

## Sistema de información de las conversaciones realizadas a través de un traductor de idiomas

BEDOLLA-Silvestre†\*, BEDOLLA-José, DÍAZ-Bryam Alexis, GARCÍA-Michael Steven.

*Instituto Tecnológico de Acapulco*

Recibido: Agosto, 22, 2017; Aceptado febrero 9, 2018

### Resumen

Los sistemas de información contribuyen en gran medida con el desarrollo científico, económico y social, ya que permiten identificar, clasificar y utilizar la información en las diversas áreas. Entre los sistemas de información se mencionan las bases de datos (BD), que son sistemas automatizados que facilitan la gestión de grandes cantidades de datos, de los cuales las organizaciones extraen información valiosa que será utilizada como ventaja estratégica en un mundo competitivo y cambiante.

En este artículo, se presenta el sistema de información de las conversaciones realizadas a través de un traductor de idiomas, que consiste en una base de datos diseñada para el almacenamiento de las conversaciones realizadas por los usuarios que hacen uso del prototipo, la cual se apoya de una conexión con una página web que permitirá su acceso de forma segura para revisar los detalles para una situación a futuro. La base de datos, además de albergar diversos idiomas, registra muchos detalles de las conversaciones entabladas por el usuario; los cuáles pueden visualizarse desde una página web. Este registro de datos e información, tiene como finalidad el uso a futuro, ya que pueden tomarse como verídicos ante las dependencias gubernamentales administrativas, jurídicas o auditoras de información legal.

**Palabras clave:** Base de Datos, Desarrollo Social y Tecnológico, Pagina Web, Prototipo de Comunicación.

### Abstract

Information systems contribute greatly to scientific, economic and social development, since they enable the identification, classification and use of information in the various areas. Information systems include databases (DBs), which are automated systems that facilitate the management of large amounts of data, from which organizations extract valuable information that will be used as strategic advantage in a competitive and changing world.

In this article, the system of information of the conversations realized through a language translator is presented, that consists of a database designed for the storage of the conversations realized by the users who make use of the prototype, which is supported of a connection with a web page that will allow its secure access to review the details for a future situation. The database, besides hosting different languages, records many details of the conversations entered by the user; which can be viewed from a web page. This data and information registry is intended for future use, since they can be taken as true before the governmental administrative, legal or auditing legal information agencies.

**Key words:** Database, Social and Technological Development, Web Page, Prototype of Communication.

**Citación:** BEDOLLA-Silvestre†\*, BEDOLLA-José, DÍAZ-Bryam Alexis, GARCÍA-Michael Steven. Sistema de información de las conversaciones realizadas a través de un traductor de Idiomas. Foro de Estudios sobre Guerrero. 2019, Mayo 2018 - abril 2019 Vol. 6 No. 1 813 - 824

\*Correspondencia al Autor: bedollass@yahoo.com.mx

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**I. Introducción**

Los sistemas de información contribuyen a la organización de los informes que se presentan de manera técnica, fácil y con claridad, como es el caso de los sistemas de Bases de Datos que facilitan el trabajo de los seres humanos y de las instituciones. Las Bases de Datos como sistemas automatizados que almacenan datos e información persistentes, contribuyen al buen control que se requiere en las tareas aplicadas a organizaciones del sector público y privado.

En el desarrollo de las bases de datos es necesario contar con un sistema gestor de bases de datos (SGBD) que consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos (Abraham Silberschatz, 2002).

Los sistemas automatizados como las Bases de Datos se han ido desarrollando con la finalidad de aportar a los informes que requieren los empresarios para tomar decisiones acertadas, como es el caso del trabajo que se presenta, el cual considera un Sistema de Información que almacena las conversaciones de un traductor de idiomas. En este sentido, el prototipo de traducción de idiomas consiste en un desarrollo tecnológico que pretende ayudar a las dependencias gubernamentales, al momento de traducir en un litigio entre personas que hablan diferentes idiomas; donde la interpretación de acuerdo al Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses (2017) del Estado de Jalisco consiste en servir como enlace en la comunicación entre personas con distintas lenguas; por ejemplo, entre la autoridad competente y la(s) persona(s) extranjera(s) (detenidos, testigos, ofendidos, etc.) que intervienen en un proceso en el que el intérprete funge como puente para darle seguimiento. El sistema de Información del traductor de idiomas es considerado un desarrollo tecnológico, ya que permitirá mejorar la manera en que la sociedad se comunica, esto gracias a su implementación en un dispositivo capaz de traducir conversaciones en tiempo real y contar con una página web donde se podrán ver todas las conversaciones.

