

2016

CARRERA:
INGENIERÍA INFORMÁTICA
Ecatepec edo. Mex. a 02 de 09 del 2016
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE ECATEPEC



BEELCASH ALCANCÍA ELECTRÓNICA

Temática:
Tecnologías de la Información

Integrantes:
Juan José Escalona Camargo
Marco Antonio Benítez Mora
Jorge Luis Mondragón Zarate
Alberto Chávez López
Álvaro Iván Velasco Córdoba



Índice	1
Resumen Ejecutivo	2
Antecedentes	3
Justificación	4
Viabilidad Técnica	6
Viabilidad Financiera	18
Viabilidad De Mercado	20
Viabilidad Socio-Económica	22
Referencias Bibliográficas	24
Anexos	25

1.3 Resumen ejecutivo (máximo una cuartilla).

Se crea un modelo de negocio enfocado a ser productivo, eficaz e inteligente que genere ganancias suficientes para seguir implementando nuevas tecnologías al desarrollo social.

Como en la comunidad mexicana no se tiene la cultura de ahorrar dinero, se necesita incentivar esta situación, diseñando un dispositivo electrónico, innovador y atractivo para niños, jóvenes y la sociedad en general.

Se pretende diseñar un dispositivo tecnológico e innovador que funcione como una alcancía electrónica para fomentar y hacer más atractiva la cultura del ahorro en las personas.

Para que las personas puedan fomentar la cultura de ahorrar se necesita un dispositivo atractivo e innovador que los motive a ahorrar cierta cantidad de dinero que se necesite.

En el 2014, Adolfo Negrete García, Vicepresidente del Comité de Inversiones de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) y Director de Ahorro Institucional en Monex, señaló que la baja cultura financiera es una realidad, y hace falta que se incremente, por eso las medidas que se han adoptado por parte de autoridades e instituciones, pero “más que preocupantes, también son desafiantes, porque ya sea una población adulta o joven, tienen un porcentaje muy bajo de ahorro, el 61 por ciento de adultos en la parte productiva tienen cuenta de nómina o ahorro, pero sólo el 2 por ciento tiene una cuenta de inversión”.

Este modelo de negocio pretende llegar al diseño conceptual del dispositivo óptimo para satisfacer las necesidades del cliente o usuario final.

Al utilizar la metodología de Despliegue de la Función de Calidad (llamado QFD por sus siglas en inglés Quality Function Deployment) se podrá entender las necesidades del cliente, sus requerimientos, lo que quiere, es decir, que se escuche la “voz del cliente”, esta metodología surge en 1966 con la revolución de una mejora que se da en Japón después de la Segunda Guerra Mundial, fue desarrollada por Yoji Asao y Shigeru Mizuno.

En el anexo se agrega la implementación de la metodología QFD para complementar este rubro.

1.4 Antecedentes:

Características de la Innovación	Características ya Protegidas
Gestionar de una manera adecuada el dinero que una y/o varias personas puede poseer, proporcionando diversos mecanismos de gestión en tiempo real en conjunto la alcancía electrónica para uso personal. Fomentando el ahorro en las familias sin depender de instituciones bancarias.	<i>Método y sistema para el uso de la banca electrónica y caja de ahorro electrónica:</i> Esta invención lleva a cabo una transacción financiera en conjunto con el servidor del banco a través de internet.
La alcancía electrónica comprende de un Arduino Uno, este será el cerebro principal para llevar el conteo de las monedas en tiempo real; módulo de Bluetooth hc-06 el cual permitirá la conexión de la alcancía electrónica con diversos dispositivos; display LCD 16x2 Hd44780, este display le permitirá al usuario visualizar en todo momento la cantidad que se valla ahorrando.	<i>Sistema y método para visualización de la cantidad de ahorro en la caja de ahorro electrónico:</i> El sistema comprende un sensor de monedas, un módulo de entrada de tecla, un controlador, y un módulo de pantalla. El sensor de monedas detecta el tamaño de la moneda de entrada, y transmite la señal detectada al controlador. El módulo de entrada de tecla incluye un billete de banco de detención de llave, y transmite una señal de entrada de clave para el controlador. El controlador detecta la cantidad de una moneda, actualiza la cantidad acumulada y calcula una cantidad de interés y se agrega al acumulado.
Al momento de que el usuario final introduzca una moneda, esta activará un sensor, el cual mandará una señal a un microcontrolador (para este caso: Arduino) que a su vez este es capaz de identificar la denominación de la moneda en tiempo real, proporcionando fecha de depósito y un conteo que permitirá saber en todo momento de cuánto dinero se dispone.	<i>Dinero electrónico, caja de ahorro y cuenta de dinero utilizado del mismo ahorro:</i> Incluye un cuerpo de caja de ahorro y un CPU, la caja incluye una unidad de primera y segunda entrada de dinero. El CPU procesa la información de la cuenta virtual, una unidad de memoria y una de comunicación, el dinero ahorrado es remitido a la cuenta virtual.
Es un dispositivo electrónico capaz de almacenar y contabilizar monedas de diversas denominaciones	<i>Sistema para detectar el paso de la moneda:</i> Una caja de ahorro electrónico está conectado con una máquina de juegos, al poner las monedas a través de un sensor se cuentan y se almacena, la información sobre el número de las monedas se envía a la máquina de juego.

1.5 Justificación: Problema y solución técnica adoptada.

1.5.1 Objetivo general.

Crear y fomentar el hábito del ahorro en la niñez y juventud mexiquense, a través de “BEELCASH”, la divertida alcancía electrónica que les permite llevar el conteo de su todo dinero.

1.5.2 Objetivos específicos.

- Diseñar una alcancía novedosa utilizando los recursos tecnológicos existentes.
- Implementar una estrategia de mercado.

1.5.3 Problema y solución técnica

México requiere fomentar e incentivar la cultura del ahorro en su población; para ello se ha diseñado “BEELCASH” una alcancía electrónica robusta que soporta los juegos de un niño, genera empatía con el usuario final a través de una APP divertida que estimula y recompensa el hábito del ahorro en niños y jóvenes, genera alianzas estratégicas con la Asociación De Banqueros De México, el Museo Interactivo De Economía y las universidades especializadas en administración de negocios, finanzas y contabilidad, a fin de facilitar la introducción al mercado de este producto.

En México existe una baja tasa de ahorro, lo que lleva a las personas de la tercera edad a tener una muy pobre calidad de vida; en caso de las emergencias la mayoría de los mexicanos no cuentan con recursos para solventar este tipo de imprevistos.

El director de Relaciones Gubernamentales de la empresa aseguradora AXA México, Hugo Martínez McNaught, destacó que el ahorro, sobre todo a mediano y largo plazo con un horizonte de 5 a 10 años, es prácticamente nulo entre los mexicanos.

“Como resultado, los mexicanos tienen menor capacidad de cumplir sus planes y sueños educativos, como pagar la escuela media superior de los hijos, y sus planes familiares como dar el enganche de una primera casa”, dijo Martínez McNaught.

En el país, 84% de las personas, aún con recursos económicos suficientes, no ahorra a largo plazo, ni prevé su retiro de manera adecuada, resalta la empresa a través de un comunicado.

Además, a pesar de que la falta de ahorro disminuye la calidad de vida en etapas avanzadas, la cultura de la prevención es un problema generalizado entre los mexicanos.

Durante 2012 sólo tres de cada 20 mexicanos mostraron hábitos de ahorro, de acuerdo con encuestas gubernamentales, mientras que estudios

de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) indican que para lograr un retiro adecuado es necesario ahorrar a partir de los 20 años y alrededor de 40 años consecutivos.

Del porcentaje de personas que tienen el hábito de ahorrar, 64% tiene su dinero en bancos, 13% lo mantiene en cajas de ahorro, mientras 7.0 y 5.0% restantes lo guarda en su casa o lo ahorra a través de cuentas individuales que no permite el crecimiento de su inversión.

En menos de 30 años, la edad promedio de la población será de 40 años y para 2040 una cuarta parte del país será de adultos mayores. Hoy, 8 de cada 10 mexicanos mayores de 65 años carecen de una pensión y se encuentran desprotegidos, principalmente las mujeres.

"Contar con un seguro, en este caso de ahorro, permite fortalecer el bienestar y la estabilidad económica personal, familiar y patrimonial. Los mexicanos ahorramos poco, tarde y a corto plazo. Los seguros de vida con componente de ahorro constituyen una sana alternativa de previsión e inversión", puntualiza el directivo. (Notimex, 2014)

Como conclusión el objetivo a largo plazo es fomentar e incentivar una cultura sólida del ahorro en México, para que más personas puedan retirarse con una mejor calidad de vida sin preocuparse por caridades de su familia o conocidos, que las personas en edad de trabajar puedan solventar cualquier imprevisto sin necesidad de despojarse de sus valores y que puedan cumplir sus planes y sueños educativos en sus familias.

1.6 Viabilidad técnica.

Beelcash es un dispositivo electrónico capaz de almacenar y contabilizar monedas de diversas denominaciones.

Su función principal es gestionar de una manera adecuada el dinero que una y/o varias personas puede poseer, proporcionando diversos mecanismos de gestión en tiempo real, así el o los usuarios finales, son capaces de saber cuánto dinero poseen y en qué momento fueron depositados.

Al momento de que el usuario final introduzca una moneda, esta activará un sensor, el cual mandará una señal a un microcontrolador (para este caso: Arduino) que a su vez este es capaz de identificar la denominación de la moneda en tiempo real, proporcionando fecha de depósito y un conteo que permitirá saber en todo momento de cuánto dinero se dispone.

Existen dos maneras de retirar de la alcancía electrónica:

- Cumplimiento de metas, las cuales serán establecidas por el usuario mediante la aplicación móvil.
- Acceso a través de una contraseña, que puede ser tecleada a través de la aplicación móvil o directamente desde el dispositivo.

Beelcash está compuesto por los siguientes materiales:

- Arduino Uno: es el cerebro de la alcancía electrónica, permite llevar acabo el conteo en tiempo real de las monedas que se han depositado.
- Modulo Bluetooth hc-06. Este elemento permite la conexión entre cualquier dispositivo que cuente con comunicación Bluetooth y Arduino uno, brindando así mayores posibilidades de gestión y control al usuario sobre Beelcash.
- Display LCD 16x2 Hd44780, permite al usuario visualizar en todo momento la cantidad de dinero que esta almacenando Beelcash.
- Teclado matricial 4x4, permite acceder al contenido previamente depositado en la alcancía, para esto el usuario previamente crea una contraseña a través de la aplicación móvil.

