



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA Y CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN

**INDICADORES DE SATISFACCIÓN, UNA HERRAMIENTA DE
MEDICIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DE UN PRODUCTO O
SERVICIO**

Elaborado por:

HERBERT OMAR VELÁSQUEZ RODRÍGUEZ

ALBERTO CHANG QUAN

GUATEMALA, ENERO DE 2024



Guatemala, 14 de diciembre de 2022

Señores
Alberto Chang Quan
Herbert Omar Velásquez Rodríguez
Presente

Estimados señores Chang y Velásquez

Tengo mucho gusto en informarles que ha sido aprobado su punto de Tesis, previo a optar al diploma de **Ingeniero de Sistemas, Informática y Ciencias de la Computación** cuyo título es **“Indicadores de satisfacción, una herramienta de medición para mejorar la calidad de un producto o servicio”**.

Al mismo tiempo les informo que ha sido aprobada la designación del Ingeniero Osberto Alejandro Pineda González para asesorar su trabajo de graduación.

Atentamente,

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS,
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

Ing. Rodrigo Baessa Iunge
Decano

nil

Guatemala, 27 junio 2024.

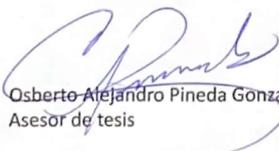
Ingeniero
Rodrigo Baesa Lunge
Decano FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS, INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION
Universidad Galileo
Presente

Estimado ingeniero Baesa:

De acuerdo al proceso de asesoría de tesis practicado a los estudiantes Herbert Omar Velasquez Rodriguez y Alberto Chang Quan, se ha revisado el contenido de todo el trabajo realizado para la tesis denominada **"INDICADORES DE SATISFACCION, UNA HERRAMIENTA DE MEDICION PARA MEJORAR LA CALIDAD DE UN PRODUCTO O SERVICIO"**, y se ha concluido con dicho proceso.

Después de haber revisado el ejemplar de la última versión presentada por los estudiantes, se da por concluido el proceso, estando de acuerdo con el contenido del trabajo presentado, para que pase a la siguiente fase de aprobación.

Atentamente


Osberto Alejandro Pineda Gonzalez
Asesor de tesis

Osberto A. Pineda G.
Ingeniero en Sistemas
de Información
Colegiado No 7043

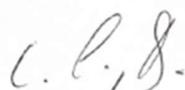
Ciudad de Guatemala, 09 de julio del 2024.

Ingeniero
Rodrigo Baessa
Decano FISICC
Universidad Galileo
Presente.

Señor Decano:

Le informo que la tesis: **"INDICADORES DE SATISFACCIÓN, UNA HERRAMIENTA DE MEDICIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DE UN PRODUCTO O SERVICIO"**, del estudiante Herbert Omar Velásquez Rodríguez y Alberto Chang Quan, ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que pueden continuar con el trámite de graduación.

Atentamente.



Lic. Edgar Lizardo Porres Velásquez

Asesor Lingüístico

Universidad Galileo



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 10 de julio de 2024

Ing. Rodrigo Baessa Iunge
Decano de FISICC
Universidad Galileo

Estimado Ingeniero,

Tengo el gusto de informarle que he tenido a la vista el trabajo de tesis elaborado por los estudiantes **Alberto Chang Quan** quién se identifica con carnet número 9614136 y **Herbert Omar Velásquez Rodríguez** quién se identifica con carnet número 1086349, titulado *“Indicadores de satisfacción, una herramienta de medición para mejorar la calidad de un producto o servicio”*, 1086349, el cual fue asesorado por del Ingeniero Osberto Alejandro Pineda González por tanto doy por *Aprobado* que se inicie el trámite final de Tesis de la carrera de Ingeniería de Sistemas, Informática y Ciencias de la Computación.

Atentamente,

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS,
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

Ing. Ronald López
Director de Ingeniería de Sistemas,
Informática y Ciencias de la Computación

ril



Guatemala, 11 de julio de 2024

Señores
Alberto Chang Quan
Herbert Omar Velásquez Rodríguez
Presente

Estimados señores Chang y Velásquez:

Tengo mucho gusto en informarles que, después de tener a la vista la carta del Director de la Carrera quien indica haber revisado el trabajo de Tesis cuyo título es *“Indicadores de satisfacción, una herramienta de medición para mejorar la calidad de un producto o servicio”* y haber obtenido su dictamen como asesor específico, autorizo la publicación del mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarlos por el magnífico trabajo realizado, el cual es de indiscutible beneficio para el desarrollo de las Ciencias de la Computación en Guatemala.

Atentamente,

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS,
INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

Ing. Rodrigo Baessa
Decano

ril

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	11
OBJETIVO GENERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
PROBLEMA	12
1. DETERMINACIÓN DE NÚMEROS, ESTADÍSTICAS, ENTREVISTAS Y ARTÍCULOS	15
2. FACTIBILIDAD DE PROYECTOS.....	17
2.1 FACTIBILIDAD OPERACIONAL.....	17
2.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA	18
2.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA	18
3. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	20
3.1 DEFINICIÓN DE KPI.....	21
3.2 BALANCE SCORED CARD	22
3.3 LA ENCUESTA	25
3.3.1 CARÁCTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA ENCUESTA.....	25
3.3.2 EJEMPLOS DE PREGUNTAS.....	27
4. INDICADORES DE LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE	29
4.1 NET PROMOTER SCORE (NPS)	29
4.2 CUSTOMER EFFORT SCORE (CES)	30
4.3 CUSTOMER SATISFACTION SCORE (CSAT)	31
5. DESARROLLO DEL PROYECTO	33
5.1 HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN CREACIÓN PROYECTO	34
5.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS RESPUESTAS.....	42
5.3 GENERACIÓN DE DASHBOARD DE INDICADORES	43
CONCLUSIONES	45

GLOSARIO.....	46
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS.....	53
1. CREACIÓN DE TABLAS CON MySQL.....	53
2. DIAGRAMA UML DE USO, Administrador	56
3. DIAGRAMA UML DE USO, Encuestado	57
4. DIAGRAMA DE SECUENCIA UML, Administrador	58
5. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA	59
6. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA CrearEncuesta.php	60
7. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA Guarda_Encueta.php	65
8. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA Gráfica.php.....	67
9. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA IngPreguntaEncuesta.php.....	72
10. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA ListarCategoriasEnc.php	75
11. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA ListarPreguntas.php.....	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1..... Escala de Satisfacción	20
Figura 2..... KPI	22
Figura 3..... BSC	24
Figura 4..... NPS	29
Figura 5..... CES	30
Figura 6..... CSAT	31
Figura 7..... Arquitectura	34
Figura 8..... Tablas de Datos Relacional	35
Figura 9..... Relaciones Base de datos	36
Figura 10..... Definición tables relacionales MySQL	37
Figura 11..... Menú Mantenimientos	38
Figura 12..... Listado Categorías	39
Figura 13..... Listado de preguntas	40
Figura 14..... Envío encuesta	41
Figura 15..... Mail con link de encuesta	41
Figura 16..... Encuesta ejemplo, selección de calificación	42
Figura 17..... Estadísticas de respuestas	43
Figura 18..... Ejemplo Dashboard	44

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, todas las empresas deben enfocarse en brindar la mejor atención a sus clientes, son ellos, la razón de existir. Estas deben crear productos y/o servicios en función a las necesidades y requerimientos de los clientes. Los clientes no son los que se adaptan a los servicios y productos, sino las empresas, son las que deberán prepararse para brindar los productos o servicios requeridos por los clientes. Se deberán enfocar en crear productos y servicios que satisfagan de la mejor manera los requerimientos del cliente. Estos productos y servicios deberán dar un valor agregado al menor costo posible, sin disminuir las características de estos. Cuando se adquiere un producto o servicio, se evalúa lo que se recibió respecto a lo ofrecido, y si no cumple con las expectativas, se creará una insatisfacción.

En el proceso de decisión de adquirir un producto o servicio, el cliente establece una valoración relacionando costo y beneficios, de acuerdo con las características ofrecidas del producto y/o servicio. Es sumamente importante no fallar en este punto, pues es aquí donde se puede marcar la diferencia y superar las expectativas del cliente, creando un cliente satisfecho que usualmente será leal al producto o servicio.

Las empresas deben esforzarse en conocer las necesidades de sus clientes, de forma rápida, certera y anticiparse para satisfacer los requerimientos cambiantes. En un mundo globalizado quien no esté dispuesto afrontar estos retos, pone en riesgo su supervivencia.

Un cliente satisfecho está dispuesto a recomendar, volver a comprar, por el contrario, un cliente insatisfecho, difícilmente será aliado de la empresa.

¿Pero, de qué forma, las empresas pueden saber qué es lo que sus clientes, requieren? ¿Cómo conocen si lo que en la actualidad les ofrecen es realmente lo que su cliente, necesita? ¿Qué tan satisfechos están con los productos y/o servicios que se les proveen? ¿Cómo evalúan los clientes a los productos y/o servicios que reciben o compran? ¿Estarán hablando favorablemente de los productos o servicios o nos estarán creando mala imagen? ¿Cómo se están manejando las quejas, reclamos e inconformidades de los clientes?

En este trabajo se pretende ayudar a las empresas a evaluar algunas de las interrogantes planteadas. Qué es lo que las empresas han definido como objetivo para lograr la satisfacción de sus clientes, con relación a los productos y/o servicios que les ofrecen, tendrán algún tipo de medición al respecto, cómo esperan utilizar la información ya disponible o por recolectar y sugerir, de ser posible, alguna acción correctiva.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Medir el índice de satisfacción de los clientes a quienes se les ha brindado algún producto y/o servicio, para establecer si se cumplen o no las expectativas ofrecidas previamente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer y conocer los Indicadores de satisfacción (KPIs) para definir las variables estratégicas que agreguen valor a la relación con el cliente y generen fidelidad.
2. Generar y enviar encuesta, para medir los indicadores de satisfacción de los clientes.
3. Aprender a utilizar y poner en práctica, las distintas herramientas de software, (java, http, php, MySql, Web Server, etc.) e integrándoles para la creación del código necesario para la generación de una encuesta, su envío al cliente, la recepción de las respuestas, el procesamiento de los datos y la generación de estadísticas básicas.
4. Ayudar a conocer los requerimientos de los clientes, permitiendo a quienes les brindan algún producto o servicio, a enfocarse en estos requerimientos.

PROBLEMA

Se puede iniciar con esta declaración de William Thomson Kelvin:

“Lo que no se define, no se puede medir, lo que no se mide, no se puede mejorar y lo que no se mejora, se degrada.”

Cuantas veces le ha ocurrido, como cliente que, al recibir un producto o servicio, ha encontrado que no es lo que se esperaba, que es distinto a las expectativas o a lo que le indicaron que sería. Y peor aún no tiene opción de que se corrija o cumpla lo que pidió.

Recibir servicios fuera del tiempo establecido, por ejemplo, luego de una espera de más de 1 hora, le llevan la comida. Aun cuando sea de la mejor calidad y sabor, ha esperado, esta impaciente y aún tiene hambre, por lo cual estará molesto, inconforme, desesperado, etc. Y si a esto le agrega que era una invitación especial, una celebración de aniversario, un acuerdo de ventas se habrá afectado de manera negativa el evento.

Ordenar un producto y que le entreguen algo que no era lo que se pidió, con distinto color, diferentes especificaciones, en mal estado, etc. ¿Qué daño o pérdida se ha ocasionado por esto, se podrá recuperar el costo? Probablemente se haya podido expresar el malestar a quien brindó el servicio final, pero se llegará a hacer escuchar la insatisfacción a un nivel en donde realmente puedan tomar una acción y asegurarse que esto no se repita. ¿De qué forma están los clientes expresándose y evaluando estas situaciones incómodas?

Antes de que existieran las redes sociales, al recibir un mal servicio o producto, se expresaba la insatisfacción, descontento y/o malestar, en forma verbal al círculo más cercano de parientes y amigos. Con el avance de la tecnología, ahora es mucho más sencillo y accesible expresar la insatisfacción, el descontento y/o malestar; divulgándolo en todas las redes sociales disponibles. El efecto de esta acción podría ser muy impactante y causar mucho daño a la imagen de empresa que brindó el mal servicio o producto.

En los casos contrarios a la situación anteriormente descrita, es decir con clientes satisfechos y contentos, por los productos o servicios que han recibido, podría crearse o existir ya una identificación con el producto,

servicio y/o empresa generándose una lealtad hacia ellos, y que se hayan vuelto sus seguidores, promotores. Al revisar los motivos, se descubre, que, a pesar de existir otras opciones disponibles, han elegido a la que, a criterio de ellos, les ha brindado una mejor experiencia de cliente. La calidad del servicio es superior en comparación a otras opciones, y por el precio que han pagado sienten que el producto o servicio que han elegido, les agrega más valor en relación con los demás. En algunos casos se han vuelto fanáticos de una marca, producto o servicio, recomendándolos, alabándoles, etc.

De qué forma los clientes pueden expresar, transmitir o hacer sentir su nivel de satisfacción con el producto o servicio que han recibido. El hecho que las empresas conozcan el nivel de satisfacción de sus clientes es de vital importancia, ya que sus clientes son los que mantienen a la empresa, y llegar a brindar un producto o servicio que supere las expectativas de los clientes puede ser un diferenciador que haga sobresalir a la empresa sobre la competencia.

Existen empresas que con cierta regularidad hacen que sus clientes respondan encuestas en busca de opiniones favorables, pero muchas veces la mismas son tediosas, con preguntas sin sentido, enfocadas en aspectos que no son tan relevantes. Los clientes las completan y se quedan muchas veces con la sensación que no son escuchadas sus opiniones o sencillamente no sucede nada.