Basándose en dos metodologías, se obtuvo la arquitectura completa de la base de datos del dispositivo traductor de idiomas, así como la arquitectura de la página web y su servidor. El SGBD administra la información de los sistemas de BD, mismos que se programan con las tareas y funcionalidades por parte de los diseñadores, contemplando la seguridad de datos, el registro de los usuarios, las contraseñas, transacciones y otras funciones que procesan los datos e información.

La página web tiene la habilidad de poder conectarse al servidor en donde radica la base de datos que contiene la información del usuario, de esta manera, al iniciar sesión desde la página web, hará una comparación con la información dada y la que existe en la base de datos del servidor principal; si existe coincidencia, la página cargará todos los datos que tiene permitido este usuario visualizar, tal como sus datos personales y sus conversaciones hechas a través del dispositivo traductor. Al igual que la página web tiene una base de datos que radica en un servidor, la base de datos que contiene la aplicación de los idiomas y conversaciones entabladas con el dispositivo, radica en el dispositivo, es decir, cada dispositivo contiene su propia base de datos. El dispositivo traductor de idiomas necesita tener una conexión a Internet, ya que, con ella, si detecta una nueva conversación o cambios en una, este subirá o actualizará el registro en la base de datos del servidor principal (donde radica la página web), asegurando así, que los registros de dichas conversaciones se mantengan a salvo. Esto con la finalidad de poder tener a la mano, un respaldo de información como evidencia ante dependencias gubernamentales, auditorías o casos legales.

**II. Problema a solucionar**

En ocasiones entablar una conversación con personas de otros países resulta difícil por la diferencia de idiomas, para ello se desarrolló un dispositivo el cual permita traducir las conversaciones de las personas en tiempo real, este dispositivo genera datos producidos por el usuario.

El sistema de Información del traductor de idiomas tiene como propósito almacenar toda esa información generada por el dispositivo manteniéndola segura, pudiéndose utilizar como evidencia en trámites ante alguna autoridad competente.

Puede afirmarse que hoy en día no se cuestiona que el estado sea responsable de la seguridad pública y de la procuración e impartición de justicia. De manera objetiva, no toda las formas de evidencia pueden ser usadas ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Los casos legales pueden ser muy especiales de la manera en que se llevan a cabo, por toda parte, es clara la importancia en cómo se resuelven, para ello la Suprema Corte permite presentar pruebas verídicas que respalden la verdad de alguien acusado. El Sistema de Información del traductor de idiomas es una pieza importante en esto, debido a que su auténtica seguridad y su funcionamiento, la información guardada en los servidores, puede llegar a ser usada ante la Suprema Corte y ser verídica, puesto ya que funciona como un medio de comunicación y por tanto guarda registro de ello.

Una auditoría, es el examen crítico y sistemático que realiza una persona calificada o grupo de personas independientes del sistema auditado, que puede ser una persona, organización, sistema, proyecto o producto, con el objeto de emitir una opinión independiente y competente (Adriana Amado, 2008). Tomando en consideración las cuestiones legales; las auditorías, como pueden ser de las empresas internacionales, el problema radica un poco cuando se intentan comunicar dos sedes ubicadas en distintos países. La necesidad de poder tener a la mano un traductor ha ido aumentando, al usarse el Sistema de Información para este medio, se puede justificar cualquier clase de problema de comunicación.

### III. Objetivos

El sistema de información de la comunicación bilingüe, tuvo como objetivo albergar en una base de datos, la aplicación del idioma con los que se puede usar el dispositivo traductor, asimismo, se llevan los registros de las conversaciones entabladas con anterioridad, la cual puede ser visualizada a través de una página web que contiene los mismos registros que el dispositivo. La información puede, en caso de ser necesario, usarse ante dependencias gubernamentales en casos legales o auditorías.

