesas. MyFer Lady (2012).

En el país, las mesas de alquiler generalmente son plásticas y tienen un diámetro de  $1\text{m}^2$ . Para la resolución del problema, considérese que cada comensal necesitará 60 cm lineales de espacio. De acuerdo a la figura 2 en la parte superior se ubican 10 personas, por 60 cm lineales, da un total de 600 cm, los que dividido entre 100 cm (área de las mesas  $1\text{m}^2$ ) equivale a 6 mesas; 2 personas se sentarán en los extremos.

En los laterales se sentarán cinco personas por lado = 20, en la parte interna y externa, cinco personas x 60 cm lineales de espacio da un total de 300 cm lineales, divididos entre 100

cm en cada mesa, da un total de tres mesas por línea, y éstas por las dos líneas laterales, es igual a seis mesas; como resultado del ejercicio, se requerirá 12 mesas en total.

### **Ejercicio 3:**

Esta vez relacionado con líquidos, aquí se utilizarán tablas de medidas de volumen, y las respectivas conversiones.

El volumen del licor viene expresado en mililitros, generalmente en envases de 750 o 1.000 mililitros (1 litro). Pero la venta al detal se realiza por dosificación en onzas. Existe incongruencia entre mililitros y onzas, de allí que la solución sería convertir todo a onzas. Para ello se acude a las tablas de conversión de volumen encontrándose la siguiente información:

#### **Datos del ejemplo**

1 litro (l) = 1000 mililitros (ml)

750 ml = 26 onzas fluidos.

100 cc = 1 litro

1 litro = 33 onzas

1 onza = 29,57 ml

1 centímetro cúbico (cc) = 1 mililitro (ml).

El licor se representa en una botella de ron de 750 mililitros, con un costo unitario de \$12 dólares.

#### **Calcular:**

- a. ¿Cuántas onzas tiene la botella de ron?
- b. ¿Cuál es el costo por onza?
- c. ¿Cuál es precio de venta al público (Pvp)?

#### **Resolución matemática:**

- a) 1 onza equivale a 29,57 ml

$$\text{Onzas} = \frac{750 \text{ ml}}{29,57 \text{ ml}} = 25,36 \text{ x botella de ron}$$

b) Si la botella de ron cuesta \$12, cada onza de ron debe costar:

$$\text{Costo} = \frac{12 \$}{25,36 \text{ onzas}} = 0,47 \text{ ctv por onza de ron}$$

**Nota:** La dosificación, número de onzas, de cada trago que se expende, es política del establecimiento.

a. Para obtener el precio de venta al público (Pvp), se multiplica por las variables: inversión, operación y utilidad.

Inversión: representa el costo de la botella e insumos

Operación: representa el costo de la mano de obra y todos los elementos que integran los costos variables como electricidad, agua, etc.; y fijos como el arriendo.

Utilidad: este es el único rubro que correspondería a la ganancia neta del emprendedor.

$$\text{Pvp} = 0,47 \text{ ctv} \times 3 \text{ variables} = 1,41 \text{ ctv pvp por onza de ron}$$

#### **Ejemplo 4:**

Continuando con el ejercicio anterior, se calculará el precio que tiene el coctel cuba libre.

¿Calcular el precio de onza en la gaseosa?

#### **Datos del ejercicio**

Gaseosa= 400 mililitros por botella

Costo de gaseosa= \$0,35 ctvs.

#### **Resolución matemática:**

$$\text{Onzas} = \frac{400 \text{ ml}}{29,57 \text{ ml}} = 13,52$$

$$\text{Costo} = \frac{0,35 \text{ ctv}}{13,52 \text{ onzas}} = 0,025 \text{ ctv}$$

**Nota:** el recipiente es un vaso largo de 8 onzas de capacidad.

**Ingredientes del coctel cuba libre:**

- 2 onzas de ron
- 4 onzas de gaseosa
- Hielo y limón

**Resolución matemática:**

Se constató que cada onza de ron cuesta \$ 0,47 centavos y cada onza de gaseosa \$ 0,025 centavos.