Así que se debe definir qué es lo que se debe medir, de la experiencia de los clientes con los productos y servicios, luego evaluar si realmente se cumple, excede o no se cumple, con los requerimientos y expectativas de los clientes. Finalmente, con los resultados de la evaluación, ver cuáles son los puntos débiles para mejorarlos y mantener o incrementar las fortalezas, fijar los nuevos objetivos y realizar nuevamente todo el ciclo, manteniendo una mejora constante de la calidad de los productos y servicios.

El objetivo de este proyecto se determinó que la falta de información adecuada respecto a la satisfacción de los clientes puede influir en la toma de decisiones incorrectas que afecten el rumbo de la empresa. Esta investigación busca ayudar a tener la información correcta, adecuada, respecto de la satisfacción de los clientes.

También se examina la problemática desde el punto de vista de la estrategia de las empresas, quienes deberán fijarse como primer objetivo, definir las métricas específicas, para determinar, medir y evaluar su relación actual y a futuro con los clientes, el índice de satisfacción de los mismas. Se

explica la problemática que implica no tener mediciones correctas del índice de satisfacción de los clientes y cómo realizar dicha medición de una forma sencilla, para tomar acciones correctivas que influyan en la mejora continua de los productos y/o servicios de una empresa. Cómo deberán las empresas enfocarse en establecer sus métricas que incluyan el nivel de satisfacción de los clientes.

1. DETERMINACIÓN DE NÚMEROS, ESTADÍSTICAS, ENTREVISTAS Y ARTÍCULOS

@AdmCF (2015) en su artículo, **50 estadísticas importantes sobre la Experiencia del Cliente** mencionan que:

1. Solo 1 de cada 26 clientes insatisfechos se queja. El resto se dan de baja. Una lección aquí es que las empresas no deben ver la ausencia de retroalimentación como una señal de satisfacción. El verdadero enemigo es la indiferencia.
2. El 91% de clientes insatisfechos que no se quejan, simplemente se van.
3. Para las empresas atraer nuevos clientes supone un coste 6 o 7 veces más elevado que mantener los clientes ya existentes.

Sorofman (2014) en su artículo **Las encuestas de Gartner confirman que La Experiencia del Cliente, es el nuevo campo de batalla**, menciona que:

1. La experiencia del cliente por ella misma está probando ser la única verdaderamente durable ventaja competitiva
2. En 2017, 50% de la inversión en productos de consumo se direcciona a innovaciones en la experiencia del cliente.

Transgesa (2016) en su artículo, **13 razones y 16 estadísticas para no perder clientes**, mencionan que:

1. Tus clientes sí quieren contar lo malo que has sido

Estadística: El 59% de las personas entre 25 y 34 años comparte en línea sus malas experiencias.

El boca a boca es un arma de doble filo, ya que las opiniones de amigos son más fiables para bien y para mal. Y las nuevas generaciones están muy acostumbradas a tener a un clic de distancia el compartir una mala experiencia. **Vigila qué se dice de ti en las redes sociales**, ya que las críticas sinceras, sin el filtro de las encuestas de calidad tradicionales, pueden darte grandes pistas de dónde estás fallando. Además, extender tu atención al cliente a las redes sociales puede ayudarte a transformar impactos negativos en positivos.

2. Lo estás haciendo mal y no lo sabes

Estadística: El 95% de las personas que ha tenido una mala experiencia no se queja con el proveedor.

“Debemos estar haciéndolo bien, no tenemos apenas quejas”. Error. Las quejas son sólo la punta del iceberg, debajo del cual se esconde un mar congelado de **problemas de los que nunca has oído hablar**. No esperes a que vengan a contártelos y sal afuera a preguntar si todo ha ido bien y si consideran que tu servicio es tan bueno como tú crees. Lo más habitual es llevarse más de una sorpresa.

3. No es el precio, estúpido

Estadística: El 60% de los clientes favorece un equilibrio entre precio y servicio y no aceptan un nivel bajo de servicio a cambio de precios baratos.

Si la política estadounidense popularizó “**Es la economía, estúpido**”, en el mundo de la empresa también sería útil recordar que gran parte de los clientes valora el servicio recibido por encima del simple coste. No te obsesiones con bajar el precio, el problema puede estar en otro lado.

2. FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

Es un estudio que ayuda a la toma de decisiones para evaluar un proyecto, en otras palabras, preguntar ¿qué posibilidad hay para realizar este proyecto?

En este caso es: qué posibilidad tiene una encuesta electrónica dirigida a clientes para conocer el nivel de satisfacción de un servicio o venta de un producto.

Para esta definición, necesitamos conocer la disponibilidad de recursos necesarios para alcanzar nuestro objetivo, existen tres tipos de estudios de factibilidad, estos son:

Factibilidad técnica, factibilidad operacional y factibilidad económica.

2.1 FACTIBILIDAD OPERACIONAL

El objetivo de este estudio es determinar si existe un motivo para poner en marcha este proyecto.

Se considera factible el proyecto. Es muy importante y conveniente ya que existen empresas que no tienen estas métricas y con este proyecto podrán medir la satisfacción de sus clientes, respecto a sus productos o servicios. Su administración es sencilla y no se requiere mucho esfuerzo técnico para su mantenimiento.

Con los resultados de estas mediciones, se pueden tomar acciones correctivas para mejorar la inconformidad del cliente, y elevar el nivel de satisfacción y la lealtad de este hacia la empresa.

En la actualidad muchas organizaciones no cuentan con un registro de evaluación de satisfacción de sus clientes. ¿El cliente encontró el producto que necesitaba? ¿El producto era lo esperado? ¿Quedó satisfecho con el servicio que le brindamos?, ¿Le atendimos como esperaba? ¿Nos recomendaría con alguien más? ¿Qué producto, servicio, le gustaría que ofreciéramos?, etc.

2.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA

Se refiere a que si tenemos al alcance la tecnología y personal técnico necesario para desarrollar el proyecto.

¿Tenemos la tecnología apropiada?, ¿Qué tecnología necesitamos? Se requiere una base de datos MySQL, un servidor Web que soporte Apache, el desarrollo será con HTML y PHP.

Para estas tecnologías el requerimiento de Hardware es mínimo, la mayoría del hardware lo soporta y el manejador de base de datos MySQL, HTML y PHP, están soportados en gran variedad de sistemas operativos, por lo que no se ve mayor inconveniente en estos aspectos. Asimismo por ser soluciones ampliamente soportadas, se encuentra personal técnico con los conocimientos adecuados para el desarrollo de este proyecto. Los conocimientos necesarios son en las siguientes plataformas:

- Base de datos MySQL Workbench v6.3
- XAMPP Control Panel v3.2.2
- ApacheFriends XAMPP v7.2.7
- Programación HTML y PHP
- Web server
- Web services.

Son los consultores los expertos en cada área. Así, por ejemplo en mercadotecnia, ellos determinan, analizan y orientan a los clientes de qué preguntas y acciones se deben efectuar.

Son los técnicos e ingenieros de sistemas los que tienen la capacidad necesaria de análisis, implementación, desarrollo y mantenimiento de módulos de programación necesarios para el desarrollo de la aplicación.

2.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El objetivo de este estudio es analizar los costos y beneficios que requiere el proyecto.

El análisis de los costos para la elaboración de encuestas podemos dividirlo en: Costos directos y Costos indirectos

Entre los costos directos podemos mencionar:

El hardware, las comunicaciones, el desarrollo del software, costos de infraestructura, la energía eléctrica, sueldo de los trabajadores (incluyendo bono 14 y aguinaldo), costos operativos, recursos para promocionar el proyecto, el costo de las implementaciones en las empresas, el aprendizaje de las herramientas utilizadas, creación de la documentación, manual del usuario.

Entre los costos indirectos podemos mencionar:

- Respaldos de las diferentes versiones del proyecto
- Capacitación a usuarios,
- Costos por entrenamiento,
- Implementación del proyecto.

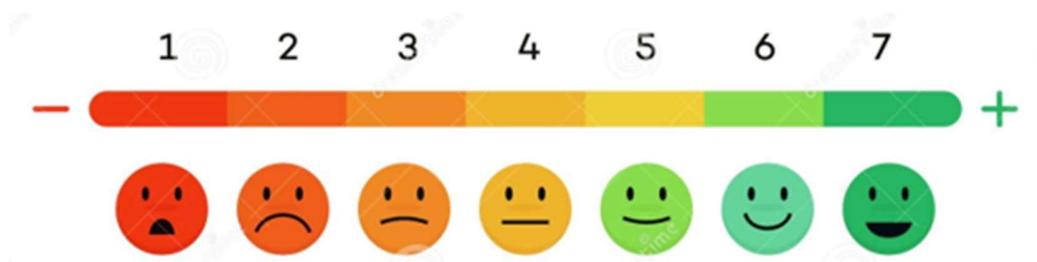
3. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

¿Cómo se podría definir la Satisfacción del Cliente? Parece una pregunta sencilla, pero en realidad no lo es. Es de qué forma el cliente percibe los productos y/o servicios que se le brindan, qué tanto se cumplen o satisfacen sus requerimientos respecto a los mismos. El cliente usualmente interactúa de muchas maneras con las empresas, y puede empezar desde la llamada que realiza y la atención que le brindan en esa primera llamada, ¿cómo los procesos internos de la empresa le resuelven los de él? Le estarán enviando correctamente sus facturas, sus estados de cuenta, le entregan el servicio y/o producto a tiempo, se cumplieron y resolvieron sus inquietudes, le están dando el valor adecuado y justo, les dan seguimiento a sus quejas, etc.

Los productos o servicios que logran que un cliente se muestre satisfecho con los mismos, siempre tienen características que cumplen o exceden con los requerimientos originales, es decir brindan calidad. En el otro extremo, la ausencia de estas características en el servicio o producto es vista siempre como falta de calidad y crean insatisfacción al cliente. Es por eso tan importante definir claramente los requerimientos de un producto o servicio, al momento de diseñarlo, para brindar como mínimo lo acordado. Cualquier ausencia de un requerimiento previamente establecido, generará insatisfacción del cliente, quien valorará el servicio o producto como falta de calidad que genera insatisfacción.

Brindar productos y servicios que generen gran satisfacción al cliente (porque cumplen y/o exceden sus requerimientos), es de vital importancia para las empresas que deseen tener un diferenciador que cree una experiencia del cliente positiva.

Figura 1..... Escala de Satisfacción



<https://www.dreamstime.com/feedback-scale-emoji-concept-satisfaction-rating-level-review-evaluation-service-good-pain-measurement-vector-image228613935>

Los productos y servicios son importantes, pero más importante es lo que el cliente piensa de los mismos. Si no sabe qué es lo que el cliente piensa de la empresa (Productos y Servicios), es como conducir un vehículo cuyo tablero de indicadores no funciona. No se darán cuenta cuando las cosas estén mal, o si se están deteriorando. ¿Cómo corregir el rumbo?

Pero, cómo lograr medir esta experiencia del cliente, se deberán escoger métricas, indicadores claves, que indiquen qué es lo que siente y piensa el cliente de los productos y servicios, sólo así se podrá tener una buena idea de la experiencia del cliente.

3.1 DEFINICIÓN DE KPI

Del inglés, **Key Performance Indicator**, son indicadores claves del desempeño de una empresa, son aquellas variables, unidades de medida, que se consideran estratégicas en la empresa. Todas las empresas deberían tener establecidos indicadores, que estén de acuerdo con la misión de esta. Una vez definidos, se deben establecer formas de medirlos, para evaluar si la estrategia que estamos utilizando está influyendo positivamente en el rumbo de esta, en caso contrario tomar las acciones correctivas.

Algunas características que deben tener los KPI son: específicos, medibles, alcanzables, relevantes. La empresa deberá tener, como mínimo, un indicador que evalúe la relación con el cliente, la satisfacción del cliente.

Figura 2..... KPI



Key Performance Indicator

<https://www.celsia.io/blogs/taxonomy-key-performance-indicators-kpis-how-to-compute-it-right>

3.2 BALANCE SCORED CARD

El BSC se define a partir de la estrategia empresarial. Empezando por la definición de la filosofía, que es en donde se definirá la misión, la visión y los valores de la organización. La misión es la principal actividad de la empresa, qué hace, cómo lo hace y cuál es su diferenciación respecto de sus competidores. ¿Qué necesidad brinda la empresa? La visión es la evolución de la empresa. ¿Qué hará respecto de sus competidores?, ¿cómo solucionaremos los requerimientos futuros de los clientes?, ¿cómo destacará la empresa? Tendrá que determinar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Para definir su estrategia aprovechara sus fortalezas para encarar correctamente las oportunidades, minimizar los riesgos. La comunicación es importante a todo nivel en la empresa, se requieren unir fuerzas para cumplir los objetivos comunes.

Tradicionalmente las empresas se enfocaban en estrategias financieras. Con el Balanced Scored Card, BSC, que es un sistema de gestión

estratégica, que se enfoca en 4 áreas: perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva de procesos del negocio internos, aprendizaje y crecimiento. Estas perspectivas permiten establecer objetivos equilibrados a corto y largo plazo. Este cambio de enfoque permite preguntar: Para lograr la visión, ¿cómo debemos de aparecer para los clientes? ¿O Para obtener el resultado financiero, cómo debemos aparecer a los accionistas?

Por lo que, como mínimo, un indicador que evalúe la relación con el cliente deberá estar presente en la perspectiva del cliente, para cumplir correctamente lo que indica el BSC.