### IV. Antecedentes

Los orígenes de las bases de datos se remontan a la Antigüedad donde ya existían bibliotecas y toda clase de registros. Además, también se utilizaban para recoger información sobre las cosechas y censos. Sin embargo, su búsqueda era lenta y poco eficaz y no se contaba con la ayuda de máquinas que pudiesen reemplazar el trabajo manual. Posteriormente, el uso de las bases de datos se desarrolló a partir de las necesidades de almacenar grandes cantidades de información o datos. Sobre todo, desde la aparición de las primeras computadoras, el concepto de bases de datos ha estado siempre ligado a la informática (Bembibre, 2009). En pleno siglo XXI, uno de los muchos retos de las grandes compañías tecnológicas, es superar la mayor barrera que separan a los seres humanos: el idioma. Si en 2014 parece haber una carrera por alcanzar el mercado el 'Wearable' definitivo, desde hace años se disputa otra carrera, está de fondo, para ver compañía desarrolla el traductor perfecto. Microsoft, IBM y, por supuesto, Google, protagonizan una lucha encarnizada con el objetivo de crear una herramienta que, gracias a algoritmos avanzados, permitan traducir todo, incluso conversaciones de forma simultánea, pero las grandes empresas, a pesar de tener una gran visión y de casi usar inteligencia artificial, todas ellas las desarrollan bajo una plataforma que sólo se puede usar mediante una página web, sin poder darle a elegir al usuario de descargar el idioma para que así lo pueda usar sin alguna conexión a Internet.

El Sistema de Información del traductor de idiomas, se encuentra ya instalado sobre el dispositivo físico, sin necesidad de traducir bajo demanda de una conexión a Internet, permitiendo así, al usuario poder viajar a cualquier parte del globo y sin preocuparse sobre si entenderá el idioma del país que visita o no (La República, 2017). En el 2016, Microsoft y Google, avanzan tecnológicamente sobre su traductor. Estas dos grandes empresas lograron poder darle al usuario la opción de descargar idiomas a través de una aplicación hecha por cada una.

En el principio parecía que Google encabezaba más la carrera sobre el traductor perfecto, pero Microsoft le quitó ese puesto al incluir en su traductor la opción de traducir textos en imágenes o fotografías. Google regresó a la cabeza gracias a la preferencia de los usuarios. Ambas empresas lograron avanzar de forma exponencial en su sector de traducción, pero siguen teniendo una limitancia. El dispositivo del Sistema de Información del traductor de idiomas, a pesar de no tener un teclado y traducir textos, puede traducir bajo el habla, es decir, los traductores de Google y Microsoft aunque tengan la opción de descargar un idioma, sólo se limitan a traducir textos, cuando sus aplicaciones no tienen una conexión a Internet, mientras que el dispositivo del Sistema de Información del traductor de idiomas puede traducir lo que se le diga, y sin conexión a Internet (El Universal, 2017).

En la salida de la Interfaz de programación de aplicaciones (API), específicamente la API que se usan para los traductores, han ido evolucionando con el tiempo, una de las desarrolladoras, Human Translation, cuenta con un programa para que las personas puedan apoyar en el desarrollo de dicha API. Otro ejemplo de estas es la API del traductor de Google, quien fue desarrollado por la propia empresa, cuenta con sistemas avanzados para el uso de una buena comunicación Humano-Dispositivo.

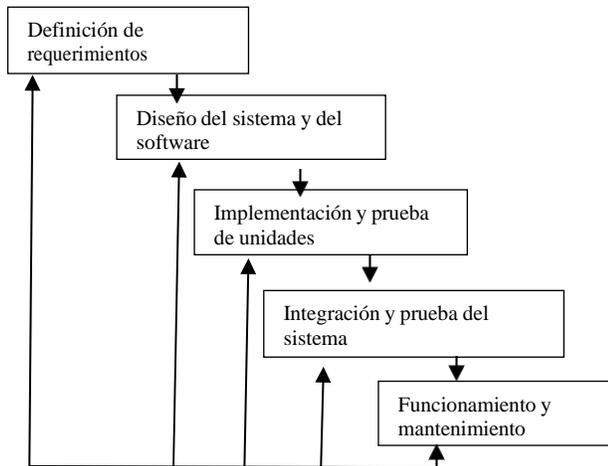
La API de Google es usada, evidentemente, por Google en su traductor, pero eso no es todo, también la comercializa para otros proyectos, incluyendo el Sistema de Información del traductor de idiomas, ya que es parte esencial para que el Sistema de Información pueda llevar a cabo la traducción (Fuentes, 2015).