Herramientas Empleadas

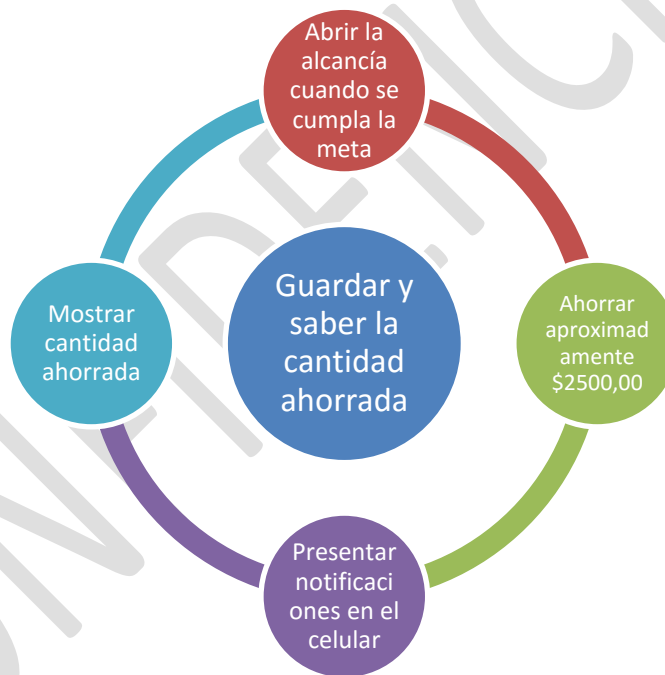
Para la programación y creación de Beelcash se requieren las siguientes herramientas:

- Arduino IDE 1.6.8
- Proteus Profesional 8.1 (Pruebas)
- Así como herramientas de uso estándar (pinzas, desatornilladores, etc.).

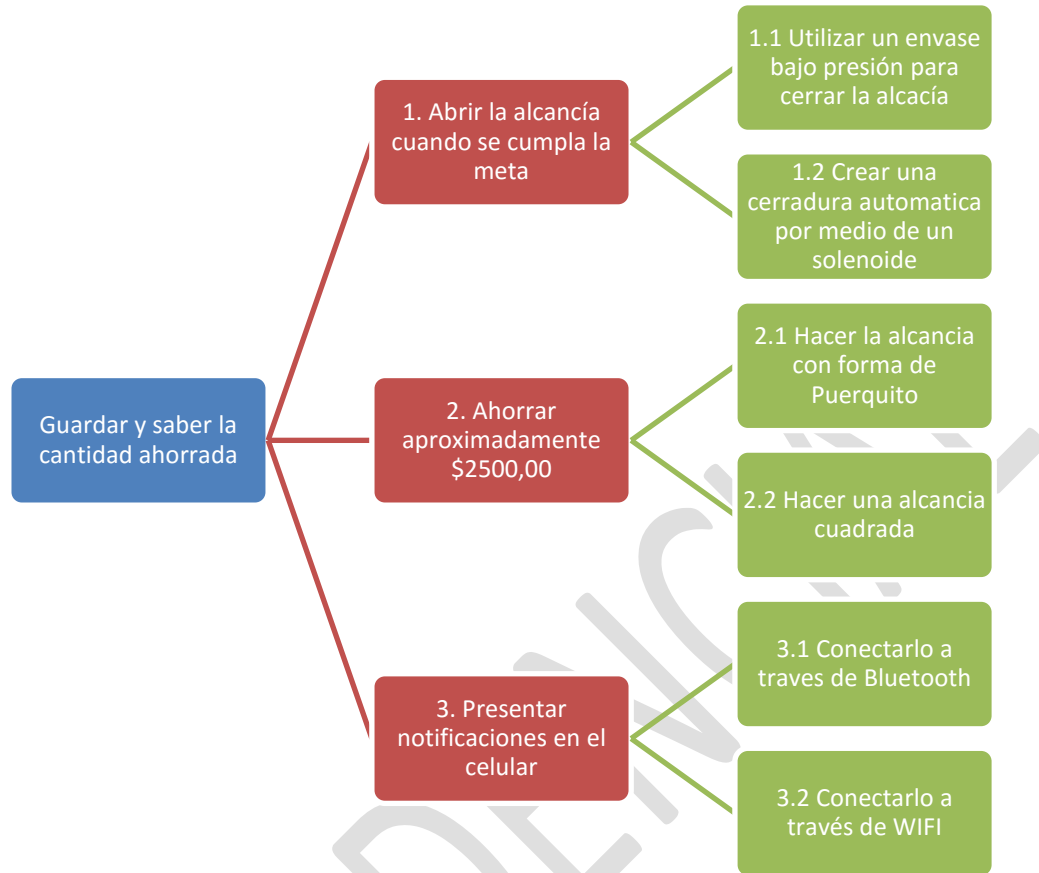
A continuación se mostraran todas las posibilidades tecnológicas existentes para solucionar las problemáticas existentes en la creación de nuestro proyecto, se tomaran las mejores opciones y más económicas.

Función	Tipo de Función
Guardar y saber la cantidad ahorrada	Función global
Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	Función de uso
Ahorrar aproximadamente \$2500,00	Función de uso
Presentar notificaciones en el celular	Función de uso

Tabla 1.6.1 Funciones de Servicio



Gráfica 1.6.1: Funciones de servicio



Gráfica 1.6.2: Jerarquía de las funciones

Generación de conceptos:

CONCEPTO				
Funciones	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	Utilizar un solenoide para cerrar la alcancía	Una perrilla se encargará de sellar la alcancía	Un dispositivo se encargará de sellar bajo presión la alcancía	Un mecanismo de engranes cerrará la alcancía
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	Un contenedor con forma de puerquito	Contenedor con forma cuadrada	Contenedor con forma triangular	Una bolsa que guarde las monedas
3. Presentar notificaciones en el celular	Enviar notificaciones por medio de Bluetooth	Enviar notificaciones por medio de WIFI	Enviar notificaciones por medio de datos móviles	Enviar notificaciones por medio de NFC

Evaluación de conceptos:

- Primer filtro. *Evaluación por factibilidad.*

FUNCIONES	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	X	X	-	X
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	X	X	-	X
3. Presentar notificaciones en el celular	X	X	-	-
¿VIABLE?	SI	SI	NO	NO

- Segundo filtro. *Evaluación por disponibilidad tecnológica.*

FUNCIONES	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	X	X	-	-
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	X	X	X	X
3. Presentar notificaciones en el celular	X	X	X	X
¿VIABLE?	SI	SI	NO	NO

- Tercer filtro. *Evaluación basada en los requerimientos del cliente.*

FUNCIONES	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	X	-	-	X
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	X	-	-	-
3. Presentar notificaciones en el celular	X	X	X	-
¿VIABLE?	SI	NO	NO	NO

Los conceptos que cumplen pasan a la siguiente evaluación y los que no son desechados o bien Mejorados (En este caso se combinaron conceptos de A y B).

- Cuarto filtro. *Evaluación basada en matrices de decisión.*

REQUERIMIENTOS DESEABLES	Conceptos		
	Calificación relativa	A	AB
B4.- La alcancía puede tener otras formas.	20.00	-	+
D1.- Fácil mantenimiento.	20.00	+	+
D2.- Con costo bajo de mantenimiento.	20.00	+	+
A6.- La alcancía deberá enviar notificaciones cuando no has depositado durante un tiempo determinado.	13.33	+	+
D3.- Refacciones fáciles de conseguir.	13.33	+	+
A7.- La alcancía también deberá tener la capacidad para detectar billetes.	6.67	-	-
A8.- La alcancía deberá generar alertas cuando se intente manipular para sacar el dinero.	6.67	+	+
Σ	+	5	6
Σ	-	2	1
Diferencia		3	5
Peso total		73.33	93.33
Mejor concepto (Ranking)		2	1

CONCEPTO GANADOR:

Después de realizar los filtros se obtiene como ganador la combinación de los conceptos viables AB, al combinar estos dos se obtuvo más opciones para el desarrollo de la alcancía, obteniendo más formas y la posibilidad de tener varias versiones de la alcancía. De esta manera el costo de la producción de la alcancía cambia de acuerdo a las tecnologías que elija el cliente en este caso WIFI y Bluetooth o ambas.

El diseño del dispositivo estará conformado por un contenedor en forma de puerquito que tendrá en el exterior un display el cual mostrará la cantidad ahorrada. El mecanismo detector de monedas estará al interior del contenedor, este estará montado sobre la ranura donde entran las monedas. El microcontrolador también se encontrará en el interior, este estará alimentado por una batería de 9 volts. El microcontrolador se encargará de

realizar el conteo de las monedas y enviará notificaciones al celular por medio de WIFI y/o Bluetooth.

Características

- Pantalla LCD.
- Cuenta monedas mexicanas de diferentes denominaciones.
- Muestra denominación y monto total del ahorro.
- Reconoce las diversas denominaciones de la moneda nacional.
- Permite administrar en todo momento el capital disponible
- Cuenta con un teclado matricial para introducir contraseñas.
- Gestión y administración remota.

En la figura 1, se puede observar el diagrama electrónico del control y conexión de la alcancía, mientras que en la figura 2, se observa el diseño de la carcasa o contenedor de Bellcash que es una figura de cerdito.