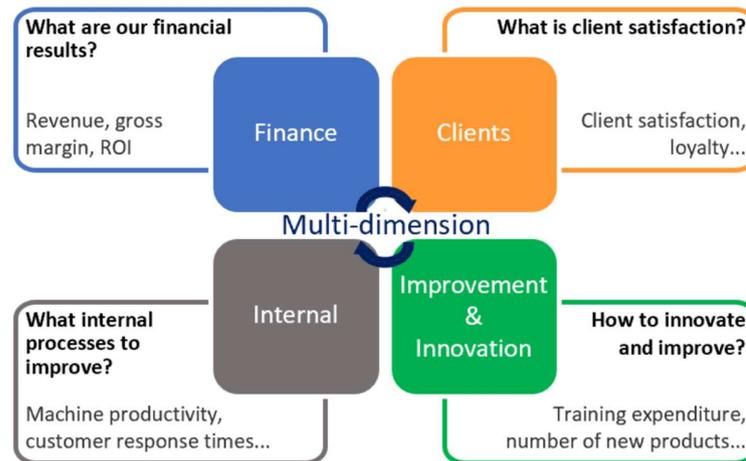
Lucerito, (2011), en su artículo, ***El cuadro de mando integral de Kaplan y Norton***, menciona:

El CMI tiene como objetivo incidir en la gestión empresarial a través de **cuatro ejes o perspectivas**, estos son:

- **Desarrollo y aprendizaje:** con el objetivo de analizar si el modelo de negocio de la compañía puede seguir incrementando variables de negocio como la facturación, el beneficio o el crecimiento orgánico
- Aspectos **internos** del negocio: seleccionar cuáles son los matices diferenciadores de la compañía dentro del sector en el que desarrolla su actividad, determinando cuáles son sus ventajas competitivas y el establecimiento de una hoja de ruta para explotarlas
- **Relación con el cliente:** el cliente es el centro del sistema, y como tal se debe mostrar alta sensibilidad hacia la opinión que se formen estos sobre la compañía
- Aspectos **financieros:** que a su vez tiene el objetivo de crear valor para los accionistas, que deben ser compensados por su confianza inversora.

Figura 3..... BSC

Balanced Score Card



Balance Score Card

<https://www.wevalgo.com/know-how/operational-excellence/performance-management/balanced-scorecard>

3.3 LA ENCUESTA

Es una de las herramientas de medición cuantitativa más conocida de uso más frecuente. Es de fácil desarrollo, eficiente y con la selección adecuada de las preguntas. Es posible obtener muchas de percepciones de los clientes respecto de nuestros productos y/o servicios. Puede ser la base para predecir el comportamiento de estos, según haya sido la experiencia de cliente previamente recibida, sea esta agradable o desagradable, y con esto tomar decisiones sobre cambios que se deben realizar para mejorar procesos en organizaciones empresariales y elevar el nivel de satisfacción de clientes.

3.3.1 CARÁCTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA ENCUESTA

Existen características que deben tomarse en cuenta a la hora de realizar una encuesta, con esto logramos mayor efectividad, entre estas podemos listar:

Preguntas orientadas a lo que se investiga: No realizar preguntas sin sentido o no pertenecientes al tema indagado, por ejemplo, si se están haciendo preguntas sobre el servicio, no debe hacerse preguntas de otros temas, esto evita que la encuesta luzca fuera de foco.

Preguntas claras: Realizar preguntas fáciles de entender, preguntas con términos bien definidos, oraciones simples.

No utilizar acrónimos, palabras muy técnicas, oraciones muy complejas y lenguaje ambiguo.

Cantidad de preguntas: La cantidad de preguntas no debe ser muy extensa o excesiva, lo único que hace es que el participante abandone la encuesta después de cierta cantidad de preguntas contestadas. Piense que todas las encuestas son largas y tediosas.

No realizar dos preguntas en una: Cuando por algún motivo se incluye una pregunta con dos partes, lo mejor es dividirla en dos preguntas. El encuestado puede estar de acuerdo con una parte de la pregunta, pero no con la segunda parte y la respuesta no tendrá lógica.

Que exista "Otras opciones": Cuando no aplica ninguna respuesta, el encuestado elegirá cualquier respuesta de la lista de opción múltiple. Debe añadirse a la lista de opción múltiple, opciones como: no aplica, ninguno de

los anteriores u otro, seguido de un “por favor explique”, con esto se logra respuestas más precisas y los comentarios proporcionarán ideas inesperadas y con más información.

Orden lógico de las preguntas: Al momento de formular las preguntas, asegurarse que tengan secuencia lógica. Por ejemplo, si se pide pasar de una pregunta a otra, asegurarse que la siguiente pregunta contenga una secuencia lógica de lo que viene de la pregunta anterior.

Que la encuesta sea confidencial: Si se ha hecho la promesa que no serán revelados los datos personales y de empresa de los participantes (nombre, correo electrónico del encuestado y nombre de la empresa encuestada) cumplir dicha promesa. Prácticas de este tipo que engañan al cliente, dan mala reputación, se pierde credibilidad y promueve una mala relación con los participantes en un futuro.

Dar algún incentivo en algunas encuestas: Utilizar correos electrónicos o llamadas telefónicas para invitar al participante a llenar la encuesta. De cierta manera asegurarse que el participante comprenda el propósito de la encuesta, para la mejora en los procesos de la empresa y, por consiguiente, mejora en el servicio que recibirá.

Tomar acción de la información recolectada: De nada sirve haber realizado el esfuerzo de encuestar y que el participante haya gastado su tiempo en responder si no hay una acción correctiva a los indicadores que no están sobre la métrica que la organización requiere o sobre un tema de insatisfacción expresado por el encuestado. En algunos casos se puede compartir alguno de los resultados con el participante e informarle en qué puntos se está trabajando para que reciba mejor servicio.

Visualización y presentación de la información recolectada: Una buena encuesta debiera ser la que presenta los resultados finales, de tal forma que la parte interesada consiga y comprenda lo que está sucediendo acerca del tema investigado. Los resultados deben ser informes escritos, podrían acompañarse de presentaciones orales y mostrar gráficas efectivas donde reflejen los resultados obtenidos de manera comprensible, donde se refleje la situación actual y a dónde se quiere llegar.

3.3.2 EJEMPLOS DE PREGUNTAS

Preguntas cerradas:

- Califique el tiempo de respuesta en el servicio prestado?
 - 1 muy malo
 - 2 malo
 - 3 regular
 - 4 satisfecho
 - 5 plenamente satisfecho

- Cómo califica el conocimiento del ingeniero que le atendió?
 - 1 muy malo
 - 2 malo
 - 3 regular
 - 4 satisfecho
 - 5 plenamente satisfecho

- Se cumplió con el tiempo de respuesta en el servicio prestado?
 - 1 Si
 - 2 no

- Está satisfecho con la puntualidad del ingeniero?
 - 1 Si
 - 2 no

- Utilizaría usted nuestro servicio de nuevo?
 - 1 Si
 - 2 no

- Recomendaría nuestro servicio a otras personas?
 - 1 Si
 - 2 no

- Está satisfecho con el tiempo que le tomó abrir su requerimiento en nuestro call center?
 - 1 Si
 - 2 No

- Fue resuelto su incidente en la primera visita?
 - 1 Si
 - 2 no

NPS (Net Promoter Score):

¿Recomendaría nuestro servicio con algún amigo o empresa relacionada?
__ 1 __ 2 __ 3 __ 4 __ 5 __ 6 __ 7 __ 8 __ 9 __ 10

¿Por favor, indicarnos por qué nos dio esta calificación? _____

¿Considerando su experiencia en el servicio recibido, nos recomendaría con algún amigo?
__ 1 __ 2 __ 3 __ 4 __ 5 __ 6 __ 7 __ 8 __ 9 __ 10

¿Por favor, indicarnos por qué nos dio esta calificación?

CES (Customer Effort Score):

¿Cuánto esfuerzo ha necesitado para gestionar su incidente?
__ Muy Fácil __ Fácil __ Neutral __ Difícil __ Muy Difícil

Preguntas abiertas:

¿Tiene alguna sugerencia para la mejora del servicio? Indíquela: _____

Por favor indíquenos cualquier comentario o sugerencia que nos ayude a mejorar: _____

Por favor indíquenos qué podemos hacer para crear una mejor experiencia con usted: _____

Preguntas innecesarias de servicio:

- ¿El ingeniero que le atendió utilizaba el uniforme de la empresa?

- 1 Si
- 2 No

- ¿El ingeniero utilizó el manual para reparar su equipo?

- 1 Si
- 2 No

. - ¿El ingeniero que le atendió llevaba su kit de herramientas completo? ¿

- 1 Si
- 2 No

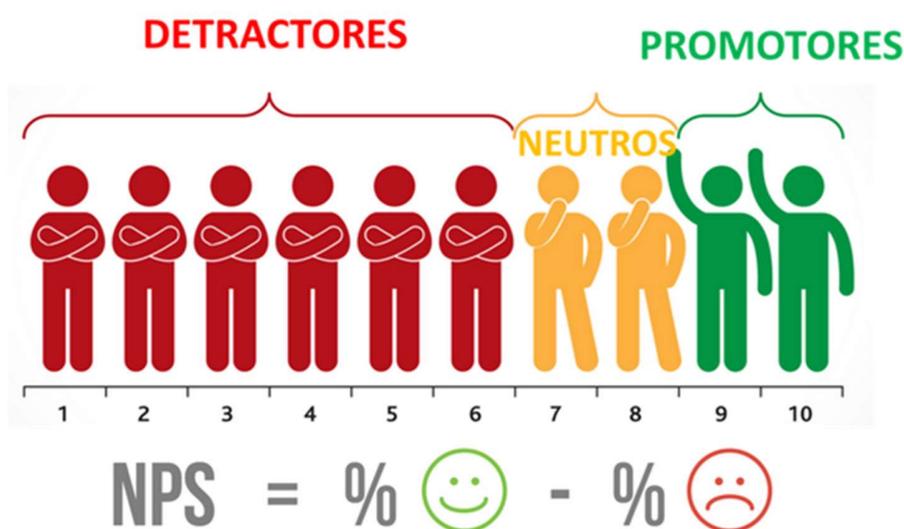
4. INDICADORES DE LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE

Como se mencionó anteriormente en este documento, se debe recolectar la información de los indicadores de la experiencia del cliente, previamente establecidos en el Balance Scorecard, (BSC) como es la satisfacción del cliente. Algunos de los indicadores existentes, no todos, para medir la experiencia del cliente, son:

4.1 NET PROMOTER SCORE (NPS)

Cedeño (2017) en su artículo, **Cómo medir la experiencia del cliente** menciona que: el NPS® emplea la pregunta: “¿Qué tan probable es que nos recomiendes a un familiar o amigo?” dejando que los clientes asignen una puntuación en una escala del 0 al 10, donde 0 representa “Para nada probable” y el 10 representa “Muy probable “. Una segunda pregunta abierta da pie a conocer la historia detrás de la puntuación asignada: “¿Por qué nos diste esa puntuación? “.

Figura 4..... NPS



Net Promoter Score

<https://www.antoniokovacevic.com/nps-medir-satisfaccion-cliente/>

4.2 CUSTOMER EFFORT SCORE (CES)

Vitti (2018) en su artículo, **Customer Effort Score (CES)** menciona que: Customer Effort Score es una evaluación que busca establecer un puntaje en función de la facilidad de resolución de una incidencia.

La pregunta principal en este tipo de encuesta es:

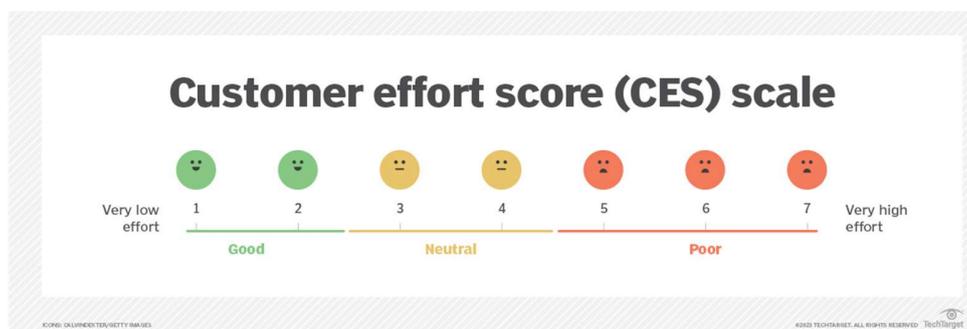
¿Qué tan sencillo fue resolver tu incidencia hoy?

-Muy sencillo. -Sencillo. -Indistinto. -Difícil. -Muy difícil.

La opción "muy sencillo", tendría un puntaje de 1, sencillo 2 y así hasta llegar al 5. La idea que lo rige es simple: los clientes desean satisfacer sus necesidades fácilmente, sin esfuerzo. En la medida que la satisfacción de estas necesidades se hace difícil, aumentan las posibilidades de que el cliente prefiera dirigirse a la competencia.

En este sentido, los resultados de una encuesta Customer Effort Score permitirán llevar a cabo acciones que aumenten la facilidad de uso del producto o servicio al identificar los puntos difíciles en la relación con el cliente. El gran objetivo de esta métrica es asegurar la lealtad del cliente, la cual garantiza repetición de la compra, divulgación de su experiencia positiva y la compra de bienes o servicios adicionales.

Figura 5..... CES



Customer Effort Score 1

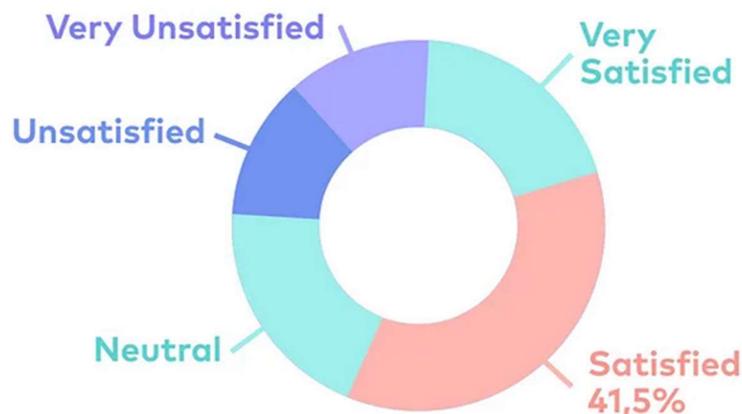
<https://www.techtargget.com/searchcustomerexperience/definition/customer-effort-score-CES>

4.3 CUSTOMER SATISFACTION SCORE (CSAT)

Es un indicador de rendimiento, KPI, que mide el grado de satisfacción de un cliente, en relación con un producto o servicio. Usualmente se obtiene por medio de una encuesta que se le realiza al cliente, luego de la compra de un producto o de que haya recibido un servicio.

