

## Diseño y construcción de un prototipo de Calculadora Fiscal

SÁNCHEZ-TIZAPANTZI, Pedro\*†, AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda y RODRÍGUEZ-GARCÍA, Fernando

*Instituto Tecnológico de San Martín Texmelucan C.P. 74120 Puebla, Pue.*

Recibido Octubre 13, 2015; Aceptado Enero 10, 2016

### Resumen

El objetivo de la investigación es el diseño y construcción de un prototipo de una calculadora fiscal que sirva para la determinación de las contribuciones a las que son sujetos los contribuyentes, existen una gran diversidad de aplicaciones que son hojas de cálculo con fórmulas que determinan las contribuciones, pero no existe un calculadora física que permita el cálculo integral de los impuestos. Por lo que con este proyecto multidisciplinario se pretende construir dicho prototipo. En esta ponencia se presentan los antecedentes y el fundamento teórico del diseño del prototipo de la calculadora fiscal. El impacto de este trabajo es contribuir a la disminución de la evasión fiscal y al fomento de la cultura del pago de impuestos en nuestro país, dotando a los contribuyentes de herramientas tecnológicas para que realicen sus cálculos fiscales.

### Calculadora fiscal, prototipo, fabricación

### Abstract

The objective of the research is the design and construction of a prototype of a tax calculator that serves for the determination of contributions to which are subject taxpayers, there are a wide variety of applications that are spreadsheets with formulas that determine the contributions but there is no physical calculator that allows comprehensive tax calculation. So with this multidisciplinary project aims to build the prototype. In this paper the background and theoretical basis for the design of the prototype of the tax calculator are presented. The impact of this work is to contribute to the reduction of tax evasion and promoting tax culture in our country, giving taxpayers technological tools to do their tax calculations.

### Tax calculator, prototype, fabrication

**Citación:** SÁNCHEZ-TIZAPANTZI, Pedro, AGUILAR-PÉREZ, Esmeralda y RODRÍGUEZ-GARCÍA, Fernando. Diseño y construcción de un prototipo de Calculadora Fiscal. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico. 2016. 3-6: 43-49

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: pedro\_san\_tiza@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

Actualmente las calculadoras fiscales que existen son hojas de cálculo que permiten determinar las contribuciones, pero no se ha desarrollado una calculadora física que procese información fiscal.

Dentro de una calculadora básicamente lo que veremos es lo siguiente: Un teclado o entrada, que no es más que una pequeña pieza de plástico con unas cuarenta teclas, con una membrana de goma debajo y un circuito sensitivo al tacto pegado a él. Un procesador, que es un microchip que hace todo el trabajo más duro. La salida es una pantalla de cristal líquido (LCD) para mostrar los números que vas tecleando y los resultados de los cálculos. La alimentación del dispositivo, que es una pequeña batería de larga duración, o incluso un panel solar para proporcionar energía de forma autónoma.

Cada vez que se pulsa una tecla, ocurren una serie de cosas en una rápida sucesión. Según se aprieta el plástico duro, se comprime la membrana de goma que hay debajo. Esto es de algún modo un trampolín en miniatura que activa un minúsculo botón posicionado directamente bajo cada tecla, y más abajo, un espacio vacío. El botón de goma es presionado creando un contacto eléctrico entre dos capas del sensor del teclado, el cual es detectado por el circuito del propio teclado.

El procesador o chip averigua la tecla que se ha presionado. Un circuito en el procesador activa los segmentos apropiados en la pantalla correspondiente al número que se ha elegido. Si se presionan más números o teclas, el procesador los mostrará en la pantalla, y lo seguirá haciendo hasta que pulses otra tecla que haga referencia a una operación, como por ejemplo de sumar o multiplicar.

Sin embargo, aunque una calculadora pueda mostrar números decimales del 0 al 9, no significa que los pueda entender de la manera que lo hacemos nosotros.

Al igual que los ordenadores, las calculadoras trabajan usando un sistema de numeración totalmente diferente llamado código binario, basado únicamente en dos números, unos y ceros.

En el sistema decimal, las columnas de números corresponden a unos, dieces, cientos, miles, y así sucesivamente, pero en binario las mismas columnas representan potencias de dos.