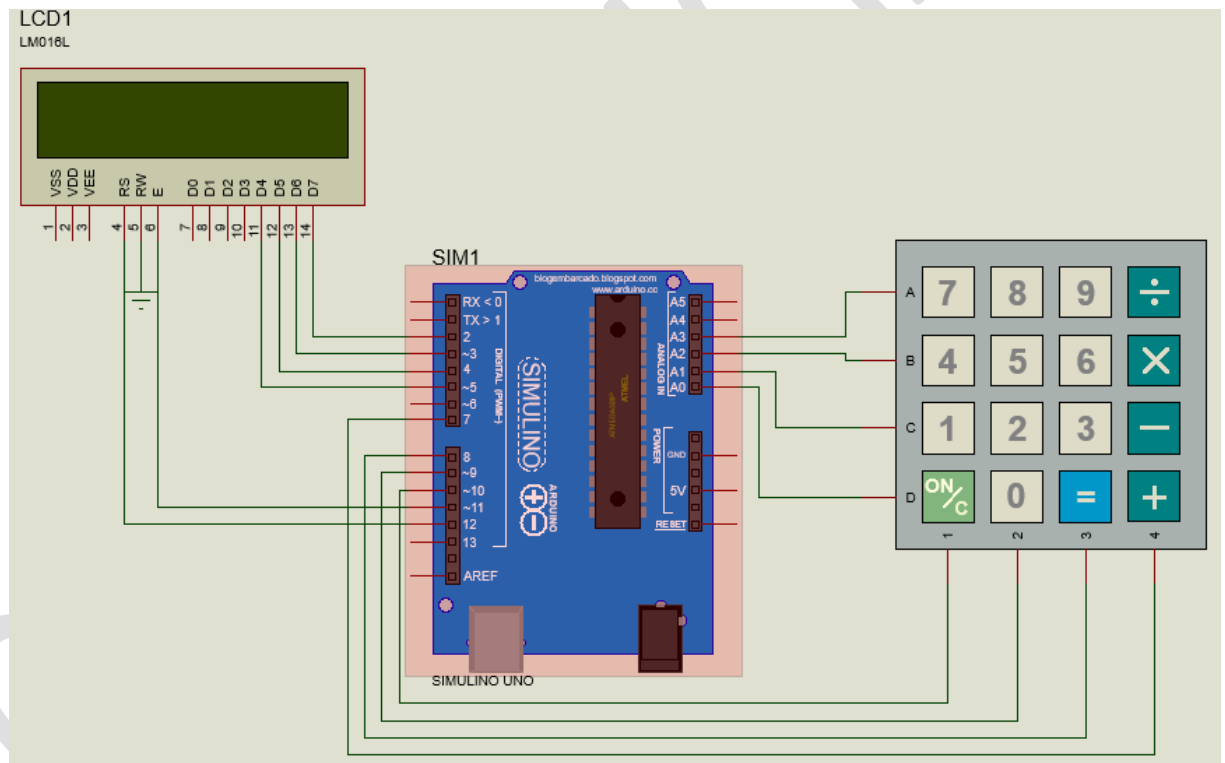


Fig. 1: Conexión de arduino teclado y display

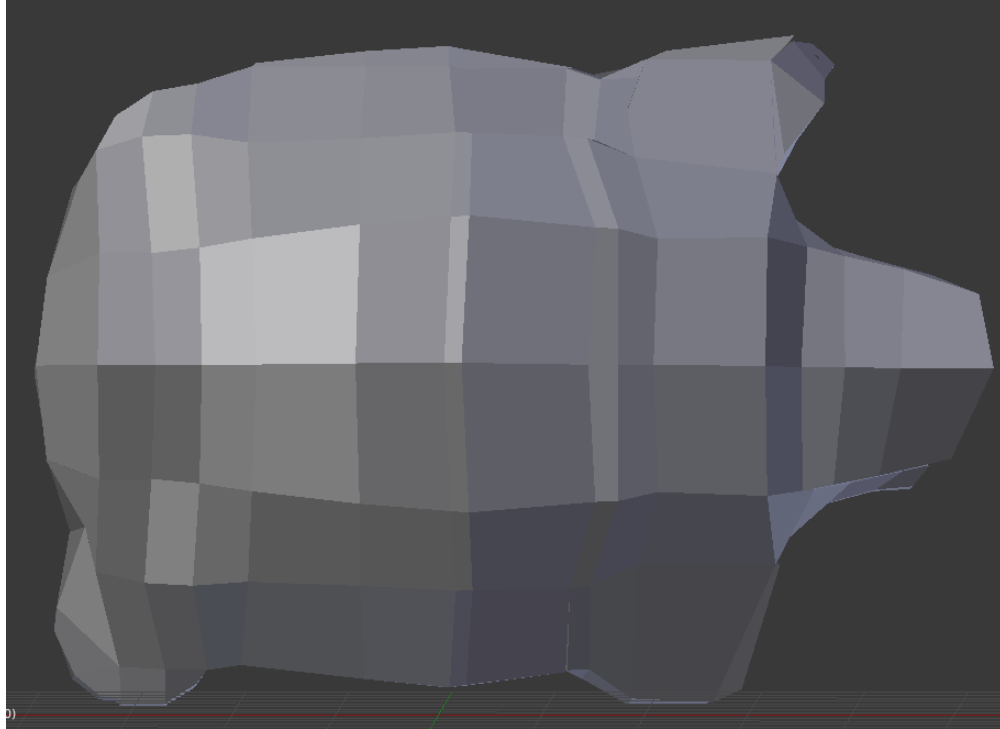


Fig. 2: Diseño 3D de la alcancía.

Normas Adoptadas

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SCFI-1993

Esta norma establece los requisitos de seguridad que deben cumplir por diseño y construcción los aparatos electrónicos que utilizan para su alimentación tanto la energía eléctrica del servicio público como otras fuentes de energía tales como pilas, baterías, acumuladores, etc. con el propósito de prevenir y eliminar los siguientes riesgos para la incolumidad corporal de los usuarios y para la conservación de sus bienes:

- Descargas eléctricas provocadas por fugas de corriente eléctrica o descargas entre los aparatos y el cuerpo humano.
- Quemaduras del cuerpo humano provocadas por contactos accidentales o voluntarios con partes accesibles sobrecalentadas.
- Daños corporales y afectaciones materiales provocados por la inestabilidad mecánica de los aparatos y/o por el funcionamiento de sus partes móviles.
- Daños corporales y afectaciones materiales por fuegos e incendios originados por los aparatos durante el funcionamiento.
- Consecuencias patológicas y genéticas de la exposición del cuerpo humano a dosis excesivas de radiaciones ionizantes emitidas durante el funcionamiento de los aparatos que incluyan circuitos con potenciales iguales o superiores a 16 kV (cresta).

Cada requisito de seguridad de los aparatos, es definido en cuanto a límites y métodos de prueba correspondientes, de forma tal que la presente norma constituye una base unificada y de común entendimiento que permite a los diseñadores, fabricantes, compradores, vendedores, usuarios y autoridades competentes incorporar, exigir y evaluar la seguridad sobre criterios unificados con resultados certeros y repetitivos.

Los requisitos y métodos de prueba de esta norma se aplican a los siguientes aparatos electrónicos de uso doméstico que utilizan para su alimentación tanto la energía eléctrica de las redes públicas como otras fuentes de energía como pilas, baterías o acumuladores y que se diseñarán para operar hasta 3000 m de altitud sobre el nivel del mar:

- Radiorreceptores de una o más bandas de frecuencias comerciales y una o más modalidades de modulación de la portadora.
- Receptores de televisión en blanco y negro, así como en color, monitores de TV.
- Proyector de video.
- Amplificadores de sonido.
- Reproductores y/o grabadores de sonido e imagen con cinta magnética.
- Tocabiscos manuales y automáticos.
- Cajas acústicas con amplificador integrado
- Reproductores de disco y cinta magnética grabado digitalmente.
- Controles remotos para cualquiera de los aparatos incluidos en esta norma.
- Amplificadores de señales de antena.
- Hornos de microondas
- Monitores.
- Fuentes separadas para la alimentación de aparatos y sustitución de pilas y baterías.
- Cualquier combinación de dos o más aparatos antes mencionados, tales como radio gramófonos, consolas y equipos modulares.
- Otros aparatos, implementos, accesorios y dispositivos electrónicos destinados específicamente al uso doméstico.
- Instrumentos musicales electrónicos.
- Accesorios electrónicos tales como generadores de ritmos, generadores de tonos (como equipo individual), sintetizadores, musicales y todo lo que se use con instrumentos electrónicos y no electrónicos.
- Videojuegos y aparatos generadores de videojuegos que se acoplan a T.V.

Esta norma trata exclusivamente de la seguridad de los aparatos electrónicos de uso doméstico y no cubre otras características o especificaciones de funcionamiento de estos aparatos, que quedan establecidas en las normas correspondientes a cada producto. Se aplica hasta donde sea posible a equipos profesionales, científicos e industriales mientras no exista una norma específica de seguridad para éstos.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-016-SCFI-1993

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos de seguridad, así como los métodos de prueba que deben de cumplir los aparatos electrónicos de uso en oficinas y escuelas.

Esta Norma Oficial Mexicana se aplica a los aparatos electrónicos y electromecánicos de uso en oficinas y escuelas que se utilizan para la elaboración de diversos trabajos, propios de dichos lugares. Se considera como tales aparatos a las máquinas de escribir electrónicas, máquinas copiadoras y/o duplicadoras para la reproducción de documentos, calculadoras electrónicas, pizarrones electrónicos a aparatos de telefax simulado y otros aparatos de uso en oficina y escuelas.

Especificaciones

Funcionamiento.

El aparato no debe presentar alteraciones en su funcionamiento de acuerdo al manual de operación al someter al método de prueba indicado en 5.1.

Calentamiento bajo condiciones normales de operación.

Todas las partes del aparato que en uso normal sean accesibles al usuario no deben tener una temperatura mayor de 20 °C, sobre la temperatura ambiente, después de 1h continua de operación a su máxima capacidad, se verifica de acuerdo al método de prueba indicado en 5.2

Protector eléctrico de sobrecarga.

El aparato debe contar con elementos interruptores que impidan una sobrecarga en su línea de alimentación y/o en sus fuentes internas para proteger el circuito.

Resistencia a la humedad.

El aparato no debe presentar signos importantes de Corrosión en todas sus partes.

Rigidez dieléctrica.

No debe presentar arcos eléctricos ni descargas disruptivas en el transcurso de la prueba.

Resistencia de aislamiento.

El aparato no debe tener una resistencia de aislamiento menor a 500v.

Corriente de fuga.

La corriente de fuga del aparato de acuerdo a su clasificación, no debe ser mayor de los valores indicados a continuación:

Partes metálicas accesibles y laminillas delgadas:

- a) Para aparatos clase 0 clase 01 y clase 111 0.5 mA.
- b) Para aparatos portátiles clase I 0.75' mA.
- c) Para aparatos estacionarios clase operados por motor 3.5 mA.
- d) Para aparatos clase II 0.25 mA.

Acabado.