Por lo que elegir una herramienta que, de forma sencilla, nos ayude a recoger estas experiencias del cliente, es de suma importancia. La encuesta puede ayudarnos a recolectar la información de los indicadores a medir. Debemos enfocarnos en no sólo tratar de alcanzar un número, sino en entender, comprender la vivencia de los clientes, esta información que hará darle sentido a los números. Tendremos datos cuantitativos y cualitativos, y ambos requieren de un análisis distinto, ambos son valiosos, y ayudarán a tomar decisiones que buscarán mejorar la satisfacción del cliente.

Figura 6..... CSAT



Customer Satisfaction

<https://medium.com/@earretche/15-kpis-every-salesforce-call-center-manager-should-track-in-service-cloud-88cac476c6f7>

¿Qué será mejor medir, la satisfacción del cliente o el esfuerzo al momento de interactuar en alguna transacción o su percepción general de satisfacción con la empresa?

No es mandatorio medir uno a la vez, y como no son excluyentes, entre sí, de forma adecuada se pueden combinar los métodos de recolección de información y obtener mejor visión de cómo está la atención al cliente.

Una encuesta de satisfacción mostrará el grado de satisfacción en general de los clientes hacia un producto o servicio. Pero no logran medir la dificultad que pudo pasar un cliente en el uso del producto o servicio.

En cambio, utilizando, Customer Effort Score, ayuda a medir el grado de dificultad que tuvo que afrontar un cliente al momento de solicitar ayuda, requerir un servicio, etc., que permitirá tomar acciones para facilitar futuras interacciones del cliente.

Por lo que combinar los dos tipos de encuestas permitirá ver cómo mejora la satisfacción del cliente, en la medida que sus interacciones con la empresa se vuelven más sencillas. Las encuestas de satisfacción permiten evaluar la parte emocional del cliente, lo que se desatiende cuando la empresa sólo se enfoca en la "corrección" del servicio.

Basados en lo descrito previamente acerca de las formas de obtener indicadores que permitan evaluar la relación con el cliente, se considera que una forma fácil, sencilla, costo-efectiva, es realizar una encuesta electrónica, enviada vía correo con un link, a los clientes quienes reciban un servicio o producto. Realizar por este medio, la encuesta, la evaluación de esta experiencia de cliente.

Dixon, Freeman, Toman (2010) en su artículo, ***Stop Trying to Delight Your Customers*** mencionan que:

Encontramos que el poder predictivo del CES, Customer Effort Score, es realmente fuerte. De los clientes que informaron de un esfuerzo bajo, el 94% expresó su intención de recomprar, y el 88% dijo que aumentaría sus gastos. Sólo el 1% dijo que hablaría negativamente de la empresa. Por el contrario, el 81% de los clientes que tuvieron dificultades para resolver sus problemas, informaron una intención de difundir, el boca a boca, en forma negativa.

Creemos que el rendimiento superior de CES en el entorno de servicio se deriva de dos factores: su capacidad para capturar impresiones de clientes a nivel transaccional (a diferencia de NPS, que captura impresiones más holísticas de una empresa) y su capacidad para capturar experiencias negativas, así como las positivas.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

Para la elaboración del Prototipo de Encuesta de Satisfacción, se investigaron las opciones disponibles en internet y se encontró que existen varias opciones que permiten la creación, envío, recepción y procesamiento de las encuestas, (SurveyMonkey, Google forms), pero se descartó su uso por el tema de la confidencialidad de los datos.

En las opciones disponibles en internet, para utilizarlas se deben aceptar los acuerdos, términos y condiciones de uso y en algún momento se estará aceptando el uso a discreción de información sensible de la empresa y de los clientes, como puede ser nombre de la empresa, contacto, entre otros.

Utilizar un servidor web, de la propia infraestructura del cliente, parece ser una idea adecuada. Lo usual es que las empresas tengan en su centro de cómputo ya instalado, un servidor web, servidor de correo, etc., y es, además el cliente, quien administra, configura la seguridad de la información almacenada en el mismo.

Es también usual que se cuente con un servidor **http** ya en funcionamiento en las instalaciones del cliente. Uno de los más populares es el servidor Apache, el cual se ejecuta en gran cantidad de sistemas operativos, lo que constituye una ventaja para su implementación.

Como motor de la base de datos, se escogió MySQL, por ser una base de datos bastante utilizada y que también está soportada en varios sistemas operativos, como Windows, Linux, Ubuntu, etc.

Adicionalmente se utiliza HTML para la generación de la información estática de las páginas web. Para la generación de información variable en las páginas web, se implementa utilizando Scripts PHP, lo cual permite mucha flexibilidad en el diseño de las páginas.

Se deberá crear una interfaz que permita, desde las distintas aplicaciones productivas del cliente (Servicio al cliente, órdenes de pedidos, facturación, atención de requerimientos, etc.), la interacción entre estas aplicaciones y el envío automático de las encuestas. Esta interfaz deberá enviar de forma programada (1 vez al día, o según se defina), la encuesta al cliente solicitando evaluar el producto o servicio que recibió. en un link incluido en un correo electrónico, en donde el cliente ingresa, contesta la encuesta y envía sus respuestas con un sencillo botón de envío. Los datos de

la encuesta completada serán almacenados en el servidor del cliente, para su proceso, posterior.

Figura 7..... Arquitectura

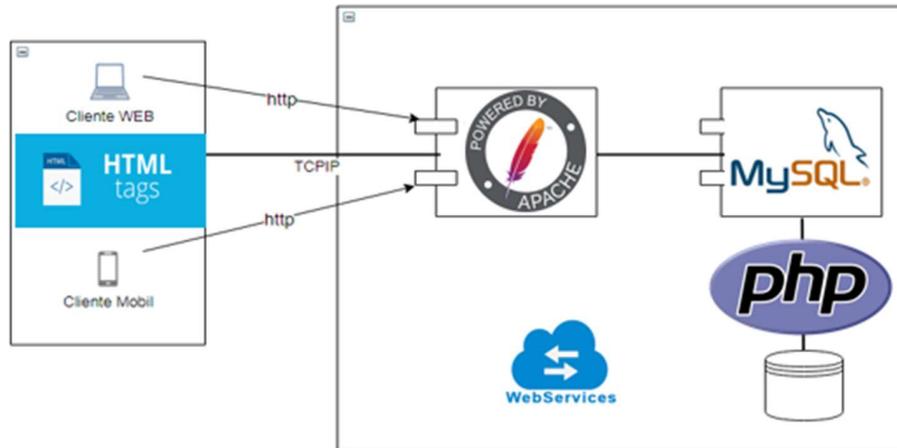


Diagrama de arquitectura.

5.1 HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN CREACIÓN PROYECTO

En la generación del proyecto de Encuesta de Satisfacción, se utilizaron los siguientes componentes:

- XAMPP Control Panel v3.2.2
- Apache
- Base de datos MySql 5.7
- My Sql Workbench 6.3
- Windows 11, 64 bits
- HTML
- PHP

Se crearon originalmente 7 tablas de Base de Datos Relacional, con MySQL y son las siguientes:

Figura 8..... Tablas de Datos Relacional

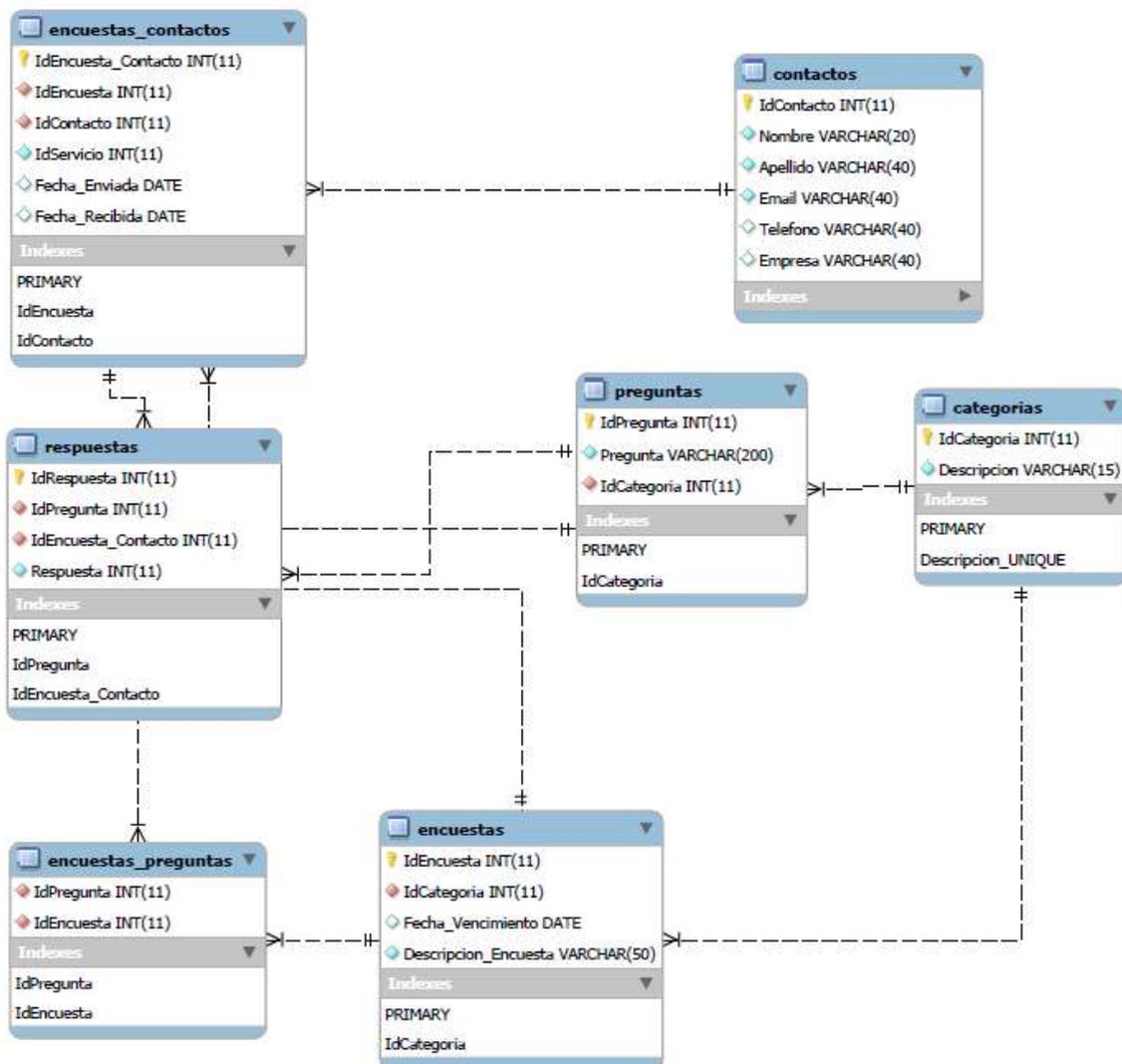
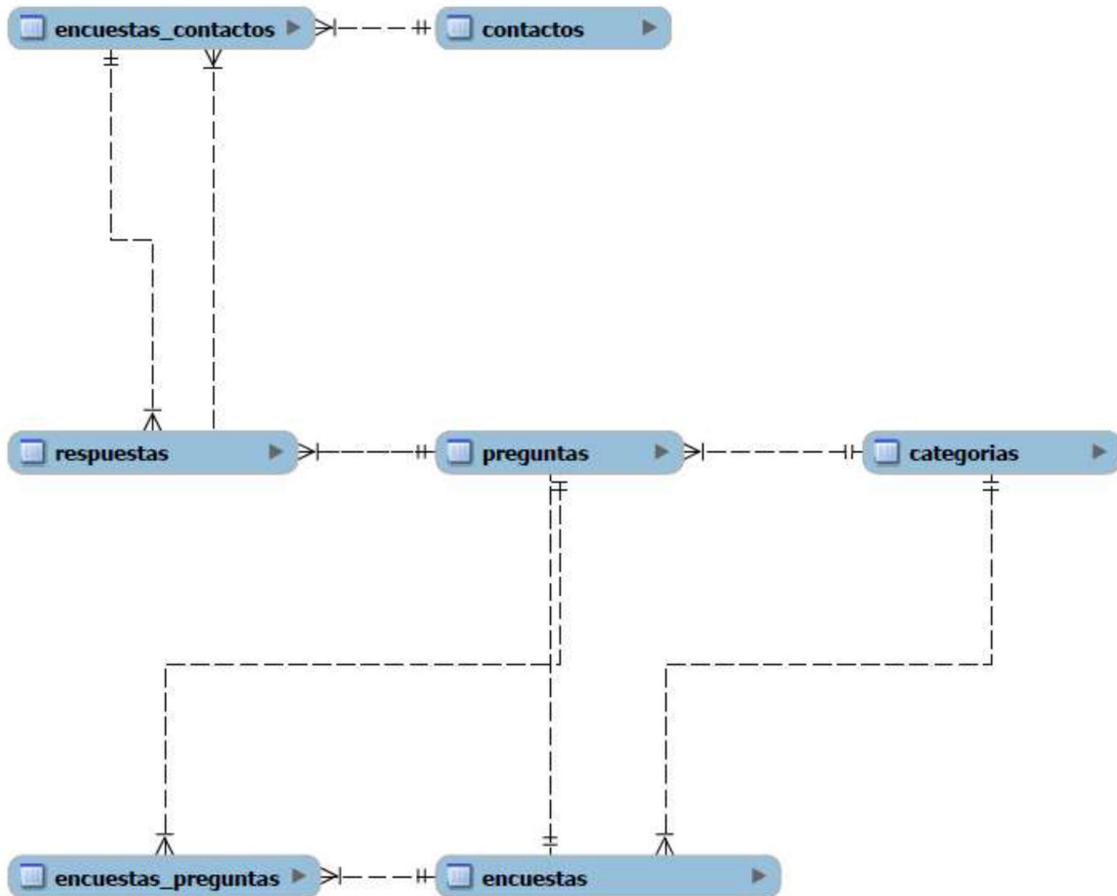


Figura 9..... Relaciones Base de datos



Categorías: Con llave primaria IdCategoría (generada automáticamente) y un campo de descripción de la categoría. Ejemplos (Ventas, Servicios, Reclamos, Requerimientos, etc.).