## V. Metodología a desarrollar

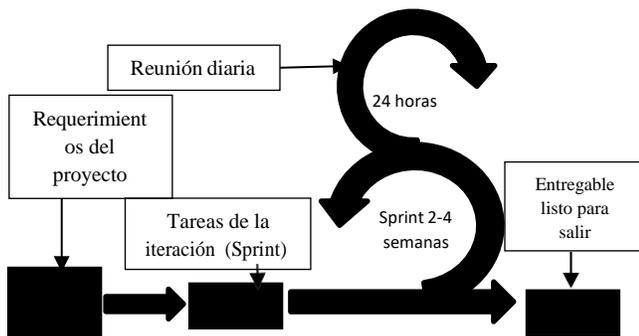
Durante el desarrollo del Sistema de Información, se llevaron a cabo una serie de fases para su diseño, así como la arquitectura y su finalización, usando como base las metodologías SCRUM y CASCADA. Se decidió utilizar la metodología en cascada porque esta permite diseñar y desarrollar una base de datos con los menores errores posibles, así como también evitar la redundancia de datos (**Figura 1**). La metodología Scrum permite realizar entregas de resultados cada cierto tiempo, para ir revisando cada fase de desarrollo con el objetivo de evitar problemas al momento de terminar el sistema (**Figura 2**).

El modelo de cascada es uno de los primeros modelos empleados en el desarrollo de software, se popularizó en 1970 por Winston Royce y aún está vigente en algunos desarrollos. Este modelo se define como una secuencia de actividades a ser seguidas en orden, donde la estrategia principal es definir y seguir el progreso del desarrollo de software hacia puntos de revisión bien definidos, es decir, se codifica y reparan los errores; es un proceso continuo de codificación y reparación (Noriega Martínez, 2017). La metodología *scrum* es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. Los roles principales en *Scrum* son el *ScrumMaster*, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director de proyecto, el *ProductOwner*, que representa a los stakeholders (interesados externos o internos), y el *Team* que incluye a los desarrolladores.

Scrum está catalogada como una metodología de desarrollo AGILE con ciclos secuencias con solapamiento (Velázquez Camacho, 2013).



**Figura 1:** Diagrama de la metodología en cascada (Sommerville, 2005).



**Figura 2:** Diagrama de la metodología SCRUM (Harriague y Asociados, 2013).

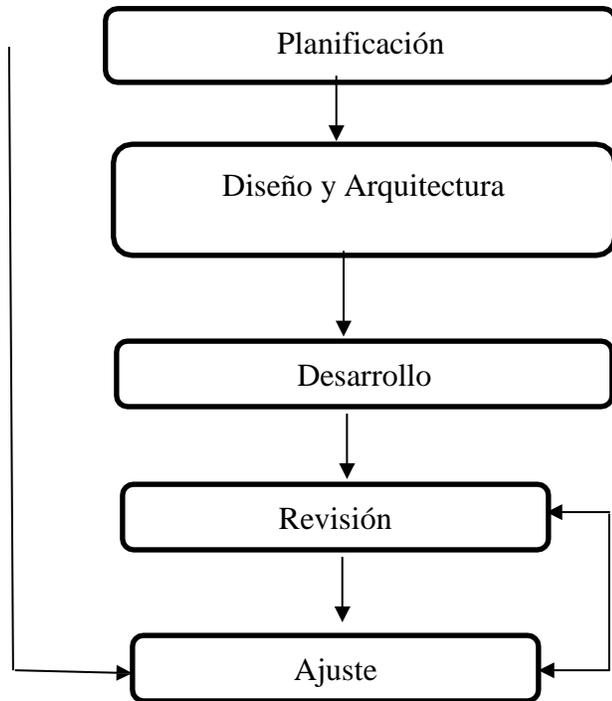
Tomando en cuenta las fases de las metodologías de cascada y el scrum se diseñó una metodología propia que toma en cuenta cada uno de los aspectos más importantes de las metodologías mencionadas, con la finalidad de crear un proyecto más eficiente y eficaz con un menor índice de error (**Figura 3**).

La metodología diseñada para el sistema de información de las conversaciones realizadas a través de un traductor de idiomas, simplifica algunas de las fases de la metodología cascada propuesta por Ian Sommerville en su libro ingeniería de software, tal es el caso de la fase de definición de requerimientos que es donde se especifican los servicios, restricciones y metas del sistema, entonces se definen en detalle y sirven como una especificación del sistema, en la metodología propuesta para el sistema de información todos los requerimientos se especifican en la planificación.