El aparato debe presentar un acabado terso, libre de bordes filosos o aristas pronunciadas. Se verifica de acuerdo al método de prueba descrito en 5.8.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-024-SCFI-2013.

Norma Oficial Mexicana publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de agosto de 2013. Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos de información comercial que deben ostentar los empaques, instructivos y garantías para los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos, así como sus accesorios y consumibles, destinados al consumidor final, cuando éstos se comercialicen en territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a los productos nuevos, reconstruidos, usados o de segunda mano, así como los repuestos, accesorios y consumibles que se comercialicen en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Los repuestos, accesorios y consumibles, internos y externos, de productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos que estén destinados para expendirse a granel o para efectos de reposición dentro de garantía, no requieren del instructivo, garantía, ni de la información comercial a que se refiere esta Norma Oficial Mexicana, aun cuando sí requieran de las advertencias cuando sean productos peligrosos.

Para efectos de los empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos, considerados como reconstruidos, usados o de segunda mano, no les es aplicable la Norma Oficial Mexicana NOM-017-SCFI-1993.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SCFI-2000

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de noviembre de 2000. Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de seguridad que deben cumplir los aparatos y productos eléctricos, con el propósito de prevenir y eliminar peligro de daño corporal de los usuarios y para la conservación de sus bienes.

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, deben aplicarse las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas siguientes o las que las sustituyan:

- NOM-064-SCFI-2000 Aparatos eléctricos-Requisitos de seguridad en luminarios para uso en interiores y exteriores, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de mayo de 2000.

- NMX-J-508-ANCE-1994 Artefactos eléctricos-Requisitos de seguridad-Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de marzo de 1995.

- NMX-J-515-ANCE-1999 Productos eléctricos-Control industrial y sistemas-Equipos de control y sistemas parte 1: Reglas generales. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de septiembre de 1999.

- NMX-J-521/1-ANCE-1999 Aparatos y equipos de uso doméstico-Seguridad en aparatos electrodomésticos y similares-Parte 1: Requisitos generales. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 1999.

- NMX-J-524/1-ANCE-2000 Aparatos y equipos de uso doméstico-Seguridad en herramientas eléctricas manuales operadas por motor-Parte 1: Requisitos generales. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2000.

NORMA ISO 25000

El objetivo general de la creación del estándar ISO/IEC 25000 SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation) es organizar, enriquecer y unificar las series que cubren dos procesos principales: especificación de requisitos de calidad del software y evaluación de la calidad del software, soportada por el proceso de medición de calidad del software.

Las características de calidad y sus mediciones asociadas pueden ser útiles no solamente para evaluar el producto software sino también para definir los requerimientos de calidad. La serie ISO/IEC 25000:2005 reemplaza a dos estándares relacionados: ISO/IEC 9126 (Software Product Quality) e ISO/IEC 14598 (Software Product Evaluation).

Divisiones

- ISO/IEC 2500n. División de gestión de calidad. Los estándares que forman esta división definen todos los modelos comunes, términos y referencias a los que se alude en las demás divisiones de SQuaRE.

- ISO/IEC 2501n. División del modelo de calidad. El estándar que conforma esta división presenta un modelo de calidad detallado, incluyendo características para la calidad interna, externa y en uso.

- ISO/IEC 2502n. División de mediciones de calidad. Los estándares pertenecientes a esta división incluyen un modelo de referencia de calidad del producto software, definiciones matemáticas de las métricas de calidad y una guía práctica para su aplicación. Presenta aplicaciones de métricas para la calidad de software interna, externa y en uso.

- ISO/IEC 2503n. División de requisitos de calidad. Los estándares que forman parte de esta división ayudan a especificar los requisitos de calidad. Estos requisitos pueden ser usados en el proceso de especificación de requisitos de calidad para un producto software que va a ser desarrollado o como entrada para un proceso de evaluación. El proceso de definición de requisitos se guía por el establecido en la norma ISO/IEC 15288 (ISO, 2003).

- ISO/IEC 2504n. División de evaluación de la calidad. Estos estándares proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un producto software, tanto si la llevan a cabo evaluadores, como clientes o desarrolladores.

- ISO/IEC 25050-25099. Estándares de extensión SQuaRE. Incluyen requisitos para la calidad de productos de software “Off-The-Self” y para el formato común de la industria (CIF) para informes de usabilidad.

- Se han reservado los valores desde ISO/IEC 25050 hasta ISO/IEC 25099 para extensiones y "Technical Reports".

Limitantes Técnicos

Los elementos técnicos necesarios para realizar el proyecto actualmente se encuentran disponibles en el mercado, por lo que no hay limitantes técnicas que pudieran afectar la creación, implementación y producción en masa de BEELCASH.

En el anexo se agrega la implementación de la metodología QFD para complementar este rubro.

CONFIDENCIAL

1.7 Viabilidad financiera

Según el análisis realizado, cotización, y comparación de precios, se llegó a la conclusión de que los materiales más apropiados para la iniciar el proyecto es de:

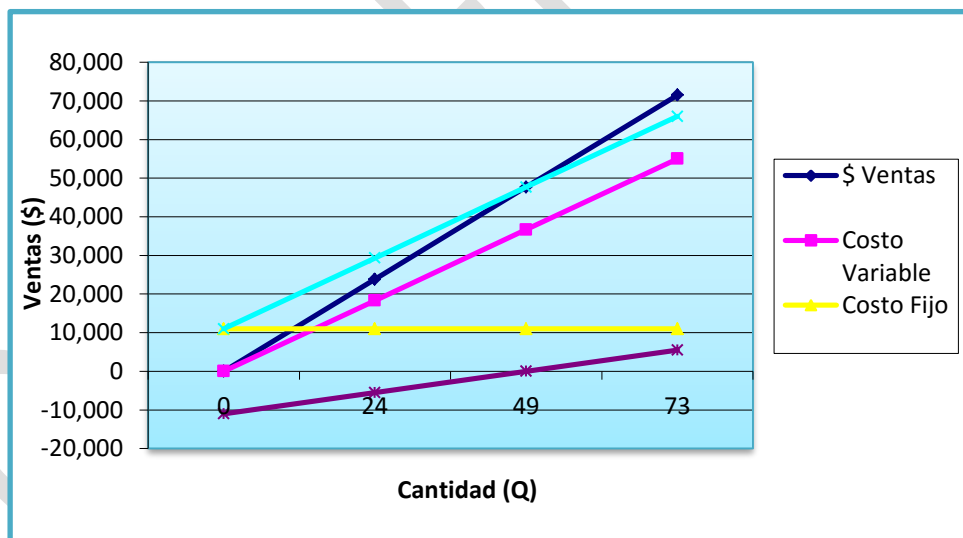
El monto de la inversión inicial es: \$259,492 Asume un 10% adicional.

El punto de equilibrio que se logró entre ingresos y egresos para la empresa, será el umbral donde está próximo a lograr la rentabilidad. Por lo tanto no arroja ni ganancia ni pérdida:

Datos iniciales		Datos para el gráfico			
Precio Venta	\$ 982.14				
Coste Unitario	\$ 755.49				
Gastos Fijos Mes	\$ 11,000.00				
Pto. Equilibrio	\$ 48.53				
\$ Ventas Equilibrio	\$ 47,666.67				

		PERDIDA	P.E.	UTILIDAD
Q Ventas	0	24	49	73
\$ Ventas	0	23,833	47,667	71,500
Costo Variable	0	18,333	36,667	55,000
Costo Fijo	11,000	11,000	11,000	11,000
Costo Total	11,000	29,333	47,667	66,000
Beneficio	-11,000	-5,500	0	5,500

Para alcanzar el punto de equilibrio debes vender 48.533 unidades mes



Costo y Precio Unitario

Dentro de nuestro análisis para este proyecto se consideraron todos los costos, (tanto de fabricación como de materia prima) y se agregó una ganancia de 30% para que sea rentable este proyecto. Por lo tanto nuestra proyección arrojó el siguiente estimado.

Costo Estimado por Pieza

\$755.49

Porcentaje de Ganancia	30%
Precio de Venta Estimado por Pieza	\$982.14

Las fuentes de financiamiento serán las siguientes:

Determina, del total de la inversión inicial requerida:	
Inversión que se debe conseguir:	\$0
¿Cuánto se financia con capital propio?	\$0
¿Cuánto se financia con capital externo?	\$0
¿Cuánto se financia con deuda a corto plazo?	\$91,000
¿Cuánto se financia con deuda a largo plazo?	\$176,000
TOTAL:	\$267,000
Tasa de interés anual a la que consigues un crédito a corto plazo:	20%
Tasa de interés anual a la que consigues un crédito a largo plazo:	20%
Se asumen tasas fijas.	
¿A cuántos años obtienes el crédito a corto plazo?	1
¿A cuántos años obtienes el crédito a largo plazo?	6
Se asumen pagos fijos.	
Pago Mensual por Crédito a Corto Plazo:	\$8,429.74
Pago Mensual por Crédito a Largo Plazo:	\$4,215.70

Tasa de Interés de Retorno

<i>Período en Años</i>	<i>Flujo de Fondos</i>		
0	-\$266,704.00	TIR	815.85%
1	\$2,101,743.89	VAN	\$ 13,341,059.55
2	\$2,609,652.83		
3	\$4,091,681.16		
4	\$4,936,408.94		
5	\$4,983,844.08		

En el Anexo se agrega:

- ❖ Estado de resultados
- ❖ Balance General
- ❖ Flujo de Efectivo
- ❖ Razones Financieras
- ❖ Integración de Activos Fijos

1.8 Viabilidad de mercado

Mercado potencial:

A nivel nacional

Hombres y mujeres

5 a 40 años

Target primario:

Padres de familia

En todo el país

24 a 40 años

Intereses: la educación de sus hijos, adquirir cosas útiles para sus hijos, un producto que pueda ser reutilizado, tecnología, compras online.

Target secundario:

Hijos de familia

En todo el país

5 a 20 años

Intereses: diseño, tecnología, videojuegos, Smartphone, redes sociales, diversión, productos interactivos.

Productos sustitutos

Alcancía

Las alcancías tradicionales son uno de los sustitutos, este tipo de alcancías son fáciles de conseguir, además que son muy económicas, se encuentran en diferentes formas y materiales, un ejemplo se puede observar en la figura 3.