Contactos: Con llave primaria IdContacto (generada automáticamente) y campos para Nombre, Apellido, Email, Teléfono y Empresa.

Preguntas: Con llave primaria IdPregunta (generado automáticamente), con llave foránea IdCategoría, (asociarla con alguna categoría creada previamente) y el campo que contiene la pregunta.

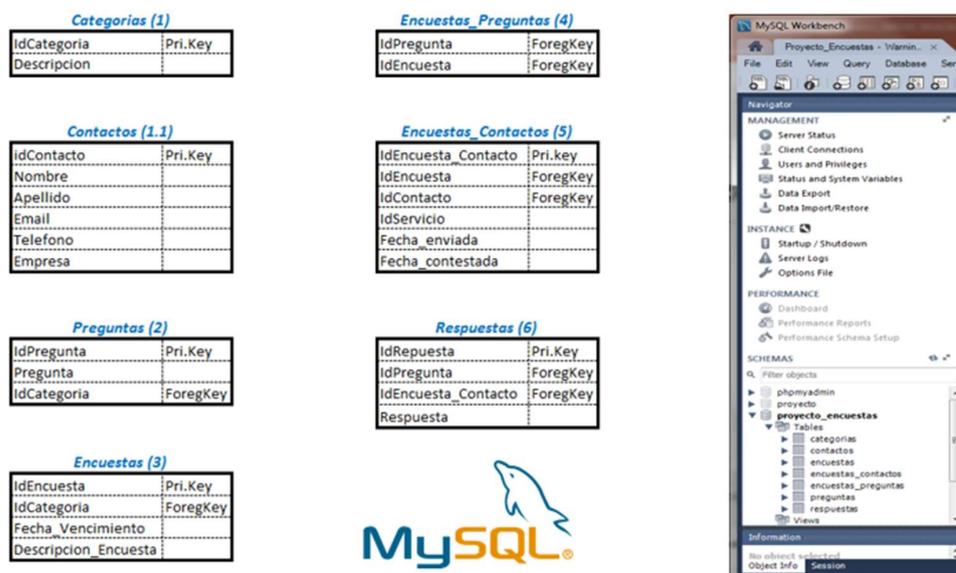
Encuestas: Con llave primaria IdEncuesta (generado automáticamente), con llave foránea IdCategoría, (asociarla con alguna categoría creada previamente), fecha de vencimiento de la encuesta, y descripción de la encuesta.

Encuestas_Preguntas: 2 campos de llaves foráneas IdPregunta y IdEncuesta (asociados con alguna pregunta y alguna encuesta creados previamente).

Encuestas_Contactos: Con llave primaria IdEncuesta_Contacto (generada automáticamente), con 2 llaves foráneas IdEncuesta y IdContacto, fecha de envío y recepción de encuesta, y el campo IdServicio (que se recibirá, externamente vía un Web Services), que corresponde a la Orden de Servicio, venta, etc., y que se desea evaluar, encuestar.

Respuestas: Con llave primaria IdRespuesta, con 2 campos de llaves foráneas IdPregunta y IdEncuesta_Contacto, así como el campo de respuesta.

Figura 10..... Definición tables relacionales MySQL



Se diseñó para que la administración sea sencilla, que no se requiere un nivel técnico complejo para administrarla. Es por medio de una página web en la que se incluyen las funciones básicas, para el mantenimiento de las tablas requeridas y el ingreso de los datos es rápido, fácil y sin complicaciones.

Figura 11..... Menú Mantenimientos



Figura 12..... Listado Categorías



The screenshot displays a web browser window with the following details:

- Browser tabs: localhost / 127.0.0.1 | phpMyAd x, Categorías - Listar x +
- Address bar: 192.168.0.12/proyecto_encuestas/ListCategoria.php (90% zoom)
- Page title: Listado de Categorías
- Table content:

<u>Categoría ID:</u>	<u>Descripción</u>
1	Hardware
2	Software
3	Mercadeo
4	Ventas
5	Autoservicio
6	Mantenimiento
7	Atención Telefo
8	Soporte Remoto
9	Educacion

Figura 13..... Listado de preguntas

Pregunta Id	Preguntas	Categoria Id
1	¿Al recomendamos con un amigo o familiar cómo nos evalúa ?	1
2	¿Nuestro precio es ?	2
3	¿El tiempo de respuesta a su requerimiento fue ?	7
4	¿En general como nos evalúa ?	3
5	¿El nivel de conocimiento de sus requerimientos fue ?	1
6	¿Cómo le pareció el soporte que recibió ?	8
7	¿ La resolución de su inquietud fue ?	2
8	¿ Cómo califica la atención que recibió ?	7
9	¿ El servicio esperado fue ?	3
10	¿ Cómo evalúa el conocimiento del técnico que lo visitó ?	1
11	¿ Cómo califica la puntualidad del representante que lo visitó ?	3
12	¿Cómo califica el seguimiento de su caso?	1

Se generará un correo, en el que se incluirá la información mínima necesaria del cliente, el cual tendrá el link, en donde se accede y se contesta la encuesta. Se valida el periodo de validez de la encuesta y sólo se acepta responder la encuesta 1 vez, por encuesta enviada-recibida.

Figura 14..... Envío encuesta

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "192.168.0.12/proyecto_encuestas/CreaEncuesta_bk.php". The page content features a blue box with the text "Simular Transacción y enviar eMail link Encuesta". Below this box, there are several dropdown menus: "Transacción:" with the value "13", "Descripción Transacción:" with "Autoservicio", "Contacto" with "Billy Munoz", and "Encuesta" with "Ventas Hw". At the bottom of the form is a button labeled "Crear Link Encuesta".

Figura 15..... Mail con link de encuesta

----- Forwarded Message -----
From: "no-reply@encuestas.gt.com" <no-reply@encuestas.gt.com>
To: "h_velasquez@yahoo.com" <h_velasquez@yahoo.com>
Sent: Thursday, August 8, 2019, 7:11:15 PM CST
Subject: Completar Encuesta de servicio

Estimado cliente:

Alberto Fujimore

Por favor completar la encuesta accediendo al siguiente link:

[Abrir encuesta](#)

Figura 16..... Encuesta ejemplo, selección de calificación

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1/proyecto_encuestas/encuesta.php?Ticket=71&IdContacto=4&IdEncuesta=7`. The page content includes a thank-you message, a link to 'iGuate Net', a table of survey questions, a date and time display, a WhatsApp link, and a QR code. A dropdown menu is open over the 'Calificación' column of the table, showing options from 'Excelente' to 'Pésimo'.

IdPregunta	Pregunta	Calificación
1	¿En general como nos evalúa ?	Excelente
2	¿Cómo le pareció el soporte que recibió ?	Bueno
3	¿ Cómo evalúa el conocimiento del técnico que lo visitó ?	Insatisfecho
4	¿Al recomendarlos con un amigo o familiar cómo nos evalúa ?	Seleccione una opción

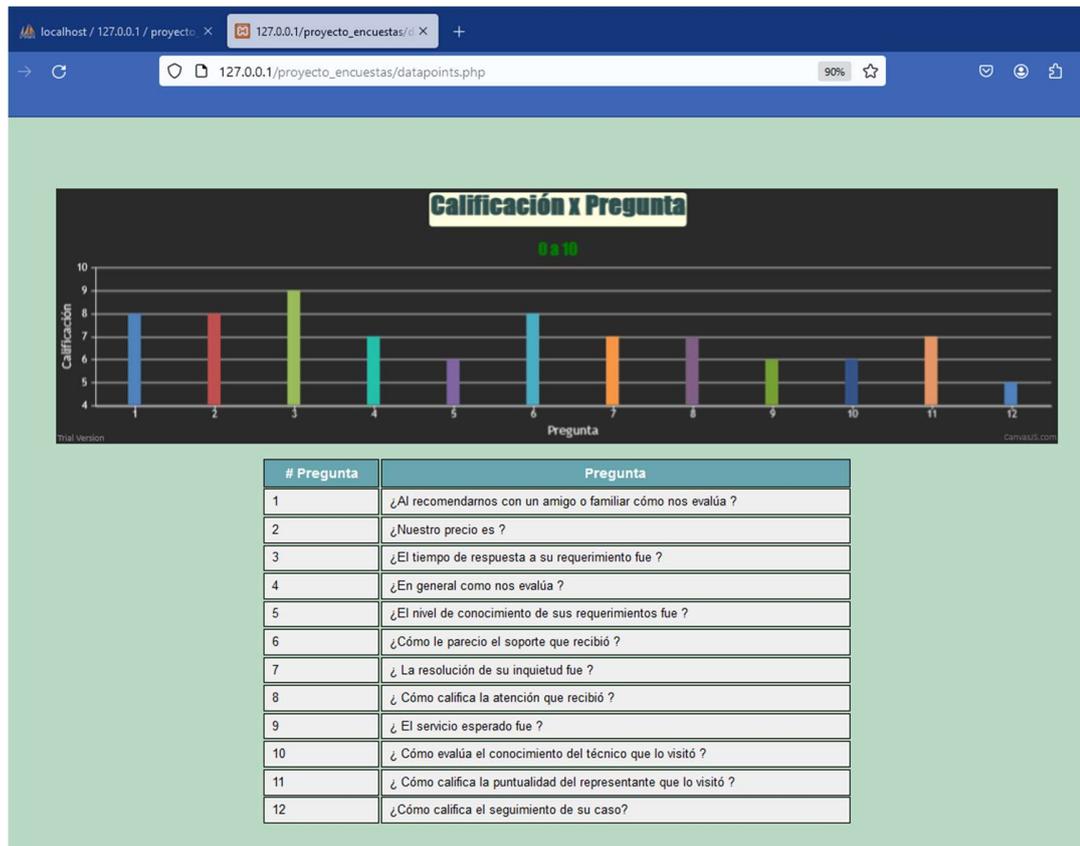
Dropdown menu options for 'Calificación':

- Seleccione una opción
- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Indiferente
- Insatisfecho
- Deficiente
- Malo
- Muy Malo
- Pésimo

5.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS RESPUESTAS

Se pueden generar datos estadísticos, con las respuestas de las encuestas que se reciben, por ejemplo: la puntuación obtenida en las respuestas, contactos que han respondido, tickets con respuesta y contacto.

Figura 17..... Estadísticas de respuestas

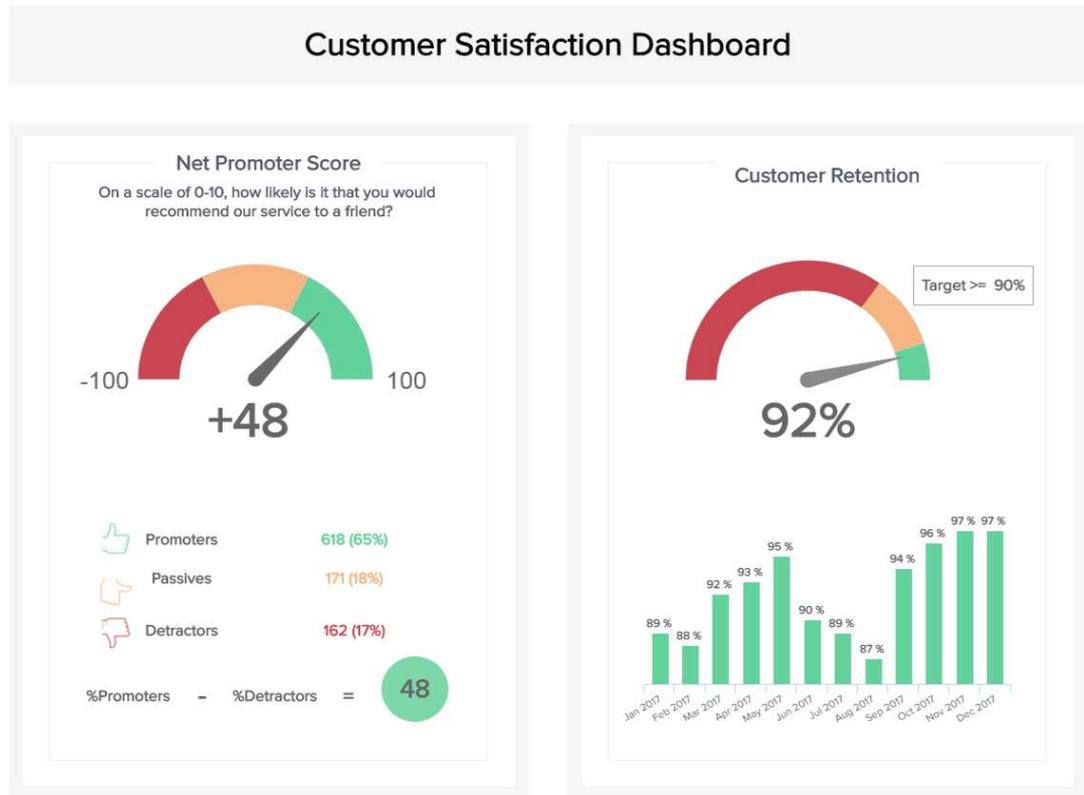


Se espera a futuro completar una interfaz que permita la extracción de los datos recolectados por la encuesta y que los mismos sean analizados con el software de IBM de análisis estadístico IBM SPSS y generar analices más avanzados.