Una funda de hielo trae 100 cubos y cuesta \$1,20.

$$\text{Ron} = 0,47 \text{ ctv} \times 2 \text{ onzas} = 0,98 \text{ ctv}$$

$$\text{Gaseosa} = 0,025 \text{ ctv} \times 4 \text{ onzas gaseosa} = 0,10 \text{ ctv}$$

$$\text{Hielo} = \frac{1,20 \$}{100 \text{ unidades}} = 0,012 \text{ ctv}$$

$$\text{Hielo} = 0,012 \text{ ctv} \times 4 \text{ unidades} = 0,048 \text{ ctv}$$

$$\text{Limón} = \frac{1,00 \$}{25 \text{ unidades}} = 0,04 \text{ ctv}$$

Integrando sub resultados se tiene:

$$\text{Costo total bruto Cuba} = \text{Costo Ron} + \text{Costo gaseosa} + \text{Hielo} + \text{Limón}$$

$$\text{Costo total bruto Cuba} = 0,98 \text{ ctv} + 0,10 \text{ ctv} + 0,048 \text{ ctv} + 0,04 \text{ ctv}$$

$$\text{Costo total bruto Cuba} = 1,168 \$$$

$$\text{Pvp} = 1,168 \$ \times 3 \text{ variables}$$

$$\text{Pvp} = 3,54 \text{ pvp}$$

**Nota:** El valor podría ser redondeado, observando precio de la competencia; en \$ 4,00

**Ejercicio 5:**

Conversiones de masa para alimentos. Este ejemplo corresponde a un plato de Ceviche de pescado (albacora) de acuerdo a los insumos y valores que se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Insumos y valores de productos requeridos para la elaboración de un plato.

| Insumo              | Valor bruto               |
|---------------------|---------------------------|
| 1 libra de Albacora | \$ 3,00 (1 libra)         |
| 12 limones sutil    | \$ 1,00 (20 unidades)     |
| 20 gramos de sal    | \$ 0,40 ctv. (1 Kg.)      |
| 16 gramos cilantro  | \$ 0,20 ctv. (115 gramos) |
| 16 gramos de Tomate | \$ 0,50 ctv. (1 libra.)   |
| 16 gramos de pepino | \$ 1 (1 kg.)              |

Proceso para costos:

|                            |               |                |
|----------------------------|---------------|----------------|
| 153 gramos de albacora     |               | \$ 0,99 ctvs.  |
| 460 gramos .....           | \$ 3,00       |                |
| 153 gramos .....           | x             |                |
| 12 limones                 |               | \$ 0,60 ctvs.  |
| 20 limones .....           | \$ 1,00       |                |
| 12 limones .....           | x             |                |
| 20 gramos sal              |               | \$ 0,008 ctvs. |
| 1.000 gramos sal.....      | \$ 0,40 ctvs. |                |
| 20 gramos sal .....        | x             |                |
| Cilantro                   |               | \$ 0,02 ctvs.  |
| 115 gramos .....           | \$ 0,20       |                |
| 16 gramos .....            | x             |                |
| Tomate                     |               | \$ 0,01 ctvs.  |
| 460 gramos.....            | \$ 0,50 ctvs. |                |
| 16 gramos .....            | x             |                |
| Pepino                     |               | \$ 0,016 ctvs. |
| 1.000 gramos.....          | \$ 1, 00      |                |
| 16 gramos.....             | x             |                |
| Valor bruto.....           |               | \$ 1,64        |
| Precio de venta al público |               |                |

Ponderación x 3 (producción, inversión, ganancia)

$1,64 \times 3 = \$ 4,92$  Pvp (precio de venta al público)

### **Conclusiones**

Desde los inicios de la humanidad, las civilizaciones que más se destacaron lo hicieron aplicando la matemática en sus descubrimientos e inventos. Ese conocimiento sumado a otros, fue muy importante para el entendimiento y resolución de los problemas de la sociedad; de allí que esta ciencia hiciera un gran aporte a la emancipación y la conquista absoluta del buen vivir.

La civilización actual no escapa a esta realidad. El conocimiento que brinda el pensamiento lógico matemático ha permitido salir y explorar más allá del planeta. El universo de innovaciones tecnológicas se fundamenta en una síntesis que aglutina todo lo creado por el hombre desde sus inicios.

El siglo XXI se abre como una etapa de la humanidad donde el conocimiento de la matemática es una de las herramientas protagonistas en cualquier campo científico. La universidad ecuatoriana está obligada a dominar este conocimiento, en todos los campos y profesiones, como característica de una sólida formación de los profesionales que deberán asumir las creaciones y descubrimientos que están por venir.

La matemática debe ser vista como una herramienta de gran valor para quien desempeña el turismo y la hotelería como profesión. Los cálculos propios que se necesitan en la profesión para brindar atención de alta calidad deben ser ejercitados en la etapa estudiantil con el propósito de poder responder a la necesidad de servicios que se requieran oportunamente ya como profesionales.

### **Referencias bibliográficas**

Álvarez, T. (2007). *La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo.*

España: MEC. Barcelona.