Fig. 3 Alcancía

Cuentas bancarias

Las cuentas bancarias son un buen sustituto ya que permiten guardar y mantener nuestros ahorros seguros, además se tiene la ventaja de poder pagar en diferentes establecimientos por medio de una tarjeta de débito. Hoy en días es fácil obtener una cuenta bancaria, ya que existen diversas ofertas en el mercado que nos permiten elegir entre varios bancos, existen cuentas tanto invertir dinero o solo ahorrar, no es necesario ser una persona adulta para tener una cuenta bancaria de ahorro (ver figura 4).



Fig. 4 Tarjeta de debito

En el anexo se agrega la implementación de la metodología QFD para complementar este rubro.

Los principales competidores, proveedores nacionales e internacionales y mecanismos de comercialización se agregan en el anexo.

1.9 Viabilidad socioeconómica

- Impacto ambiental de la innovación. Explicar si se reducirán costos, disminución de contaminantes, disminución de enfermedades.

- Impacto social. Cuál es el beneficio para la sociedad en general de la aplicación de la invención y/o innovación (incremento en la calidad de vida etc.).

El Medio Ambiente es fundamental para el Ser Humano, pero la contaminación generada por el mismo hombre está acabando el ambiente. El reciclaje es una de las estrategias que el hombre ha utilizado para disminuir este flagelo, las botellas plásticas son las principales generadoras de contaminación. Es por eso que en este proyecto trabajaremos con Sintra.

El Sintra o PVC espumado es un material termodeformable, es decir se puede doblar al sumergirlo en agua caliente, manipularlo a la forma deseada y al enfriarse se mantendrá. El análisis del ciclo de vida de un producto se constituye en un instrumento que permite evaluar su impacto global sobre el medio ambiente. Este análisis aplicado al PVC demuestra que ese plástico tiene un excelente desempeño ambiental, no sólo porque su producción es una de las más económicas en términos de energía, sino también por ser el único material plástico, entre los más comunes, que no es originario solamente del petróleo, ya que el 57% proviene de la sal marina.

- No es biodegradable

Esta es una propiedad inherente a todos los plásticos y por supuesto al PVC. La biodegradación produce gases perjudiciales para el medio ambiente, tales como CO₂ (Anhídrido Carbónico), metano, etc. que, entre otros, son responsables del efecto invernadero. Además, para que se produzca la biodegradación es necesaria la presencia de aire y líquidos.

- Es amigo de la naturaleza

Su empleo en perfiles para recubrimientos, puertas y ventanas ayuda a minimizar el corte de árboles de manera indiscriminada y el uso de pinturas ya que no requieren mantenimiento.

- Reciclado mecánico

Este proceso no afecta la composición química del polímero. Se efectúa luego de separar otros materiales (vidrio, caucho o metales). Los productos de PVC elegidos son entonces molidos y lavados para reprocesarlos en nuevos productos.

- Disposición segura en terrenos de relleno

Cualquiera que sea el proceso de recuperación del PVC siempre existe una pequeña fracción no reciclable que se destina a relleno. Estudios independientes confirman que la presencia de PVC en ellos no constituye un riesgo para el medioambiente. (Instituto del PVC , 2003)

La carencia de una adecuada educación financiera ha generado la falta de una cultura del ahorro entre los mexicanos, puesto que en el país hay 45 millones de personas que no tienen el hábito de guardar parte de sus ingresos.

La Encuesta Nacional de Inclusión Financiera, realizada por el INEGI en 2012, entrevistó a la población entre 18 y 70 años, que representó un universo de 70.4 millones de adultos, siendo 54 por ciento mujeres y 46 por ciento hombres.

El estudio reveló que en México 45 millones de adultos no ahorran, el 73 por ciento de ellos asegura que no les alcanza su ingreso para hacerlo.

En el lado opuesto hay al menos 25 millones de adultos que afirman tener al menos un producto de ahorro formal y 19.8 millones de adultos ahorran de manera informal, principalmente “guardan” el dinero en su casa.

De acuerdo con especialistas, la falta de una cultura del ahorro pone en una situación financiera vulnerable a las familias cuando se presentan eventos extraordinarios que requieren de gastos inesperados. (Leyva, 2014)

Nuestro proyecto como objetivo principal busca innovar de una forma interactiva la cultura del ahorro en los niños y jóvenes ya que, empezando a temprana edad es más fácil motivarlos a generar un ahorro para metas que ellos desean. La comunidad mexicana no está acostumbrada a guardar esas monedas sobrantes al fin del día, la alcancía convencional en forma de puerquito ya es algo convencional que, aunque no pase de moda sigue siendo usada por la gente para intentar ahorrar un poco de dinero. Gracias a los avances tecnológicos podemos mejorar este artefacto para hacer de la cultura del ahorro algo más fácil y adecuado a nuestras vidas.

Un dispositivo innovador que no solo contabilice lo que estamos ahorrando, muchas veces se olvida que cada cierto tiempo tenemos que depositar en la alcancía, este ya no será un problema ya que contará con un sistema de alerta y notificaciones que el propio usuario pueda programar para recordarle que en cada cierto tiempo debe depositarle a la alcancía, además de tener un registro por días, semanas y meses del record que se valla ahorrando, con esto ayudaremos a la comunidad mexicana a fortalecer la cultura del ahorro para que puedan alcanzar sus metas y planes, también ayudar a contrarrestar esas urgencias que suelen tener las familias y olvidarse de los préstamos con amigos, vecinos, empeños, etc.

1.10 Referencias

REFERENCIAS

Contenido. (2015). *Las marcas y las redes sociales. [Figura 5]*. Obtenido de <http://contenido.com.mx/2015/11/97181/>

DCUBANOS. (2016). *Educación financiera: Tarjeta de Débito. [Figura 4]*. Obtenido de <http://www.dcubanos.com/blog/tarjeta-de-debito/>

Instituto del PVC . (15 de Febrero de 2003). *Instituto del PVC*. Obtenido de <http://www.institutodopvc.org/>

KANZ. (2013). *Alcancías de KANZ. [Figura 5]*. Obtenido de KANZ: <https://goo.gl/hKd6f3>

Leyva, J. (31 de Octubre de 2014). *El Financiero*. Obtenido de <http://www.elfinanciero.com.mx>

Mercado libre. (2016). *Alcancias Electronicas Digital. [Figura 6]*. Obtenido de <http://goo.gl/8YcXLd>

Notimex. (12 de Febrero de 2014). *Mayoría de mexicanos carecen de cultura del ahorro*. Recuperado el 7 de 30 de 2016, de ElFinanciero.com: <http://www.elfinanciero.com.mx/mis-finanzas/mayoria-de-mexicanos-carecen-de-cultura-del-ahorro.html>

Skitterphoto. (2015). *Piggy bank with coins. [Figura 3]*. Obtenido de <http://skitterphoto.com/?portfolio=piggy-bank-with-coins>

Diario Oficial de la Federación, Normativas mexicanas <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

Norma ISO 25000 <http://www.iso25000.com/>

Anexos

Diseño mediante la metodología QFD

1. IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Fomentar la cultura del ahorro mediante un dispositivo electrónico e innovador.

2. OBJETIVO

Diseñar un dispositivo que funcione como una alcancía electrónica para fomentar y hacer más atractiva la cultura del ahorro en las personas.

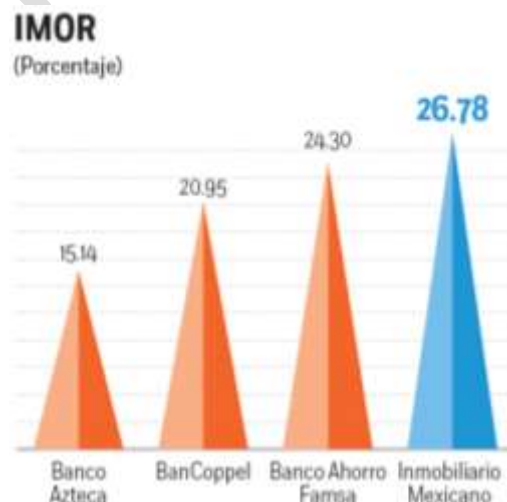
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Como en la comunidad mexicana no se tiene la cultura de ahorrar dinero, se necesita incentivar esta situación, diseñando un dispositivo electrónico, innovador y atractivo para todas las personas.

4. JUSTIFICACIÓN

Para que las personas puedan fomentar la cultura de ahorrar se necesita un dispositivo atractivo e innovador que los motive a ahorrar cierta cantidad que deseen. Uno de los grandes problemas en México es que la mayoría de las personas tienden a utilizar créditos y no ahorrar, a veces los intereses de estos créditos son muy altos o la cantidad que se pide prestada es muy grande y no se alcanza a pagar, lo cual ocasiona que se genere un mal historial crediticio. A continuación, se muestra una gráfica de los cuatro bancos en México con clientes más morosos durante el año 2015:

Gráfica 1: Índice de morosidad



Como se ve el porcentaje de morosidad es alto en estos bancos, la mayoría de las personas en México no ahorra para comprar algo y termina utilizando créditos para obtenerlo, esto hace que el producto comprado salga más caro, si las personas ahorran no gastarían de más y no generarían deudas.

5. METAS DE DISEÑO

Llegar al diseño conceptual del dispositivo óptimo para satisfacer las necesidades del cliente o usuario final.

1. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE

a. Requerimientos funcionales.

- 1.- Se deberá mostrar en un display la cantidad total acumulada que se va ahorrando.
- 2.- Se deberá detectar en el dispositivo las diferentes monedas que se encuentren circulando en el país.
- 3.- La alcancía deberá tener una compuerta donde se pueda retirar el dinero.
- 4.- Cuando se llegue a la cantidad deseada, la alcancía se podrá abrir, en caso contrario no se podrá abrir.
- 5.- La alcancía deberá generar un sonido cuando se alcance la cantidad deseada.
- 6.- La alcancía deberá enviar notificaciones cuando no has depositado durante un tiempo determinado.
- 7.- La alcancía también deberá tener la capacidad para detectar billetes.
- 8.- La alcancía deberá generar alertas cuando se intente manipular para sacar el dinero.

b. Requerimientos Físicos

- 1.- El límite estimado de ahorro será de \$2,500.00.
- 2.- La alcancía deberá tener un tamaño aproximado de 30 x 30 x 30 cm
- 3.- Deberá contar con una pila recargable de litio.
- 4.- La alcancía puede tener otras formas.
- 5.- La alcancía tendrá un peso aproximado de 350 gramos.

c. Requerimientos de instalación

- 1.- No requiere de ningún montaje.

d. Requerimientos de mantenimiento

- 1.- Fácil mantenimiento.
- 2.- Con costo bajo de mantenimiento.
- 3.- Refacciones fáciles de conseguir.

e. Requerimientos económicos

- 1.- Que sea de bajo costo y no sobrepase los \$300.00.

f. Requerimientos de adaptación

- 1.- La alcancía podrá entrar en cualquier parte del hogar, debido a su tamaño.