Las calculadoras no tienen dedos, y como se ha comentado al principio, lo que tienen son miles de conmutadores electrónicos llamados transistores, que puedes estar encendidos o apagados.

Una calculadora puede almacenar números decimales conmutando una serie de transistores en un esquema binario.

## Estudio técnico de la construcción de la calculadora fiscal

Para la realización de este prototipo se deben identificar los aspectos técnicos y los costos asociados que implican la realización del mismo con el fin de determinar su factibilidad técnica y económica.

Lo anterior compromete la observación del marco legal de los cálculos que realizará la calculadora fiscal, así como en su correspondiente proceso constructivo. También será necesario determinar y organizar los recursos e insumos, para finalmente elaborar el presupuesto del prototipo y el flujo de efectivo.

**Impacto Ambiental**

Desde el punto de vista práctico la realización de la calculadora fiscal representa una alternativa de uso ante los inconvenientes presentados en el proceso de cálculo de impuestos; además de representar una opción accesible desde el punto de vista tecnológico con calidad nacional, confiabilidad, disminución del tiempo muerto, reducción del impacto ambiental; puesto que permitiría dar respuestas inmediatas evitando la propagación del uso de papel en un tiempo prolongado, por otra parte permitirá que los contribuyentes cumplan con sus obligaciones fiscales al determinar sus impuestos fácilmente.

**Impacto Social del Proyecto**

Al llevar a cabo este proyecto, se estará impulsando el cumplimiento oportuno y espontaneo de los contribuyentes ya que genera una herramienta para el cálculo, además en su aplicación y diseño se generan 4 puestos de trabajo a través las residencias profesionales de los egresados del instituto de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Electrónica, y Contador Público; además de convertir al instituto como pionero en la creación y distribución de este prototipo de calculadora fiscal, contribuyendo de esta manera con el desarrollo económico de la región.

**Análisis FODA**

Para sostener algunas ventajas de la calculadora fiscal tenemos varios puntos los cuales son:

- Ahorrara tiempo en el cálculo de los impuestos ya que simplifica la contabilidad de los contribuyentes.
- Es portátil, no requiere medios digitales ni internet.
- El diseño de la calculadora estará a cargo de alumnos y docentes del instituto.

- Esta calculadora es única en su especie
- Las piezas, circuitos y demás insumos se fabricaran en el instituto lo que genera costos bajos.

Dentro de las desventajas a fortalecer tenemos:

- Ya existen calculadoras fiscales pero en medios electrónicos a través de softwares y plantillas en hojas de cálculo.

**Especificaciones del prototipo**

El desarrollo del prototipo está basado en el diseño mecánico y electrónico ya que la Calculadora Fiscal es un potente ordenador que permite realizar cálculos de los impuestos a que se sujetan los contribuyentes Personas Físicas de acuerdo a las modalidades y regímenes que enmarca la actual Ley de Impuesto Sobre la Renta, la Ley de Impuesto al Valor Agregado y la Ley de Impuesto Especial sobre Productos y Servicios.

La solución que presenta la presente invención es la determinación de impuestos sin necesidad del uso del internet ya que con este dispositivo se obtienen los cálculos adecuados, internamente la Calculadora Fiscal, posee una placa de circuitos internos (1) y una memoria en los cuales se han incluido las tablas y tarifas vigentes y oficiales para calcular las retenciones y pagos provisionales correspondientes al periodo, régimen tributario e impuesto que corresponda.

Así mismo, en la parte de circuitos internos se encuentran programadas las fórmulas y procedimientos que de acuerdo con las leyes y lineamientos competentes en materia, conllevan a la determinación correcta del impuesto respectivo.

### Ventajas técnicas del prototipo

Las ventajas técnicas que presenta la calculadora fiscal descrita son: En tal caso se precisa que la calculadora fiscal está programada para realizar el cálculo de impuesto de las contribuyentes personas físicas que tributan de acuerdo al título IV de la Ley de Impuesto Sobre la Renta bajo los siguientes regímenes y con las siguientes formulas:

- Determinación de ISR de los ingresos provenientes de Sueldos y Salarios.
- Determinación de ISR de los Ingresos provenientes de Actividad empresarial.
- Determinación de ISR de los ingresos provenientes la Prestación de Servicios Profesionales.
- Determinación de ISR del Régimen de Incorporación fiscal.
- Determinación de ISR de los Ingresos por Arrendamiento y en general por Otorgar el Uso o Goce temporal de Bienes Inmuebles.
- Determinación de ISR a efectos de Declaración Anual de los ingresos derivados de 2 o más de las actividades antes mencionadas.
- Determinación de IVA.
- Determinación de IEPS.