En la metodología propuesta para el sistema de información en la fase de desarrollo se construyó la base de datos de acuerdo al modelo relacional (técnica de diseño de Bases de Datos), en la que contemplaron las entidades de usuarios, conversaciones y diccionario; y se realizó la conexión a través de la web con el traductor de idiomas en forma conjunta. Al finalizar esta fase se realizaron las pruebas de todo el dispositivo, se realizó de esta manera porque en la metodología en cascada se llevan a cabo pruebas individuales en la fase de implementación y pruebas de unidades y además se realizan pruebas integradas donde se revisan que el software y el hardware funcionen correctamente en conjunto, haciendo que el desarrollo del dispositivo sea más lento.

La metodología scrum es una metodología ágil lo cual significa que es una metodología que pretende acelerar el desarrollo de un proyecto, fue esta cualidad por la cual se escogió esta metodología ya que se necesitaba una metodología que permitiera desarrollar el proyecto en un lapso de tiempo corto.

La combinación de estas dos metodologías puede llevar a cabo un resultado final muy exitoso bajo ningún tipo de error.



**Figura 3:** Diagrama representativo a la metodología de cascada y scrum.

La metodología de cascada y scrum, son representativas en los procesos de la ingeniería de software. Para poder desarrollar cada una de las metodologías primero se tuvo que realizar una serie de investigaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, es decir, una investigación mixta.

En la investigación cualitativa, se realizó de forma pura, es decir, se diseñó la teoría fundamentada con respecto a las bases de datos en conjunto con un sistema en tiempo real, se realizaron encuestas con el propósito de llevar a cabo un desarrollo más estable y más propio para la sociedad. Y durante la investigación cuantitativa, de igual forma, hecha pura, se diseñaron las pruebas tanto preexperimentales como experimentales, y cada una a su tiempo, tomando como referencia las investigaciones de la cualitativa.

## Planificación

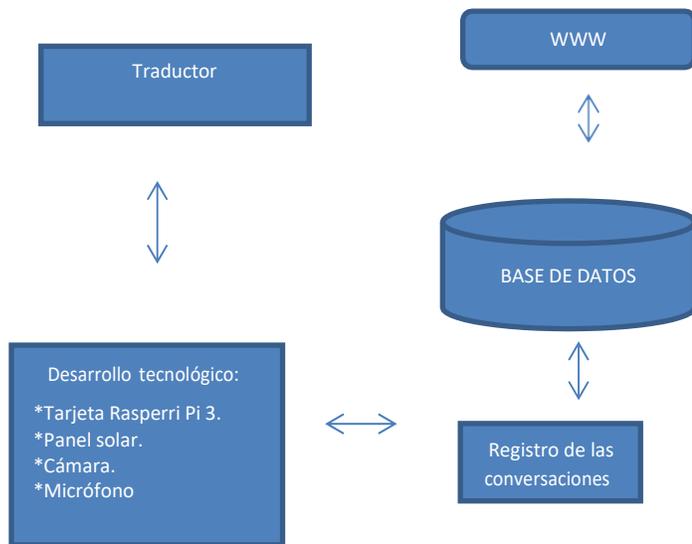
En la fase de planificación, se desarrolló el “backlog” en el cual cada persona tenía su correspondiente tarea, también se indicó una fecha de entrega y el diseño de tal. Posteriormente se indicó en qué Sistema Gestor de Base de Datos se trabajaría, mirando sus especificaciones; el más óptimo fue MySQL Server, por sus características y además de ser un SGBD gratuito para la interacción con el usuario, lo que significa que la financiación no fue problema. Además, cuenta con importantes características en donde se puede llevar a cabo varias funciones. Por ejemplo, en el control de los usuarios y los accesos al sistema de información se tomó en consideración la seguridad de datos, así como los respaldos de información en los cuáles, las bitácoras y la Administración de la Base de Datos fueron contemplados para los tomadores de decisiones.

En la planificación se contemplaron los tiempos tanto de diseño como de desarrollo de la aplicación mediante diagramas de gant y modelos de información con base a cronogramas de actividades, esto con la finalidad de llevar una medición de la construcción del Sistema de Base de Datos.