Requerimientos	
OBLIGATORIOS	DESEABLES
A1.- Se deberá mostrar en un display la cantidad total acumulada que se va ahorrando.	A6.- La alcancía deberá enviar notificaciones cuando no has depositado durante un tiempo determinado.
A2.- Se deberá detectar en el dispositivo las diferentes monedas que se encuentren circulando en el país.	A7.- La alcancía también deberá tener la capacidad para detectar billetes.
A3.- La alcancía deberá tener una compuerta donde se pueda retirar el dinero.	A8.- La alcancía deberá generar alertas cuando se intente manipular para sacar el dinero.
A4.- Cuando se llegue a la cantidad deseada, la alcancía se podrá abrir, en caso contrario no se podrá abrir.	B4.- La alcancía puede tener otras formas.
A5.- La alcancía deberá generar un sonido cuando se alcance la cantidad deseada.	D1.- Fácil mantenimiento.
B1.- El límite estimado de ahorro será de \$2,500.00.	D2.- Con costo bajo de mantenimiento.
B2.- La alcancía deberá tener un tamaño aproximado de 30 x 30 x 30	D3.- Refacciones fáciles de conseguir.
B3.- Deberá contar con una pila recargable de litio.	
B5.- La alcancía tendrá un peso aproximado de 350 gramos.	
C1.- No requiere de ningún montaje.	
E1.-Que sea de bajo costo y no sobrepase los \$300.00.	
F1.- La alcancía podrá entrar en cualquier parte del hogar, debido a su tamaño.	

Tabla 1: Clasificación de los requerimientos en obligatorios y deseables

Ponderación de los requerimientos deseables:

	A6	A7	A8	B4	D1	D2	D3	$\Sigma(+)$	%
A6		+	+	-	-	-	-	2	13.33
A7	+		-	-	-	-	-	1	6.67
A8	+	-		-	-	-	-	1	6.67
B4	-	-	-		+	+	+	3	20.00
D1	-	+	-	-		+	+	3	20.00
D2	-	+	-	-	+		+	3	20.00
D3	-	+	-	+	-	-		2	13.33
Total								15	100.00

Tabla 2. Ponderación de los Requisitos Deseables

Orden de importancia	REQUERIMIENTOS DESEABLES	$\Sigma(+)$	%
1	B4.- La alcancía puede tener otras formas.	3	20.00
2	D1.- Fácil mantenimiento.	3	20.00
3	D2.- Con costo bajo de mantenimiento.	3	20.00
4	A6.- La alcancía deberá enviar notificaciones cuando no has depositado durante un tiempo determinado.	2	13.33
5	D3.- Refacciones fáciles de conseguir.	2	13.33
6	A7.- La alcancía también deberá tener la capacidad para detectar billetes.	1	6.67
7	A8.- La alcancía deberá generar alertas cuando se intente manipular para sacar el dinero.	1	6.67
Total		15	100.00

Tabla 3. Orden de importancia de los requerimientos deseables.

BENCHMARKING:**Alcancía digital electrónica para monedas mexicanas**

Este artículo se puede encontrar en Mercado Libre a un costo de \$99 + \$106 por gastos de envío. Características:

- Pantalla LCD fácil de leer.
- Muestra hasta 5 dígitos en pesos además de los céntimos correspondientes.
- Cuenta todas las monedas mexicanas, desde 10 centavos hasta 20 pesos.
- Muestra denominación y monto total del ahorro.
- Reconoce el valor de cada moneda.
- Hecho de material plástico transparente.
- No se rompe, duradero.
- Puedes ver el dinero crecer.



Fig. 5: Alcancía electrónica marca Kanz.

Contador digital de monedas

Este artículo se puede encontrar en Mercado Libre a un costo de \$180 + \$90 por gastos de envío.

Descripción:

Aprende a ahorrar de una manera divertida. Esta alcancía digital calcula automáticamente el nuevo total cada vez que se agrega una moneda, lo que permite ver y realizar un seguimiento de tus ahorros. Esta alcancía es especialmente entretenida para los niños, enseñándoles el valor del dinero y del ahorro.

Características:

- Automáticamente calcula y muestra el total ahorrado en cada depósito.
- Acepta todas las monedas mexicanas (pesos) en circulación \$0.10 c, \$0.20 c, \$0.50 c, \$1.0, \$2.0, \$5.0, 10.0, \$20.0 pesos.
- Desenrosca la tapa removible para un acceso rápido y fácil a tus ahorros.
- Observa tu dinero crecer.



Fig. 6: Alcantía electrónica marca THE BLACK SERIES.

Alcantía cuenta-monedas 100 euros

Este artículo se puede encontrar en Amazon a un costo de €8.9 euros + gastos de envío internacional.

Descripción:

Original alcantía cuenta monedas, que detecta automáticamente la moneda introducida y muestra el total de dinero que hay dentro de la hucha a través de un display. Con la imagen de un billete de 100 euros. Fabricada en metal. Altura 12,5 cm.

Características:

- Alcantía metálica cuenta-monedas con contador automático.
- Detecta automáticamente el valor de cada moneda introducida.
- Con un display para saber la cantidad que hay dentro de la hucha.
- Con la imagen de un billete de 100 euros en el exterior.
- Altura: 12,5 cm.

TRADUCCIÓN A TÉRMINOS MESURABLES:

REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
A1.- Se deberá mostrar en un display la cantidad total acumulada que se va ahorrando.	Mostrar gráficamente mediante un display de LCD el monto total ahorrado.
A2.- Se deberá detectar en el dispositivo las diferentes monedas que se encuentren circulando en el país	El mecanismo de conteo de las monedas deberá ser acorde a las que se encuentran circulando actualmente.
A3.- La alcancía deberá tener una compuerta donde se pueda retirar el dinero.	El dispositivo contará con una ranura por el cual se podrá retirar el dinero.
A4.- Cuando se llegue a la cantidad deseada, la alcancía se podrá abrir, en caso contrario no se podrá abrir.	Solamente cuando se llegue a la cantidad deseada ahorrada, se podrá abrir el dispositivo para el vaciado de esta.
A5.- La alcancía deberá generar un sonido cuando se alcance la cantidad deseada.	Cuando se llegue a la cantidad ahorrada deseada se generará un sonido de alerta.
A6.- La alcancía deberá enviar notificaciones cuando no has depositado durante un tiempo determinado.	El dispositivo generará ciertas notificaciones cuando este no se le haya insertado dinero durante un tiempo predeterminado.
A7.- La alcancía también deberá tener la capacidad para detectar billetes.	El dispositivo deberá contar con el mecanismo de lector de billetes.
A8.- La alcancía deberá generar alertas cuando se intente manipular para sacar el dinero.	Cuando se intente retirar el efectivo del dispositivo, este mismo generara una alerta de aviso.
B1.- El límite estimado de ahorro será de \$2,500.00.	El dispositivo tendrá un límite de ahorro de \$2,500.00
B2.- La alcancía deberá tener un tamaño aproximado de 30 x 30 x 30 cm	El dispositivo ocupara un área de 30 x 30 x30 cm como máximo.
B3.- Deberá contar con una pila recargable de litio.	El dispositivo deberá contar con una batería recargable a base de litio.
B4.- La alcancía puede tener otras formas.	El dispositivo podrá tener varios modelos y diseños.
B5.- La alcancía tendrá un peso aproximado de 350 gramos.	El dispositivo deberá pesar máximo 350 gramos.
C1.- No requiere de ningún montaje.	El montaje del dispositivo será sencillo.
D1.- Fácil mantenimiento.	Facilidad de darle mantenimiento al dispositivo.
D2.- Con costo bajo de mantenimiento.	Que las piezas del dispositivo no cuesten más de \$150.00
D3.- Refacciones fáciles de conseguir.	Las piezas del dispositivo puedan conseguirse en un plazo máximo de 1 día.
E1.- Que sea de bajo costo y no sobrepase los \$300.00.	Que no cueste más de \$300.00.
F1.- La alcancía podrá entrar en cualquier parte del hogar, debido a su tamaño.	Que pueda montarse en cualquier espacio casa o habitación.

Tabla 4 Términos Mesurables De Ingeniería

METAS DE DISEÑO:

Casa De La Calidad

CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
5	Excelente relación
4	Mucha relación
3	Mediana relación
2	Poca relación
1	Mínima relación
0	Nada de relación

Tabla 5 Valores para las metas de diseño

	REQUERIMIENTOS	PESO RELATIVO	TÉRMINOS MESURABLES								
			Precio comercial	Peso máximo	Portátil y fácil instalación	Fácil manipulación	Capacidad para detectar billetes	Refacciones	Varios diseños y formas	Costo bajo de mantenimiento	Alertas y notificaciones
OBLIGATORIOS	Se deberá mostrar en un display la cantidad total acumulada que se va ahorrando.		5	5	5	5	4	4	5	4	4
	Se deberá detectar en el dispositivo las diferentes monedas que se encuentren circulando en el país.		5	5	5	5	4	4	5	4	4
	La alcancía deberá tener una compuerta donde se pueda retirar el dinero.		5	5	5	5	4	5	5	5	4
	Cuando se llegue a la cantidad deseada, la alcancía se podrá abrir, en caso contrario no se podrá abrir.		4	5	4	4	4	5	4	4	4
	La alcancía deberá generar un sonido cuando se alcance la cantidad deseada.		4	4	4	4	4	3	4	4	5
	El límite estimado de ahorro será de \$2,500.00.		5	4	4	5	5	5	5	5	5