Externamente la estructura física de la Calculadora Fiscal consta de una carcasa de 15 cm de Ancho por 20 de largo. El panel frontal (2) en la parte superior, consta de una pantalla LED con capacidad para mostrar el resultado de un cálculo con un máximo de 10 dígitos numéricos. Y en la parte inferior, cuenta con 29 teclas distribuidas de forma uniforme y que están grabadas con siglas que indican la función que desempeñan, tal como se indica.

Mientras que, la parte trasera (3) solo se posee una pequeña ranura con una tapa removible que permite intercambiar las baterías, misma que deben ser AA: R03 (UM-4).

### Estructura física del prototipo

La estructura Física de la calculadora consta de una carcasa de 15 cm de Ancho por 20 de largo. En la parte frontal superior, la calculadora posee una pantalla LED con capacidad para mostrar hasta 10 dígitos numéricos.

En la parte frontal inferior se cuenta con 27 teclas que están grabadas con siglas que indican la función que desempeñan y que están distribuidas de forma uniforme. Mientras que, la parte trasera solo se posee una pequeña ranura con una tapa removible que permite intercambiar las baterías de carga.

### Uso y Cifrado de Teclado

El teclado de la calculadora está integrado con 29 teclas cuyas funciones específicas deberán ser consultadas en la sección de uso y cifrado del teclado, así como en la sección Cálculos con Funciones.

En cuanto a la parte numérica y operacional, el teclado consta de: Diez dígitos del 0 al 9 y el punto decimal, el signo igual para obtener el resultado, tres operaciones Aritméticas: suma, resta, y multiplicación y el botón (OK) para confirmar la operación en curso.

### Cálculos con Funciones

El teclado de la calculadora está integrado con 29 teclas cuyas funciones específicas deberán ser consultadas en la sección de uso y cifrado del teclado, así como en la sección Cálculos con Funciones. En cuanto a la parte numérica y operacional, el teclado consta de: Diez dígitos del 0 al 9 y el punto decimal, el signo igual para obtener el resultado, tres operaciones Aritméticas: suma, resta, y multiplicación y el botón (OK) para confirmar la operación en curso.

## Metodología a desarrollar

### Recolección de datos

Las fuentes primarias de información que se utilizaron para obtener información necesaria para el proyecto es la aplicación de una encuesta al usuario, esto se hizo de manera personal en la zona centro de San Martín Texmelucan de la misma forma se envió la encuesta por correo electrónico a los agremiados de las instituciones representadas por los síndicos de contribuyentes de la ALAC Puebla Sur. Se eligió la encuesta por ser la técnica que nos permite recolectar datos estadísticos que se realizan a una muestra de la población, que incluya instrucciones para el encuestado y que lo guíe en la forma de contestar el listado de preguntas dicotómicas sobre los diferentes aspectos motivo de estudio. Utilizando la fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2} \quad (1)$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: tamaño de la población

$\sigma$ : Desviación estándar de la población

(0,5).

Z: Nivel de confianza, se toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96.

e = Límite aceptable de error muestra del 9% (0,09).

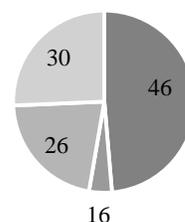
Datos	
N=	95,000
$\sigma$ =	0.5
Z= Confianza del 95%	1.96
E	0.09

**Tabla 1** Datos para calcular la muestra. *Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo con el resultado arrojado de aplicar la fórmula estadística de tamaño de la muestra, para nuestro estudio se tomará una muestra de 118 elementos para poder realizar el estudio de factibilidad de la calculadora fiscal, en el área de San Martín Texmelucan, Puebla.

### Análisis y gráficas de las encuestas aplicadas

¿Qué tipo de calculadoras ha utilizado?