## Diseño y arquitectura

En la etapa de diseño y arquitectura, se contempló el backlog para proceder con el proyecto en estudio. En primer término, se procedió con el diseño de la base de datos, realizando las técnicas y estructuras de los datos, entre los cuáles fue el uso del diagrama E-R. Posteriormente, se realizó el diagrama Entidad-Relación con base al Sistema Manejador de Base de Datos (SGBD).

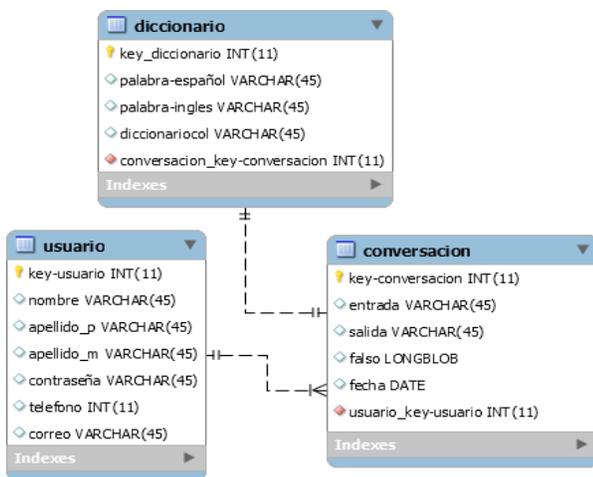
Al mismo tiempo, se procedió con el diseño y modelado de la interfaz de la página web con la finalidad de ir desarrollando pruebas ficticias (**Figura 4**).



**Figura 4:** Modelos de la interfaz del Sistema de Información de las Conversaciones.

## Desarrollo

En la etapa de desarrollo, se comenzó con la construcción del Diagrama E-R; en esta tarea se trabajó con base en los modelos conceptuales y el Modelo Relacional, herramientas para diseño de las Bases de Datos (**Figura 5**).



**Figura 5:** Modelo Relacional del Sistema de Base de Datos.

En el desarrollo del Sistema de Información de las Conversaciones se utilizó el lenguaje de programación del SGBD MySQL Server, con el lenguaje estandarizado SQL. Se diseñaron y crearon las entidades o tablas que se consideraron en la Base de Datos, implementando sus atributos, los tipos de datos y la longitud del campo a considerar. También se comenzó con la escritura de la página web vía código, con el objeto de ir visualizando la vista preliminar que se tendría al realizar la conexión.

## Revisión

De acuerdo con la ingeniería del software, se realizaron las pruebas en cada uno de los diseños establecidos en el backlog, La primera prueba hecha fue sobre el llenado de datos de las tablas de la base de datos, así como también las pruebas de ejecución de la página web. Como segunda prueba, se realizó la conexión entre la base de datos y la página web, vía PHP. La tercera fase consistió en visualizar todos los datos correspondientes mediante la página web de prueba. En la cuarta, se instaló la página web al igual que la base de datos en un servidor local. En la quinta y última fase, se instaló el 70% de la base de datos original sobre el dispositivo traductor de idiomas, esto debido a que el dispositivo no necesita ver los registros, sólo mantenerlos.

## Ajustes

De acuerdo con las pruebas preliminares y tomando en consideración el ciclo de vida del software, se tomaron nuevas alternativas realizando nuevas pruebas tanto de software como de hardware, en este sentido se procedió a iniciar las pruebas con el dispositivo adicional que se implementó en el traductor, entre los que se consideraron elementos indispensables para tener un sistema completo fue la tarjeta Raspberry pi3, la cámara fotográfica, el micrófono, el panel solar y la conexión a internet.

La conexión de la tarjeta a la red de Internet, se realizó con el objeto de probar el envío de los datos y el establecimiento de la conexión con la página web.

Con ello se pudieron describir los procedimientos de enlace entre el traductor y la página web que aceptaría las conversaciones de los usuarios de diferentes lenguas.