METAS DE DISEÑO	La alcancía deberá tener un tamaño aproximado de 30 x 30 x 30		5	5	4	5	5	5	5	5	5
	Deberá contar con una pila recargable de litio.		4	5	5	5	4	5	3	3	4
	La alcancía tendrá un peso aproximado de 350 gramos.		5	5	5	5	4	4	4	4	4
	No requiere de ningún montaje.		5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Que sea de bajo costo y no sobrepase los \$300.00.		5	5	5	5	3	5	5	5	4
	La alcancía podrá entrar en cualquier parte del hogar, debido a su tamaño.		5	5	5	5	4	4	5	4	4
			\$300.00	350 gr	No más de 5 min	1 ranura, botones de manipulación	Lector de billetes	Que no tarde más de un 1 día menos de \$150.00	Diferentes diseños	Materiales a bajo costo	Alertas y notificaciones vinculados a un Smartphone

Tabla 6 Casa de la Calidad

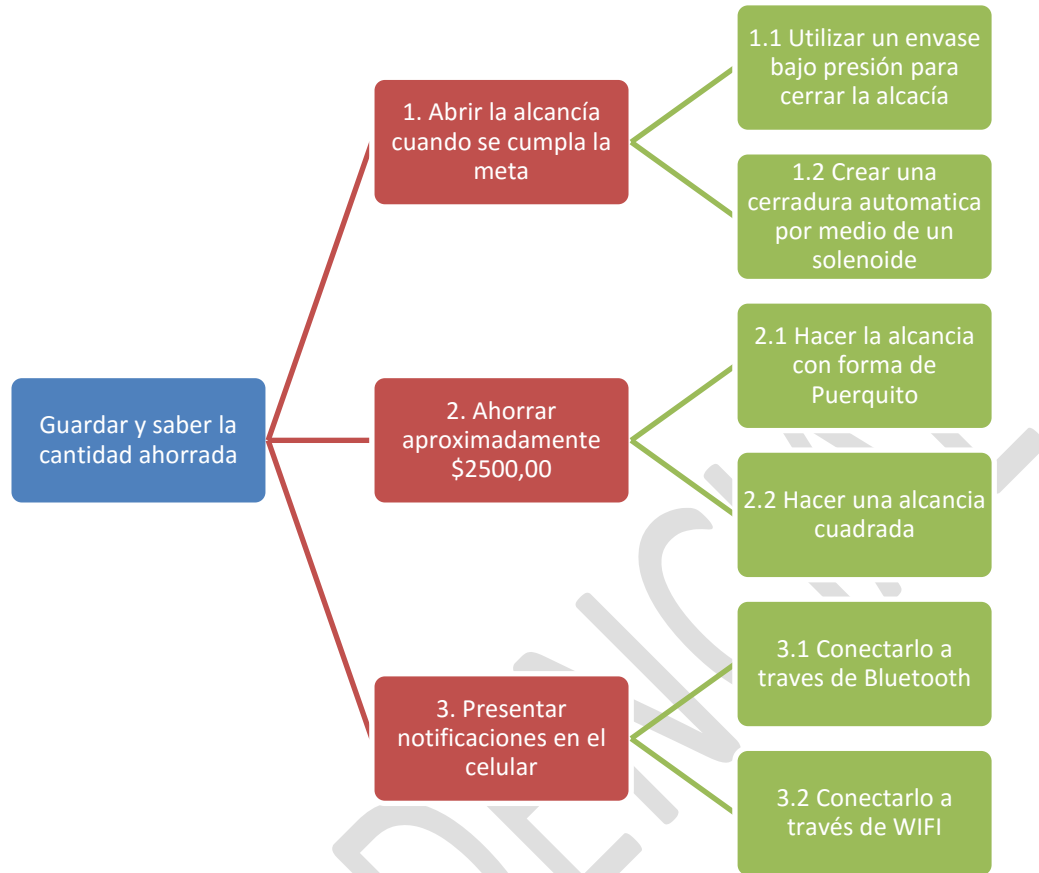
FUNCIONES DE SERVICIO:

Función	Tipo de Función
Guardar y saber la cantidad ahorrada	Función global
Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	Función de uso
Ahorrar aproximadamente \$2500,00	Función de uso
Presentar notificaciones en el celular	Función de uso

Tabla 7 Funciones de Servicio



Gráfica 2: Funciones de servicio



Gráfica 3: Jerarquía de las funciones

Generación de conceptos:

CONCEPTO				
Funciones	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	Utilizar un solenoide para cerrar la alcancía	Una perrilla se encargará de sellar la alcancía	Un dispositivo se encargará de sellar bajo presión la alcancía	Un mecanismo de engranes cerrará la alcancía
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	Un contenedor con forma de puerquito	Contenedor con forma cuadrada	Contenedor con forma triangular	Una bolsa que guarde las monedas
3. Presentar notificaciones en el celular	Enviar notificaciones por medio de Bluetooth	Enviar notificaciones por medio de WIFI	Enviar notificaciones por medio de datos móviles	Enviar notificaciones por medio de NFC

Evaluación de conceptos:

- Primer filtro. *Evaluación por factibilidad.*

FUNCIONES	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	X	X	-	X
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	X	X	-	X
3. Presentar notificaciones en el celular	X	X	-	-
¿VIABLE?	SI	SI	NO	NO

- Segundo filtro. *Evaluación por disponibilidad tecnológica.*

FUNCIONES	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	X	X	-	-
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	X	X	X	X
3. Presentar notificaciones en el celular	X	X	X	X
¿VIABLE?	SI	SI	NO	NO

- Tercer filtro. *Evaluación basada en los requerimientos del cliente.*

FUNCIONES	A	B	C	D
1. Abrir la alcancía cuando se cumpla la meta	X	-	-	X
2. Ahorrar aproximadamente \$2500,00	X	-	-	-
3. Presentar notificaciones en el celular	X	X	X	-
¿VIABLE?	SI	NO	NO	NO

Los conceptos que cumplen pasan a la siguiente evaluación y los que no son desechados o bien Mejorados (En este caso se combinaron conceptos de A y B).

- Cuarto filtro. *Evaluación basada en matrices de decisión.*

REQUERIMIENTOS DESEABLES	Conceptos		
	Calificación relativa	A	AB
B4.- La alcancía puede tener otras formas.	20.00	-	+
D1.- Fácil mantenimiento.	20.00	+	+
D2.- Con costo bajo de mantenimiento.	20.00	+	+
A6.- La alcancía deberá enviar notificaciones cuando no has depositado durante un tiempo determinado.	13.33	+	+
D3.- Refacciones fáciles de conseguir.	13.33	+	+
A7.- La alcancía también deberá tener la capacidad para detectar billetes.	6.67	-	-
A8.- La alcancía deberá generar alertas cuando se intente manipular para sacar el dinero.	6.67	+	+
Σ	+	5	6
Σ	-	2	1
Diferencia		3	5
Peso total		73.33	93.33
Mejor concepto (Ranking)		2	1

CONCEPTO GANADOR:

Después de realizar los filtros se obtiene como ganador la combinación de los conceptos viables AB, al combinar estos dos se obtuvo más opciones para el desarrollo de la alcancía, obteniendo más formas y la posibilidad de tener varias versiones de la alcancía. De esta manera el costo de la producción de la alcancía cambia de acuerdo a las tecnologías que elija el cliente en este caso WIFI y Bluetooth o ambas.

El diseño del dispositivo estará conformado por un contenedor en forma de puerquito que tendrá en el exterior un display el cual mostrará la cantidad ahorrada. El mecanismo detector de monedas estará al interior del contenedor, este estará montado sobre la ranura donde entran las monedas. El microcontrolador también se encontrará en el interior, este estará alimentado por una batería de 9 volts. El microcontrolador se encargará de realizar el conteo de las monedas y enviará notificaciones al celular por medio de WIFI y/o Bluetooth.

Estado de resultados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado
BEELCASH					
Estado de Resultados:					
Ingresos:					
Nacional:					
Ingresos por productos	\$19,300,732	\$23,198,002	\$28,253,511	\$31,382,109	\$32,074,550
Ingresos por servicios	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Internacional:					
Ingresos por productos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ingresos por servicios	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total Ingresos	\$19,300,732	\$23,198,002	\$28,253,511	\$31,382,109	\$32,074,550
Egresos:					
Gastos fijos	\$159,708	\$238,546	\$356,302	\$532,188	\$794,898
Sueldos y salarios	\$228,000	\$239,188	\$239,188	\$239,188	\$239,188
Gastos Variables	\$15,643,626	\$17,641,401	\$19,878,773	\$21,328,758	\$21,799,373
Otros (Gtos de Venta, etc.)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total costos	\$16,031,333	\$18,119,135	\$20,474,263	\$22,100,134	\$22,833,459
Utilidad antes de I,I,D,A.	\$3,269,398	\$5,078,867	\$7,779,248	\$9,281,976	\$9,241,091
Depreciación y Amortización	-\$6,838	-\$6,838	-\$6,838	-\$6,838	-\$6,838
Utilidad (perdida) de Operación	\$3,276,236	\$5,085,705	\$7,786,086	\$9,288,813	\$9,247,929
Gastos financieros corto plazo	-\$120,227	\$0	\$0	\$0	\$0
Gastos financieros largo plazo	-\$105,588	-\$110,588	-\$110,588	-\$110,588	-\$110,588
Utilidad antes de impuestos	\$3,050,420	\$4,975,116	\$7,675,497	\$9,178,225	\$9,137,340
ISR (35%)	\$1,067,647	\$1,741,291	\$2,686,424	\$3,212,379	\$3,198,069
PTU (10%)	\$305,042	\$497,512	\$767,550	\$917,823	\$913,734
Utilidad (pérdida neta)	\$1,677,731	\$2,736,314	\$4,221,523	\$5,048,024	\$5,025,537
Margen de utilidades netas:	8.69%	11.80%	14.94%	16.09%	15.67%