5.3 GENERACIÓN DE DASHBOARD DE INDICADORES

Es por medio de este mismo software de IBM SPSS, que se espera a futuro generar los **Dashboards**, en los que se puede mostrar cuál es el rendimiento de los indicadores establecidos para medir la satisfacción del cliente y que permitirá rápidamente ver el rendimiento de los indicadores.

Figura 18..... Ejemplo Dashboard



CONCLUSIONES

1. Es necesario que todas las empresas independientes de su naturaleza de negocio conozcan cuál es el índice de satisfacción de sus clientes, que le permitirá realizar acciones correctivas a tiempo.
2. Dependiendo del tipo de empresa se deben establecer cuáles son sus indicadores claves de desempeño (KPI) y las variables a ser medidas.
3. Por medio de la aplicación WEB desarrollada se logra generar y enviar la encuesta a cada cliente que adquirió un producto o servicio, obteniendo de esta manera la información relacionada al indicador que se debe medir. Esto se logra al implementar esta aplicación WEB en los clientes.

GLOSARIO

B

Balanced Score Card (BSC): Es el método de medir las actividades de una empresa en función de su Visión y Misión, más allá de únicamente la perspectiva financiera. Se fijarán métricas, indicadores, de evaluación en 4 áreas: Perspectiva del cliente, Perspectiva de procesos, Perspectiva financiera y Perspectiva aprendizaje y crecimiento.

Base de datos: es un conjunto de información, datos, almacenados en forma estructurada y agrupada, que están relacionados entre sí. Usualmente se compone de tablas, las cuales tienen filas y columnas, las columnas usualmente representan un atributo de cada elemento que guardamos en un registro, las filas. Sus principales características son: independencia lógica y física de los datos, redundancia mínima, concurrencia en acceso, integridad, seguridad, respaldo y recuperación, acceso desde múltiples lenguajes de programación. Ejemplos: DB2, Oracle, MySQL.

C

Cloud: el concepto de ofrecer servicios en internet, en la nube, en donde nuestros archivos e información, usualmente están en internet. Permitiendo acceso cuando quieras y en donde quieras. Utilizando las capacidades de proceso de la nube. La nube puede ser pública o privada. La administración es independiente de TI.

CMI: Cuadro de mando integral, también conocido como BSC, Balanced Scorecard.

Customer Effort Score (CES): es una métrica usada para establecer que tanto esfuerzo se requirió para usar un producto o servicio. Usando una pregunta cómo, ¿En general que tan fácil fue solucionar su problema con nosotros hoy? Y las respuestas preestablecidas con un rango: desde muy difícil, difícil, indiferente, fácil, hasta muy fácil. Hay evidencia, que la facilidad de accesibilidad de un servicio o producto es un mejor indicador de la lealtad del cliente.

Customer Satisfaction Score (CSAT): es una métrica usada para establecer cuál es el grado de satisfacción con un producto, servicio o experiencia. Usualmente calculada utilizando una encuesta de satisfacción del cliente, con unas pocas preguntas, con rango de respuestas preestablecidas a

elegir, entre altamente insatisfecho a altamente satisfecho. Es un buen reflejo de cómo se siente el cliente interactuando con la empresa.

D

Dashboards: es un tablero que, por medio de una representación gráfica de los principales indicadores, KPI, muestra la situación actual respecto al objetivo trazado. Transformando datos en información, visual de fácil y rápida interpretación.

Delivery: es un concepto de la logística y la gestión de la cadena de suministro, es la entrega de un bien o servicio al consumidor final.

E

Encuestas: es un método de recolección de información, escrita, telefónica, electrónica, persona a persona, etc. La cual consiste en una serie de preguntas. Utilizado con mucha frecuencia para obtener información de muy diversos propósitos.

Experiencia del cliente: es la percepción emocional de un cliente, al interactuar con una empresa, en la adquisición de un producto o servicio. Las empresas buscan actualmente que esta Experiencia del cliente, sea un diferenciador y ventaja competitiva a su favor.

G

Google Forms: los formularios de Google te permiten planificar eventos, enviar una encuesta, hacer preguntas a tus alumnos o recopilar otros tipos de información de forma fácil y eficiente.

H

HTML: Un acrónimo de Hyper Text Markup Language. Un lenguaje que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet, que permite ordenar y etiquetar documentos, dándoles formato, utilizando etiquetas, que permiten diversas funciones como incluir imágenes, scripts java o php.

HTML Tags: son las etiquetas utilizadas en HTML, son los comandos que interpretan los navegadores, para dar forma a una página Web, todos los Tags HTML empiezan con < y terminan con >, en medio de ellos va el comando y la información requerida.

I

IBM SPSS Software: es un software de análisis estadístico, el nombre original correspondía al acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). En la actualidad ya no es acrónimo de nada. Tiene capacidad de trabajar con bases de datos grandes y gran cantidad de registros. Consta de un módulo Base y se le van anexando módulos, con nuevos procedimientos estadísticos. Es de fácil uso.

Indicadores KPI: es un acrónimo de los términos en inglés Key Performance Indicator, es un indicador clave de desempeño o de gestión de un proceso, esta unidad de medida ayuda a mostrar el nivel de desempeño de los objetivos fijados previamente.

Interfaz: término empleado para describir la conexión que existe entre programas, sistemas o dispositivos, proporcionando comunicación, facilitando el intercambio de datos entre ambos. La interfaz de usuario se refiere a la que facilita la interacción del usuario con la computadora, programa o sistema. La interfaz de hardware son los dispositivos físicos usados para acceder, procesar y mostrar datos (teclado, mouse, monitor).

Internet: su nombre proviene de las palabras en inglés Interconectad Networks, que significa redes interconectadas. Es la unión de todas las computadoras distribuidas por el mundo, es una red global, que utiliza protocolo TCP/IP, es la red de redes, que permite compartir la información de instituciones gubernamentales, educativas, empresariales, científicas, permitiendo una amplia divulgación de esta.

IVR: su nombre viene de acrónimo en inglés Interactive Voice Response. Tecnología de telefonía que le permite interactuar a los clientes con el sistema de atención de la compañía. Utilizando menús de voz configurables.

L

Link: tiene una gran cantidad de significados, pero siempre a la función de enlazar, establecer un vínculo, entre un elemento y otro. Usualmente un elemento en un documento electrónico que permite acceder automáticamente a otro documento o a otra parte de este. O ser un vínculo con una dirección en Internet, Hipervínculo.

M

MySQL: del inglés My Structured Query Language, es un Sistema de base de datos, uno de los más importantes y populares en cuanto al diseño y programación de base de datos de tipo relacional.

N

Net Emotional Value (NEV): se refiere a un número único que representa el valor emocional que su empresa da a sus clientes. Es el balance entre las emociones positivas y las emociones negativas que el cliente siente acerca de su experiencia con su empresa. Algunas de estas emociones son de un periodo corto, mientras otras son a largo plazo. La filosofía detrás de este indicador es el entendimiento que cerca de la mitad de la experiencia del cliente es emocional, algunas veces a un nivel consciente y otras veces a un nivel inconsciente. Existen momentos positivos y momentos negativos en la experiencia del cliente, lo que se busca es que las experiencias positivas tengan mucho más valor que las negativas.

Net Promoter Score (NPS): métrica que sirve para medir la fidelidad de un cliente respecto a una empresa, es una alternativa al CSAT, Customer Satisfaction. Utiliza una única pregunta ¿Qué tan probable es que recomiende el producto o servicio a un familiar o amigo?, con una escala de respuesta de 0 a 10, donde 0 es muy improbable y 10 definitivamente lo recomendaría. Existen 3 grupos de clientes, los promotores que califican 9 o 10, los indiferentes que califican 7 y 8 y los detractores que califican 6 o menos. El NPS se calcula restando del porcentaje total de promotores, con lo cual la califican puede oscilar entre -100 a 100.

O

On Premise: es el servicio en donde nuestros archivos, información, capacidad de cómputo, pertenecen a nuestra infraestructura de TI, quien la gestiona, (instalación, administración, integración, mantenimiento, etc.).

P

Parametrización: es la estandarización de datos a ser utilizados como parámetros o variables en funciones del sistema o programas, que permiten modificar aspectos puntuales de la configuración y funcionamiento, del sistema permitiendo adaptación al entorno particular del cliente.

PHP: Un acrónimo de Hyper Text Preprocessor, es un lenguaje interpretado de alto nivel, que se encuentra insertado en las páginas HTML, y se ejecuta en el servidor web. Es muy popular su uso, por permitir fácilmente la generación de páginas web dinámicas.

Privacidad: podría entenderse como el control que ejerce un usuario sobre su información para limitar el acceso únicamente a las personas autorizadas a obtenerla y evitar el acceso y uso no autorizado.

R

Responsive Text: técnica de diseño web que busca una correcta visualización de una misma página web en diferentes dispositivos, que van desde una computadora personal, teléfonos inteligentes, tablets, etc. De tal manera que los elementos de una página web se redimensionan de manera automática y se adaptan al ancho del dispositivo.

S

Satisfacción del cliente: es la medición de como los productos y servicios proporcionados a un cliente, han cumplido, excedido o no, las expectativas creadas al momento que lo adquirió, creando satisfacción o insatisfacción.

SCRIPTS: es un archivo de texto con diferente codificación de comandos de programación java, php, etc., que ejecuta las funciones y generalmente en proceso por lotes.

SurveyMonkey: es una herramienta web de uso gratuito, que permite la generación de encuestas en línea, facilitando el diseño y envío de las encuestas por medio digitales, como correo, Facebook, un enlace web. Facilita la generación de resultados de las encuestas y su análisis para la toma decisiones.

T

Terms of service: Son las condiciones de servicio que establecen las reglas que una persona u organización deben observar con el fin de utilizar un servicio. Generalmente se acepta un acuerdo legal.

W

WEB: En el ámbito informático es una red de computadoras, utilizada para la gestión de información en Internet. Es el diminutivo de world wide web o www, sus tecnologías de funcionamiento incluyen HTML, URL, HTTP, PHP, Java, etc.

Web Server: es un protocolo de transferencia de hiper texto, HTTP (Hypertext Transfer Protocol), para servir los archivos que forman páginas Web a los usuarios, en respuesta a sus solicitudes, que son reenviados por los clientes HTTP. Es un modelo cliente/servidor, los sitios Web, utilizan algún programa que realiza estas funciones, uno de los más populares es el Apache.

Web Services: Servicio web que es muy práctico por ser independiente a las aplicaciones. Es un conjunto de protocolos y estándares, para intercambio de datos entre aplicaciones. Solo se envían parámetros al servidor y este responderá a la petición. Entre sus ventajas, interoperabilidad entre

aplicaciones de software, fomentan estándares y protocolos abiertos, servicios y software disímiles pueden ser utilizados fácilmente de forma integrada, interoperabilidad entre hardware de distintos proveedores.

White Label: es un complemento, que añade una funcionalidad al software de diseño de páginas web, que permite realizar una personalización menos confusa del gestor de contenido, permitiendo añadir de forma fácil, en los encabezados y pie de página la marca del cliente, un inicio de sesión personalizado, en forma sencilla.

BIBLIOGRAFÍA

Cedeno, D. (2017), Como medir la experiencia del cliente. Disponible en:
<https://www.wowcx.com/como-medir-la-experiencia-de-cliente/>

Vitti, S. (2018), Customer Effort Score (CES). Disponible en:
<https://www.e-encuesta.com/customer-effort-score/>

Dixon, Freeman, Toman (2010), Stop Trying to Delight Your Customers. Disponible en:
<https://hbr.org/2010/07/stop-trying-to-delight-your-customers>

Lucerito, (2011), El cuadro de mando integral de Kaplan y Norton
Disponible en:
<https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-cuadro-de-mando-integral-de-kaplan-y-norton>

@AdmCF (2015), 50 estadísticas importantes sobre la Experiencia del Cliente, Disponible en:
<http://www.customerfocus.es/50-estadisticas-importantes-experiencia-del-cliente-parte-i/>

Sorofman J, (2014), Las encuestas de Gartner confirman que La Experiencia del Cliente, disponible en:
<https://blogs.gartner.com/jake-sorofman/gartner-surveys-confirm-customer-experience-new-battlefield/>

Transgesa (2016), 13 razones y 16 estadísticas para no perder clientes, Disponible en:
<https://www.transgesa.com/blog/como-no-perder-clientes/>

ANEXOS

1. CREACIÓN DE TABLAS CON MySQL

http://127.0.0.1/proyecto_encuestas/index.html

use proyecto_encuestas;

CREATE TABLE **Categorias**

```
( IdCategoria integer auto_increment,  
  Descripcion varchar(15) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY(IdCategoria),  
  UNIQUE (Descripcion)  
);
```

CREATE TABLE **Contactos**

```
( IdContacto integer auto_increment,  
  Nombre varchar(20) NOT NULL,  
  Apellido varchar(40) NOT NULL,  
  Email varchar(40) NOT NULL,  
  Telefono varchar (40) ,  
  Empresa varchar (40) ,  
  PRIMARY KEY(IdContacto)  
);
```