Bronzina, L., Chemello, G., & Agrasar, M. (2009). *La enseñanza de matemáticas.* Santiago de

Chile: Por Salesianos impresores. Recuperado de:

<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1078>

Camero, R., Martínez, C., & Pérez, P. (2016). *El desarrollo de la matemática y su relación con la tecnología y la sociedad. Caso típico.* Cien fuegos Cuba: Por Universidad y sociedad.

Escudero, R. Rojas, C., Llanos, H. (2012). Procesos matemáticos ¿Qué es ser competente

matemáticamente? En Arteta, J., Escudero, R., Rojas, C., Martínez, R. Jiménez, M.,

Garrido, L., Álvarez, S., Llanos, H. Londoño, N., Rodríguez, M. Acosta, M., Solano, M.

Jiménez, J., del Rosario, M., Ramos, A., Loaiza, M, Cantillo, O., Páez, L., Salgado, A.,

Vasco, C., Badillo, E. (Eds.) Los fraccionarios en primaria: retos, experiencias didácticas y

alianzas para aprender matemáticas con sentido. (pp. 55-65). Barranquilla, Colombia:

Editorial Universidad del Norte. Eumo, Vic- Girona. Recuperado de:

<https://bit.ly/2OBIMHG>

Martín, A. (2008). La visita de empresa, una forma de turismo de estilo de vida. *Real*

*Sociedad Geográfica*, 571. Recuperado de:

[http://realsociedadgeografica.com/es/pdf/HOMENAJE\\_BOSQUE.pdf#page=569](http://realsociedadgeografica.com/es/pdf/HOMENAJE_BOSQUE.pdf#page=569)

My Fer Lady (2012). Mesas para todos los gustos. Recuperado de:

<http://myferlady.blogspot.com/2012/01/mesas-para-todos-los-gustos.html>

Novoa, F. (2007). La muerte cerebral y su significado. *Revista chilena de pediatría*, 78(4),

355-362. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0370->

[41062007000400002&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0370-41062007000400002&script=sci_arttext)

Nortes, A. (1993). *Matemáticas, universidad y sociedad.* Murcia - España: Poblagrafic.

- Paula, A., & Ricardo, F. (2016). *Dependencia del presupuesto general del estado ecuatoriano en los ingresos petroleros. Análisis y alternativas* (Bachelor's thesis, PUCE). Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10551>
- Peñalosa Castro, E., & Castañeda Figueiras, S. (2008). Generación de conocimiento en la educación en línea: un modelo para el fomento de aprendizaje activo y autorregulado. *Revista mexicana de investigación educativa*, 13(36), 249-281. Recuperado de: <https://bit.ly/2AYxbh4>
- Rivadulla, A. (2011). Albert Einstein y la Filosofía actual de la Ciencia. *Einstein: científico y filósofo*, 365. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co:8080/bitstream/10893/10359/1/Einstein%20cientifico%20filosofo.pdf#page=365>
- Root-Bernstein, R. S. (2000). El arte avanza la ciencia. *Nature* 407: 134.
- Salazar, S. F. (2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/447/44750102/>
- Salmerón, A. (2012). *La matemática como estrategia de vida*. Veracruz - México. Revista de divulgación científica y tecnológica. Universidad Veracruzana.
- Santaló, L. (1975). *La educación matemática hoy*. Volumen 10. Teide.
- Santaló, L. (1993). *La matemática: una filosofía y una técnica*.
- Seguí, V. (s.f). Algunas razones para introducir la historia de las matemáticas en las aulas de secundaria. *Sigma*: 32. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Vicente\\_Segui/publication/28272228\\_Algunas\\_razones\\_para\\_introducir\\_la\\_historia\\_de\\_las\\_matematicas\\_en\\_las\\_aulas\\_de\\_secundaria/links/0c96052c67878d11ff000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vicente_Segui/publication/28272228_Algunas_razones_para_introducir_la_historia_de_las_matematicas_en_las_aulas_de_secundaria/links/0c96052c67878d11ff000000.pdf)

Senplades (2012). *Transformación de la Matriz Productiva*. Quito - Ecuador, Secretaría

Nacional de Planificación y Desarrollo.

Soler, M. T. (2013). La profesionalización de la Matemática para la formación del técnico en servicios gastronómicos. *Revista Didasc@ lia: Didáctica y Educación*. ISSN 2224-2643,

4(6), 223-232. Recuperado de:

<http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didascalía/article/view/124>

Veguillas, L. N. (2004). Einstein y los comienzos de la física cuántica: de la osadía al desencanto. *Investigación y Ciencia*, 39. Recuperado de:

[http://hermes.ffn.ub.es/luisnavarro/publicaciones\\_archivos/Einstein\\_IYC\\_2004.pdf](http://hermes.ffn.ub.es/luisnavarro/publicaciones_archivos/Einstein_IYC_2004.pdf)