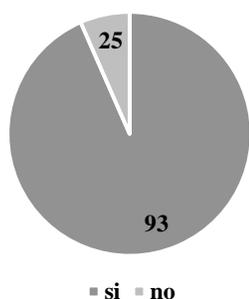


- a) Científicas
- b) Financieras
- c) Prácticas o sencillas
- d) De la computadora

**Gráfico 1** Principales calculadoras que utilizan. *Fuente: Elaboración propia*

Se puede percibir que la mayoría de los contadores usan una calculadora convencional como lo es la de tipo científica o por su mayor practicidad la de la computadora y pocos utilizan una calculadora especializada en el área contable como son las financieras.

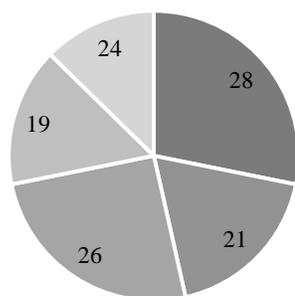
**¿Le gustaría tener acceso a una calculadora fiscal que le ayude en el cálculo de sus impuestos?**



**Gráfico 2** Cuántas personas desean tener acceso a una calculadora fiscal. Fuente: *Elaboración propia*

A la mayoría de los contadores les gustaría tener acceso a una calculadora fiscal que le ayude en el cálculo de impuestos porque le ahorraría mucho tiempo y le sería mucho más práctico que hacerlo de una forma tradicional.

**¿Qué cálculos de impuestos le gustaría que tuviera ésta calculadora?**



- a) Cálculo de ISR
- b) Cálculo de IVA
- c) Cálculo de IEPS
- d) Servicios Profesionales
- Otro

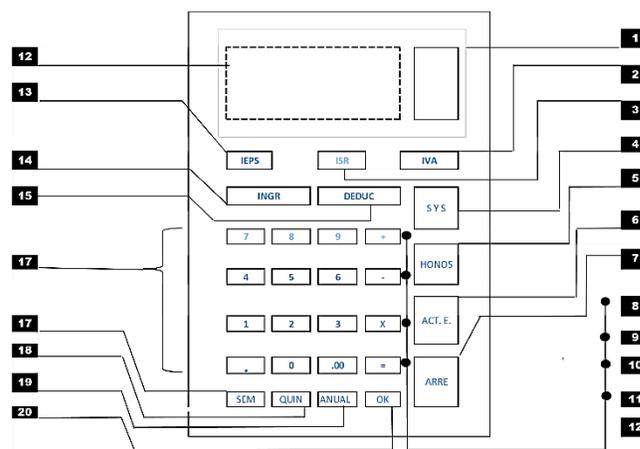
**Gráfico 3** Principales cálculos de impuestos para la calculadora. Fuente: *Elaboración propia*

Se pretende que las funciones de la calculadora realicen los cálculos de impuestos más utilizados de acuerdo a las leyes fiscales.

De las personas que contestaron que sí comprarían una calculadora fiscal el precio propuesto que más se les hizo accesible sería una de \$1,000.00, aunque no se descartó la posibilidad de pagar más por ser un producto novedoso y según las características que se pretenden para esta herramienta.

### Resultados

Este prototipo hace referencia a la creación de una calculadora fiscal, que sirve para el cálculo y determinación del importe de los impuestos ISR, IVA y IEPS relativos a los regímenes tributarios en que tributan los contribuyentes personas físicas, mediante la programación interna de las fórmulas de cálculo así como las tarifas y montos vigentes relativos.



**Figura 1**

### Agradecimiento

Al Tecnológico Nacional de México a través del financiamiento de proyectos de investigación modalidad en línea de investigación.

**Referencias**

Baca, U. G. (2008) Evaluación de Proyectos 4a. ed., Editorial Mc Graw Hill, México.

Climent, B. R. (2005) Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Ed Limusa.

SAT, (2015). Informe Tributario y de Gestión Segundo Trimestre 2015, consultado el 04/09/2015 de [http://www.sat.gob.mx/transparencia/transparencia\\_focalizada/Documents/itg2015\\_t2/ITG\\_T2\\_2015.pdf](http://www.sat.gob.mx/transparencia/transparencia_focalizada/Documents/itg2015_t2/ITG_T2_2015.pdf)