CREATE TABLE **Preguntas**

```
( IdPregunta integer auto_increment,  
  Pregunta varchar(200) NOT NULL,  
  IdCategoria integer NOT NULL,  
  FOREIGN KEY (IdCategoria) REFERENCES categorias(idCategoria),
```

```
PRIMARY KEY(IdPregunta)
);
```

```
CREATE TABLE Encuestas
( IdEncuesta integer auto_increment,
  IdCategoria integer NOT NULL,
  Fecha_Vencimiento DATE,
  Descripcion_Encuesta varchar(50) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (IdCategoria) REFERENCES categorias(idCategoria),
  PRIMARY KEY(IdEncuesta)
);
```

```
CREATE TABLE Encuestas_Preguntas
( IdPregunta integer NOT NULL,
  IdEncuesta integer NOT NULL,
  FOREIGN KEY (IdPregunta) REFERENCES preguntas(IdPregunta),
  FOREIGN KEY (IdEncuesta) REFERENCES encuestas(idEncuesta)
);
```

```
CREATE TABLE Encuestas_Contactos
( IdEncuesta_Contacto integer NOT NULL auto_increment,
  IdEncuesta integer NOT NULL,
  IdContacto integer NOT NULL,
  IdServicio integer NOT NULL,
  Fecha_Enviada DATE,
  Fecha_Recibida DATE,
  FOREIGN KEY (IdEncuesta) REFERENCES encuestas(idEncuesta),
  FOREIGN KEY (IdContacto) REFERENCES contactos(idContacto),
  PRIMARY KEY(IdEncuesta_Contacto)
);
```

```
CREATE TABLE Respuestas
( IdRespuesta integer auto_increment,
  IdPregunta integer NOT NULL,
  IdEncuesta_Contacto integer NOT NULL ,
  Respuesta integer NOT NULL,
  FOREIGN KEY (IdPregunta) REFERENCES preguntas(idPregunta),
  FOREIGN KEY (IdEncuesta_Contacto) REFERENCES
  Encuestas_contactos(IdEncuesta_Contacto),
  PRIMARY KEY(IdRespuesta)
);
```

2. DIAGRAMA UML DE USO, Administrador

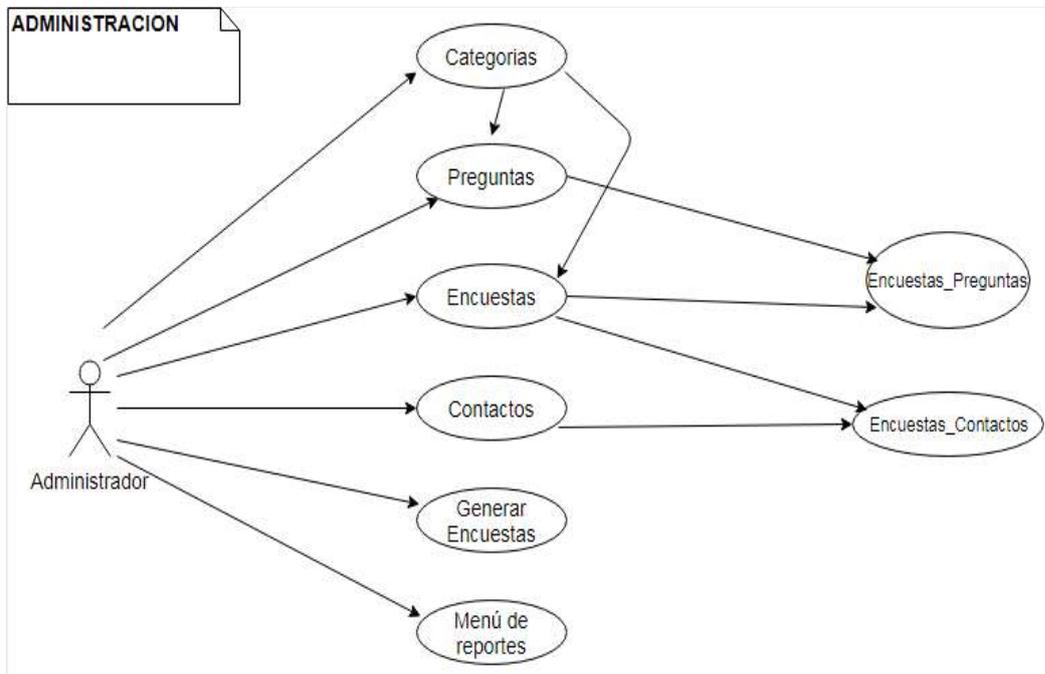


Diagrama UML USO 1

3. DIAGRAMA UML DE USO, Encuestado

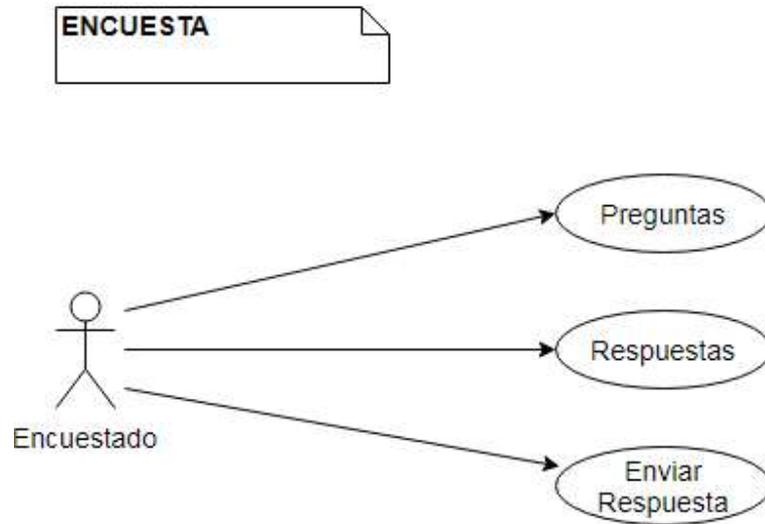


Diagrama Secuencia UML 1

4. DIAGRAMA DE SECUENCIA UML, Administrador

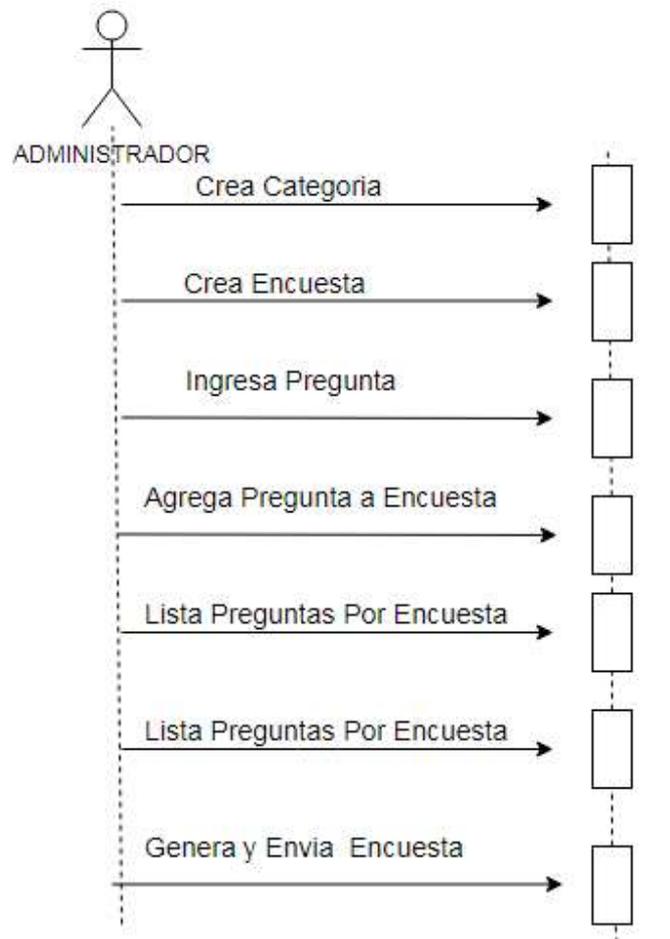


Diagrama Secuencia UML 2

5. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA

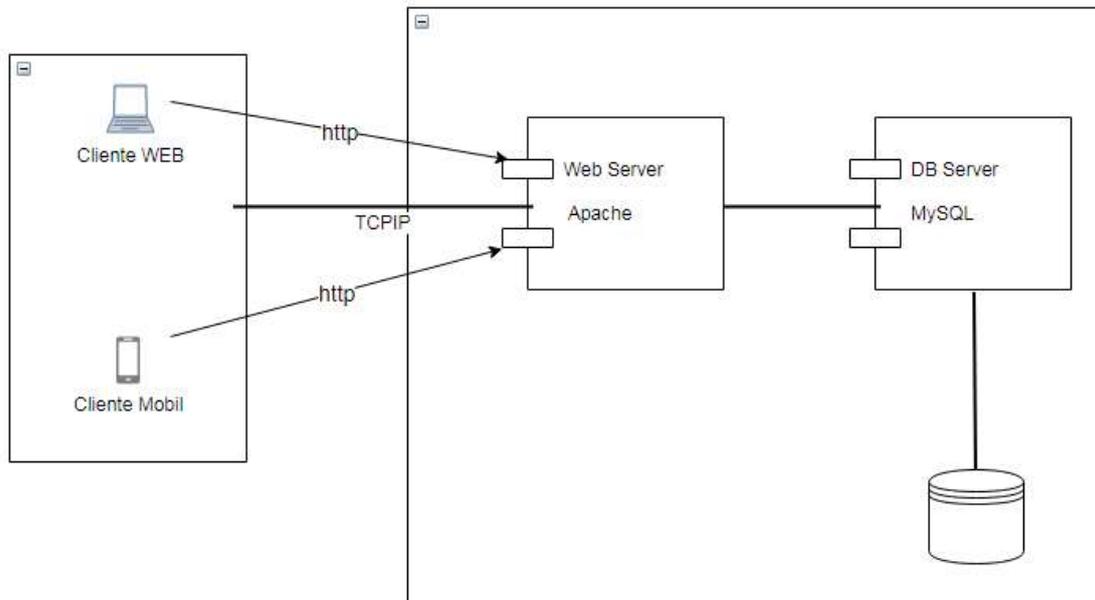


Diagrama de Arquitectura 1

6. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA CrearEncuesta.php

```
<html>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<link rel="stylesheet" href="StyleProyecto.css">
<!-- para documentar, comentar -->
<!-- -->
<head>
<title><center>Encuesta de Satisfacción<center></title>
</head>

<body>

<h2><center>Gracias por tomar 5 minutos de su tiempo...!!!<center></h2>
<h3><center>Conozca más acerca de nosotros<center></h3>

<div align="center">
<p style="font-size:4vw;"> </p>
<p style="font-size:5vw;"> </p>

<form action="guarda_encuesta.php" method="gets">

<table class="tg" bgcolor="#4595C2" width=45%>
<tr>
<td colspan="1" align="center" >
<h1>Encuesta de Satisfacción:</h1>
</td>
</tr>
</table>

<br>

<table class="tg" width=45%>
<td colspan="1">
```

```

<!-- <th><b>IdPregunta</b></th> -->
<th class="tg-c8dp"><b>IdPregunta</b></th>
<th class="tg-c8dp"><b>Pregunta</b></th>
</td>
</tr>

<?PHP
include("iniciacion.php");
// $IdEncuesta=$_REQUEST['$IdEncuesta'];
$IdEncuesta=$_GET['$IdEncuesta'];
$IdContacto=$_GET['$IdContacto'];
$Ticket=$_GET['$Ticket'];
$Descripcion=$_GET['$Descripcion'];

// $IdPregunta=$_POST['$IdPregunta'];

echo "Encuesta ID ";
echo $IdEncuesta;

$query = "SELECT Encuestas_Preguntas.IdEncuesta, Encuestas_Preguntas.IdPregunta, Preguntas.Pregunta
FROM Encuestas_Preguntas
INNER JOIN Preguntas ON Encuestas_Preguntas.IdPregunta=Preguntas.IdPregunta
where IdEncuesta = $IdEncuesta
order by Encuestas_Preguntas.IdPregunta";

$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));
mysqli_close($con);

while($fila = mysqli_fetch_array($result))

{
echo "<tr>";
echo "<td class='tg-y9lf' colspan='2' align='center'><p> Enc-Preg.: " . $fila["IdEncuesta"] . " - " . $fila["IdPregunta"] .
"</p></td>"; //
echo "<td class='tg-y9lf' colspan='2' align='center'><p> " . $fila["Pregunta"] . "</p></td>";
}

```

```

echo "<td>"
. "<select name='IdPregunta' size='1' required>"
. "<option value=''> Selecciona una opción </option>"
. "<option value='10'> Excelente </option>"
. "<option value='9'>Muy bueno </option>"
. "<option value='8'>Bueno </option>"
. "<option value='7'>Regular </option>"
. "<option value='6'>Indiferente </option>"
. "<option value='5'>Insatisfecho </option>"
. "<option value='4'>Deficiente </option>"
. "<option value='3'>Malo </option>"
. "<option value='2'>Muy malo </option>"
. "<option value='1'>Pésimo </option>"
. "</select>". "</td>";
echo "</td>";

echo "<td colspan='2' align='center'>";
echo "</td>";

$answer = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);

// echo "<br>";
// echo "Encuesta Id: " . $answer["IdEncuesta"] . " IdPregunta: " . $answer["IdPregunta"] . " Pregunta: " .
$answer["Pregunta"];
// echo "<br>";

}

?>

</table>
<br>
<br>