Balance General

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado
BEELCASH					
Balance General					
Activo circulante					
Caja y bancos	\$834,006	\$3,122,275	\$6,852,187	\$11,617,499	\$16,596,186
Clientes	\$867,287	\$1,056,293	\$1,286,490	\$1,325,619	\$1,345,641
Inventarios.	\$176,331	\$214,758	\$257,941	\$265,455	\$0
Total activo circulante	\$1,877,623	\$4,393,327	\$8,396,617	\$13,208,574	\$17,941,827
Activo Fijo					
Terreno	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Comunicaciones	\$900	\$800	\$700	\$600	\$500
Mobiliario y equipo	\$32,651	\$29,023	\$25,395	\$21,767	\$18,140
Acondicionamiento (m²)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Computadoras y maquinas	\$23,490	\$20,880	\$18,270	\$15,660	\$13,050
Otros (consultoría y capital operativo)	\$4,500	\$4,000	\$3,500	\$3,000	\$2,500
Depreciación acumulada:	-\$6,838	-\$13,676	-\$20,514	-\$27,352	-\$34,190
Total activo fijo	\$61,541	\$54,703	\$47,865	\$41,027	\$34,190
Activo total	\$1,939,164	\$4,448,030	\$8,444,483	\$13,249,601	\$17,976,016
Pasivo Circulante					
Proveedores	\$88,165	\$107,379	\$128,971	\$132,728	\$0
Créditos bancarios	\$129,203	\$129,203	\$129,203	\$129,203	\$129,203
Total pasivo circulante	\$217,368	\$236,582	\$258,173	\$261,930	\$129,203
Pasivo largo plazo	\$374,627	\$264,039	\$153,451	\$42,862	\$0
Pasivo total	\$591,995	\$500,621	\$411,624	\$304,792	\$129,203
Capital Contable					
Capital social	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Resultados de ejercicios anteriores	\$1,196,307	\$3,679,142	\$7,626,070	\$12,533,856	\$17,436,910
Resultado del ejercicio	\$150,862	\$268,267	\$406,789	\$410,953	\$409,904
Total Capital Contable	\$1,347,169	\$3,947,409	\$8,032,859	\$12,944,809	\$17,846,814
Pasivo + Capital	\$1,939,164	\$4,448,030	\$8,444,483	\$13,249,601	\$17,976,016

Flujo de Efectivo

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado	Acumulado
BEELCASH					
Flujo de Efectivo					
Utilidad neta	\$1,677,731	\$2,736,314	\$4,221,523	\$5,048,024	\$5,025,537
+ depreciación y amortización	-\$570	-\$1,140	-\$1,709	-\$2,279	-\$2,849
Generación bruta de efectivo	\$1,678,301	\$2,737,454	\$4,223,233	\$5,050,303	\$5,028,386
Usos Operativos					
Financiamiento a cuentas por cobrar	-\$12,008	-\$17,212	-\$20,963	-\$3,306	-\$1,680
Financiamiento a inventarios	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total usos operativos	-\$12,008	-\$17,212	-\$20,963	-\$3,306	-\$1,680
Fuentes Operativas					
Financiamiento (amort.) proveedores	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total fuentes operativas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Generación Neta Operativa	\$1,666,293	\$2,720,241	\$4,202,270	\$5,046,997	\$5,026,706
Fuentes de Instituciones de Crédito					
Financ. (amort.) créditos bancarios corto plazo		\$129,203	\$0	\$0	
Financ. (amort.) créditos bancarios largo plazo		\$374,627	-\$110,588	-\$110,588	-\$110,588
Financiamiento neto con costo	\$503,830	-\$110,588	-\$110,588	-\$110,588	-\$42,862
Usos no operativos					
Venta (inversión) en activos fijos	-\$68,379	\$0	\$0	\$0	\$0
Venta (inversión) en activos diferidos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Pago de dividendos	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total de usos no operativos	-\$68,379	\$0	\$0	\$0	\$0
Fuentes no operativas					
Aportaciones (retiros) de capital	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total fuentes no operativas	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Generación de flujo no operativa	\$435,451	-\$110,588	-\$110,588	-\$110,588	-\$42,862
Generación Neta de Flujo de Efectivo	\$2,101,744	\$2,609,653	\$4,091,681	\$4,936,409	\$4,983,844
Caja inicial	\$834,006	\$3,122,275	\$6,852,187	\$11,617,499	\$16,596,186
Caja final	\$2,935,750	\$5,731,928	\$10,943,868	\$16,553,908	\$21,580,030

Razones Financieras

Razones Financieras					
Actividad					
Ventas netas a activos fijos	31362.34%	42407.03%	59027.13%	76490.61%	93814.04%
Ventas netas a capital contable	1432.69%	587.68%	351.72%	242.43%	179.72%
Gastos a ventas netas	83.06%	78.11%	72.47%	70.42%	71.19%
Apalancamiento					
Pasivo total a capital contable	43.94%	12.68%	5.12%	2.35%	0.72%
Productividad					
Utilidad de operación a ventas netas	16.94%	21.89%	27.53%	29.58%	28.81%
Utilidad neta a ventas netas	8.69%	11.80%	14.94%	16.09%	15.67%

Integración de Activos Fijos

Integración de activos fijos					
1. Valor de activos fijos					
Terreno	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Comunicaciones	\$900	\$800	\$700	\$600	\$500
Mobiliario y equipo	\$32,651	\$29,023	\$25,395	\$21,767	\$18,140
Acondicionamiento (m²)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Computadoras y maquinas	\$23,490	\$20,880	\$18,270	\$15,660	\$13,050
Otros (consultoría y capital operativo)	\$4,500	\$4,000	\$3,500	\$3,000	\$2,500
Propiedades, planta y equipo	\$61,541	\$54,703	\$47,865	\$41,027	\$34,190
2. Inversión (\$) en activos fijos					
Terreno	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Comunicaciones	\$1,000	\$0	\$0	\$0	\$0
Mobiliario y equipo	\$36,279	\$0	\$0	\$0	\$0
Acondicionamiento (m²)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Maquinaria	\$26,100	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros	\$5,000	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversión total	\$68,379	\$0	\$0	\$0	\$0
Depreciación activos fijos (\$)					
Terreno	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Edificio	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Comunicaciones	-\$100	-\$100	-\$100	-\$100	-\$100
Mobiliario y equipo	-\$3,628	-\$3,628	-\$3,628	-\$3,628	-\$3,628
Acondicionamiento (m²)	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Maquinaria	-\$2,610	-\$2,610	-\$2,610	-\$2,610	-\$2,610
Otros	-\$500	-\$500	-\$500	-\$500	-\$500
Depreciación acumulada	-\$6,837.90	-\$13,675.80	-\$20,513.70	-\$27,351.60	-\$34,189.50
Depreciación Mensual	-\$570	-\$1,140	-\$1,709	-\$2,279	-\$2,849

Principales competidores

La característica de estos competidores es que no abarcan un gran mercado, además que solo se dedican a la venta de estos productos, utilizando su marca como un intermediario. La venta de sus productos solo se realiza en línea, limitando así su mercado.

Entre los principales competidores tenemos la siguiente lista:

KANZ

Kanz es una empresa que se dedica a comercializar alcancías electrónicas en el país, su sede está en Monterrey y sus alcancías no son caras rondan con un precio de \$99 a \$150 pesos. La única limitación de esta empresa es que solo se dedica a las ventas por internet y sus alcancías no se conocen por otros medios. Las alcancías cuentan con las siguientes características acepta monedas mexicanas desde 10 centavos hasta 20 pesos. Con pantalla LCD que muestra lo ahorrado y ranura electrónica, no reconoce las nuevas monedas de 50 centavos y 10 centavos. A continuación, una imagen de sus productos:



Fig. 7 Alcancías de KANZ.

THE BLACK SERIES by Shift

Este tipo de alcancías las encuentras en la plataforma de mercado libre y sus entregas se pueden hacer a todo el país estas alcancías se venden en la Ciudad de México, sus características son las siguientes, cuenta con pantalla LCD que muestra lo ahorrado y ranura electrónica, cuenta monedas mexicanas con denominaciones de 10c, 50c, 1, 2, 5, y 10 pesos, solo está disponible en color negro. El precio de la alcancía es de \$180 pesos. La alcancía es comercializada por la empresa shift³.



Fig. 8 Alcancía de THE BLACK SERIES by shift³

Proveedores nacionales e internacionales

AG Electrónica

AG Electrónica se dedica a la distribución de componentes electrónicos de cualquier tipo incluyendo desde los más básicos hasta los más complejos. Además, cuenta con sucursales en diferentes partes del país. La cercanía que tenemos con este proveedor es cercana, otra de las ventajas es que también realizan envíos rápidos de productos dentro del área metropolitana. Este proveedor vende a mayoreo y menudeo. A continuación, dirección y teléfonos del distribuidor.

Sucursal Distrito Federal

Dirección: República del Salvador #20-F, Col. Centro, Del. Cuauhtémoc, C.P. 06000 México D.F.

Teléfono: (0155) 5130-7210



Mapa 1. Ubicación de AG Electrónica sucursal Distrito Federal

Horario de atención:

Lunes a viernes: 09:00 a 19:00 horas.

Sábados: 10:00 a 17:00 horas.

Carrod Electrónica

Carrod Electrónica es una empresa especializada en distribución de productos electrónicos y computacionales. Fundada en la ciudad de Torreón, México en 1987.

Servicios

1. Venta menudeo

Actualmente cuenta con 2 sucursales en la ciudad de Torreón para poder asistir al mercado local en ventas al menudeo. Además, cuenta con página en línea para hacer compras desde cualquier parte del mundo.

2. Venta mayoreo y soporte a empresas

Da Soporte a empresas que necesitan un gran servicio de distribución para cualquier tipo de componentes en grandes volúmenes. Ellos se encargan de encontrar el producto necesario (en caso de no tenerlo disponible) gracias a su gran portafolio de fabricantes y distribuidores globales que tiene. También ofrecen un excelente y rápido servicio por medio de correo electrónico.

Sucursal HEB Independencia

Dirección:

Blvd. Independencia 1500 Ote.

Local 2 Interior, Plaza HEB

Col. Navarro C.P. 27010

Torreón Coah., México.

Teléfonos:

(871)722 7836

(871)718 1422



Mapa 2. Ubicación de la sucursal HEB Independencia

Horario:

Lunes a sábado: 9:00 AM - 6:00 PM

Productos sustitutos y/o complementarios

Entre los productos sustitutos tenemos los siguientes:

Mecanismos de comercialización

Los mecanismos de comercialización son los siguientes (figura 5):

1. Para dar a conocer nuestras alcancías utilizaremos los medios digitales como las redes sociales y sitios web, de esta manera nos daremos a conocer a todos los clientes, además de enfocarnos a las personas jóvenes.
2. Se creará un sitio web para mostrar todos nuestros productos y de esta manera presentarlos a los clientes.
3. Se utilizará publicidad en espacios públicos para dar a conocer nuestro producto.



Fig. 5 Logos de redes sociales