```

```

<table border=1 cellspacing=0 width=10%; style="background-color:#666;">
  <td colspan="3" align="center">
    <input type="hidden" name=$IdContacto value="<?php echo $IdContacto;?>" >
    <input type="hidden" name=$IdEncuesta value="<?php echo $IdEncuesta;?>" >
    <input type="hidden" name=$Ticket value="<?php echo $Ticket;?>" >

    <input type="submit" value="Enviar respuestas">
    <input type="reset">
  </td>
</table>

</form>

<?php

include("iniciacion.php");

// $query = "select Nombre, Apellido, Email from Contactos where IdContacto = IdContacto";
$query = "select IdContacto, Nombre, Apellido, Email from Contactos where IdContacto = $IdContacto";

$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));
mysqli_close($con);

$row = $result->fetch_array(MYSQLI_ASSOC);

echo "<br>";
echo "Contacto Id: " . $row["IdContacto"] . " Nombre: " . $row["Nombre"] . " Email: " . $row["Email"];
echo "<br>";

// $pageURL = $_SERVER["SERVER_NAME"].":".$_SERVER["SERVER_PORT"].$_SERVER["REQUEST_URI"];

// $pageURL = "http://www.iguate.net/".$_SERVER["REQUEST_URI"];

$pageURL = "http://www.iguate.net/".$_SERVER["REQUEST_URI"];

```

```

ini_set( 'display_errors', 1 );
error_reporting( E_ALL );

$from = "no-reply@encuestas.gt.com";
$to = "h_velasquez@yahoo.com";
$subject = "Completar Encuesta de servicio";

// To send HTML mail, the Content-type header must be set
$headers = 'MIME-Version: 1.0' . "\r\n";
$headers .= 'Content-type: text/html; charset=iso-8859-1' . "\r\n";

// Create email headers
$headers .= 'From: '.$from."\r\n".
'Reply-To: '.$from."\r\n" .
'X-Mailer: PHP/' . phpversion();

// Compose a simple HTML email message
$message = '<html><body>';

$message .= '<h1 style="color:#f40;">Estimado cliente:</h1>';
$message .= $row["Nombre"] . " " . $row["Apellido"] . "\r\n";
$message .= '<p>Por favor completar la encuesta accediendo al siguiente link: </p> <a
href='.$pageURL.'>Abrir encuesta</a>';
$message .= '</body></html>';

//$headers = "From:" . $from;

// Sending email
mail($to, $subject, $message, $headers)

?>
<br>

<?php

date_default_timezone_set('America/Guatemala');
$fecha_guatemala = date('H:i:s');

```

```

echo "Hoy es:" . date("l") . date("d/m/Y ") . $fecha_guatemala . '<br>';
// echo "Contacto Id : " . $row["IdContacto"] . " Nombre: " . $row["Nombre"];

echo $message;

echo "<br>";

echo "<br>";

echo "";

echo "<br>";

echo "<br>";

include("TestQR.php");

?>

</div>
</body>
</html>

```

7. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA Guarda_Encueta.php

```

<html>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<link rel="stylesheet" href="StyleProyecto.css">

<head>
<!-- para documentar, comentar -->
<!-- -->

<?PHP

include("iniciaconexion.php");

$IdContacto = $_GET['$IdContacto'];
$IdEncuesta = $_GET['$IdEncuesta'];
// $IdPregunta = $_POST['$IdPregunta'];

```

```

// $Respuesta =$_POST[$Respuesta];

?>

<title> Respuestas </title>
</head>
<link rel="stylesheet" href="StyleProyecto.css">

<body>
<div align="left">

<form>
<fieldset>
<legend>Respuestas de encuesta recibidas:</legend>
Nombre: "" <output type="text"><br>
Correo: "" <output type="text"><br>
</fieldset>
</form>

<?PHP
echo "El IdContacto es: " . $IdContacto;
echo "El IdEncuesta es: " . $IdEncuesta;
// echo "El IdPregunta es: " . $IdPregunta;

// echo "El IdPregunta es: " . $IdPregunta;
// echo "El IdEncuesta_Contacto es: " . $IdEncuesta_Contacto;
// echo "El valor de respuesta es: " . $Respuesta;
?>

<b><h3><center> Gracias</center></h3></b>

</div>

```

```
</body>
```

```
</html>
```

8. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA Gráfica.php

```
<?PHP
```

```
include("iniciacion.php");
```

```
// $query = "select IdPregunta, Respuesta from Respuestas";
```

```
$query = "SELECT Respuestas.idPregunta, Count(Respuestas.Respuesta) AS CuentaDeRespuesta,
```

```
Avg(Respuestas.Respuesta) AS PromedioDeRespuesta,
```

```
Preguntas.Pregunta FROM Respuestas
```

```
INNER JOIN Preguntas ON Respuestas.idPregunta = Preguntas.IdPregunta
```

```
GROUP BY Respuestas.idPregunta, Preguntas.Pregunta ORDER BY Respuestas.idPregunta";
```

```
$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));
```

```
mysqli_close($con);
```

```
?>
```

```
<?php
```

```
//initialize the array to store the processed data
```

```
$arrayData = array();
```

```
//check if there is any data returned by the SQL Query
```

```
if ($result->num_rows > 0) {
```

```
    //Converting the results into an associative array
```

```
    while($row = $result->fetch_assoc()) {
```

```
        $item["label"] = $row['idPregunta'];
```

```
        $item["y"] = $row['PromedioDeRespuesta'];
```

```
        $item["x"] = $row['Pregunta'];
```

```
    //append the above created object into the main array.
```

```
    array_push($arrayData, $item);
```

```

// echo count($arrayData);
// print_r($arrayData);
// print_r($Item);

// echo '<pre>';
// print_r($row);
// echo '</pre>';

}
}

function recursive($arrayData, $level = 1){
    foreach($arrayData as $key => $value){
        //If $value is an array.
        if(is_array($value)){
            //We need to loop through it.
            recursive($value, $level + 1);
        } else{
            //It is not an array, so print it out.
            echo $key . ": " . $value, '<br>';
        }
    }
}

// $dataPoints = print_r($Item)

// $dataPoints = array($Item);
//      Array ( [label] => 1 [y] => 10 ) Array ( [label] => 2 [y] => 9 )

$dataPoints = array(

```

```

// array( "label" => 1, "y" => 10, "x" => 5), array( "label" => 2, "y" => 9, "x" => 25 ),
// array( "label" => 5, "y" => 8.5, "x" => 3), array( "label" => 4, "y" => 2, "x" => 12 )
array( "label" => 1, "y" => 10, "showInLegend" => false), array( "label" => 2, "y" => 9, "showInLegend" =>
true),
array( "label" => 4, "y" => 8.5, "showInLegend" => true), array( "label" => 5, "y" => 2, "showInLegend" =>
false)
)

```

```

// $dataPoints = array(array("label"=>"01", "y"=>10, showInLegend: true),
// array("label"=>"02", "y"=>9),
// array("label"=>"03", "y"=>9),
// array("label"=>"04", "y"=>8),
// array("label"=>"05", "y"=>9)
// array("label"=>[4], "y"=>[4])
// )

```

¿>

<!DOCTYPE HTML>

<html>

<head>

<script>

window.onload = function () {

var chart = new CanvasJS.Chart("chartContainer", {

animationEnabled: true,

theme: "dark1", // "light1", "light2", "dark1", "dark2"

title: {

text: "Calificación x Pregunta",

fontColor: "#2f4f4f",

fontSize: 30,

padding: 10,

margin: 15,

backgroundColor: "#FFFFE0",

borderThickness: 1,

cornerRadius: 5,

```
fontWeight: "bold"
  },

subtitles:[
  {
text: "0 a 10 "
//Uncomment properties below to see how they behave
//fontColor: "red",
//fontSize: 30
  }
],

axisX: {
  title: "Pregunta",
  includeZero: false
  },
axisX2:{
  title : "Secondary X Axis",
  includeZero: false
  },

  axisY: {
    title: "Calificación",
    includeZero: false
  },

axisY2:{
  title : "Secondary Y Axis",
  includeZero: false
  },

legend: {
  verticalAlign: "bottom",
  horizontalAlign: "center"
  },
```

```

dataPointMinWidth: 15,
// dataPointWidth: 20,
dataPointMaxWidth: 30,

    data: [{
        type: "column",
        tooltipContent: "<a href = {name}> {label}</a><hr/>Calificación: {y}",
        // Change type to "doughnut","column", "line","pie", "splineArea", etc.
        name: "Preguntas Encuesta",
        showInLegend: true,

        dataPoints: <?php echo json_encode($dataPoints, JSON_NUMERIC_CHECK); ?>
    }
    ]);
chart.render();

}
</script>
</head>
<body>
<div id="chartContainer" style="height: 370px; width: 100%;"></div>
<script type="text/javascript" src="canvasjs.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
// <script src="https://canvasjs.com/assets/script/canvasjs.min.js"></script>
</body>
</html>

```

9. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA IngPreguntaEncuesta.php

```
<html>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<!-- para documentar, comentar -->
<!-- -->
<link rel="stylesheet" href="StyleProyecto.css">

<body>

<div align="center">
<p style="font-size:4vw;"> </p>
<p style="font-size:5vw;"> </p>

<table class="tg" bgcolor="#4595C2" width=45%>
<tr>
<td colspan="1" align="center" >
<h1>Agregar Preguntas a Encuesta </h1>
</td>
</tr>
</table>
<br>

<form action="Agregar_PreguntaEncuesta.php" method="get">

<tr>
<td>Encuesta</td>
<td>
<select name="IdEncuesta" >

<?PHP
session_start();
```

```

include("iniciacionconexion.php");

$query = "select * from Encuestas order by IdEncuesta";
$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));
mysqli_close($con);

while($fila = mysqli_fetch_array($result))

{
echo "<option value=" . $fila["IdEncuesta"] . ">" . $fila["Descripcion_Encuesta"] . "</option>";
echo "<tr>" ;
}
$_SESSION["IdEncuesta"] = "$IdEncuesta";
?>

</select>
</td>
</tr>
<tr>
<br><br>
<td>Pregunta</td>
<td>
<select name="IdPregunta" >

<?PHP
include("iniciacionconexion.php");

$query = "select * from Preguntas";

$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));
mysqli_close($con);

while($fila = mysqli_fetch_array($result))
{

```

```
echo "<option value="" . $fila["IdPregunta"] . ""> . $fila["Pregunta"] . "</option>";
echo "<tr>" ;

}
$_SESSION["IdPregunta"] = "$IdPregunta";
?>

</select>
</td>

<td colspan="5" align="center">
<br>
<br>

<input type="submit" value="Agregar Pregunta Encuesta">

</form>

</td>
</form>

</body>
</html>
```

10. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA ListarCategoriasEnc.php

```
<html>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<head>
<title> Listar No. Encuestas </title>
<link rel="stylesheet" href="StyleProyecto.css">

</head>
<body>

<div align="center">
<p style="font-size:4vw;"> </p>
<p style="font-size:5vw;"> </p>

<table class="tg" bgcolor="#4595C2" width=45%>
  <tr><td colspan="1" align="center" >
    <h1>Listar Encuestas</h1>
  </td>
</tr>
</table>
<br>

<table class="tg" width=45%>
  <tr>
    <th class="tg-c8dp"><b><a href="ListIdCategoriaEnc.php"> Categoría Id</b></th>
    <th class="tg-c8dp"><b><a href="ListDescripcion_Categoria.php"> Categoría
Encuesta</b></th>
    <th class="tg-c8dp"><b><a href="ListIdEncuesta.php"> Encuesta Id</b></th>
    <th class="tg-c8dp"><b><a href="ListFecha_Vencimiento.php"> Fecha Vencimiento</b></th>
    <th class="tg-c8dp"><b><a href="ListDescripcion_Encuesta.php"> Descripción
Encuesta</b></th>
  </tr>
```

```

<?php

include("iniciacion.php");

$query = "SELECT      Categorias.IdCategoria,      Categorias.Descripcion,      Encuestas.IdEncuesta,
Encuestas.Fecha_Vencimiento , Encuestas.Descripcion_Encuesta

FROM Encuestas

INNER JOIN Categorias ON Categorias.IdCategoria=Encuestas.IdCategoria

order by Categorias.IdCategoria";

$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));
mysqli_close($con);

while($fila = mysqli_fetch_array($result))
{
    echo "<tr>";
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["IdCategoria"] . "</td>";
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["Descripcion"] . "</td>";
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["IdEncuesta"] . "</td>";
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["Fecha_Vencimiento"] . "</td>";
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["Descripcion_Encuesta"] . "</td>";

}
?>

</table>

<br>

</div>

</body>

</html>

```

11. CÓDIGO FUENTE PROGRAMA ListarPreguntas.php

```
<html>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<head>
<title> Preguntas </title>
<link rel="stylesheet" href="StyleProyecto.css">

</head>
<body>

<div align="center">
<p style="font-size:4vw;"> </p>
<p style="font-size:5vw;"> </p>

<br>

<table class="tg" width=45%>
<tr>
<th class="tg-c8dp"><b><a href="ListPregunta01.php"> Id Pregunta </b></th>
<th class="tg-c8dp"><b><a href="ListPregunta01.php"> Pregunta </b></th>
</tr>

<?php

include("iniciacionconexion.php");

$query = "SELECT Respuestas.idPregunta, Count(Respuestas.Respuesta) AS CuentaDeRespuesta,
Avg(Respuestas.Respuesta) AS PromedioDeRespuesta,
Preguntas.Pregunta FROM Respuestas
INNER JOIN Preguntas ON Respuestas.idPregunta = Preguntas.IdPregunta
GROUP BY Respuestas.idPregunta, Preguntas.Pregunta ORDER BY Respuestas.idPregunta";
```

```
$result = mysqli_query($con, $query) or die('Query failed: ' . mysqli_error($con));  
mysqli_close($con);
```

```
while($fila = mysqli_fetch_array($result))  
{  
    echo "<tr>";  
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["idPregunta"] . "</td>";  
    echo "<td class='tg-y9lf' align='center'>" . $fila["Pregunta"] . "</td>";  
  
    }  
?>
```

```
</table>
```

```
</body>
```

```
</html>
```