## **VI. Resultados**

De acuerdo con el desarrollo de la Base de Datos y la realización de las pruebas consideradas con el traductor de idiomas, se encontró que al momento de usar el dispositivo del traductor de idiomas, es en ese momento cuando entra en funcionamiento el Sistema de Información. El traductor de idiomas reconoció las palabras que se mencionaban como, por ejemplo, “hola”, “como estás”, “cómo te llamas”, entre otras palabras básicas de saludo y presentación. En este reconocimiento y traducción de las palabras el sistema de conversaciones aplicó un algoritmo que buscaba el significado de la palabra en la aplicación del otro idioma con el que se probaba en este caso se usó el idioma inglés con el español. Cuando la persona terminaba de entablar la conversación, se pudo conectar el dispositivo con la Base de Datos, registrando la conversación y las imágenes de las personas con las que se realizaban las pruebas. Otro algoritmo verificó si existía una nueva conversación, al presionar el botón de terminación de la conversación, se realizó la copia de seguridad mediante el SGBD. Para acceder a la información de conversaciones el administrador hace uso de contraseñas que permiten la seguridad de los datos, esto es con el objeto de evitar distorsionar la información registrada. El acceso a la base de datos, también se realizó a través del sitio web que se radicó para las pruebas en el servidor principal, y en donde la página web también tiene acceso restringido para visualizar las conversaciones.

Las personas que establecieron una conversación también pudieron revisar el comportamiento que realizó el traductor. Por tanto, las personas pueden acceder al sitio cuando deseen ver sus conversaciones, sólo que tendrá que iniciar una sesión con su acceso personal, para ello, se implementó un apartado de “conversaciones” para visualizar la conversación de interés. Cabe destacar que esta información contiene respaldos, dentro de la base de datos del dispositivo, así como en la base de datos del servidor, con el fin de poder usar esta información para un futuro uso, ya sea personal o legal.

En el desarrollo de cada una de las pruebas, se realizó una pequeña investigación sobre la tecnología API, esta fue la que permitió interactuar con el dispositivo y la base de datos, ya que es esta tecnología es la que ejecuta básicamente el algoritmo para la búsqueda de las palabras en la base de datos. También se estimó que esta tecnología de innovación fuera un desarrollo tecnológico con implementaciones de sustentabilidad y que se exhortara a los alumnos para utilizarse en las actividades educativas, para que de esta forma la empresa que desarrollo la tecnología API que se utilizó en este proyecto, pueda apoyar con la construcción final y que se pudiera tener una propuesta de desarrollo tecnológico con visión económica.

Se logró la construcción del Sistema de Información de las Conversaciones Realizadas a Través de un Traductor de Idiomas. Se aplicó la evaluación del prototipo y el sistema en el Evento de Innovación Tecnológica que organizó el Instituto Tecnológico de Acapulco de acuerdo con lo establecido por el Tecnológico Nacional de México. En esta evaluación se obtuvieron resultados favorables, ya que el prototipo se desempeñó realizando la traducción y el almacenamiento de la conversación de manera favorable. En esta prueba, se logró obtener un sistema aceptable, en la que la conexión con el servidor y el dispositivo fue la más óptima.

**Artículo**

MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y DESARROLLO REGIONAL Mayo 2018 - abril 2019 Vol. 6 No. 1 813 - 824

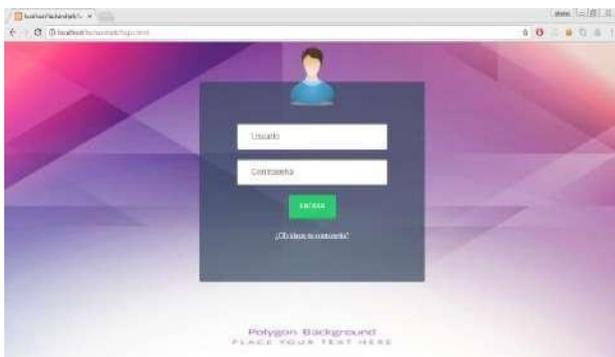
En el proyecto se consiguieron grandes resultados, ya que el trabajo de equipo fue relevante para la construcción del sistema de conversaciones y del prototipo de comunicación bilingüe (**Figura 6**).



**Figura 6:** Alumnado trabajando en el diseño de la página web.

Fuente: Instituto Tecnológico de Acapulco.

Los desarrolladores presentaron el portal para iniciar sesión desde la página web. (**Figura 7**).



**Figura 7:** Página inicio de sesión de los usuarios.

Fuente: Servidor local de pruebas de ITA.

El sistema de información del traductor de idiomas fue exhibido en el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica 2017 etapa local, donde fue evaluado por cuatro profesores del área de sistemas computacionales los cuales determinaron que el prototipo cumplía favorablemente con su objetivo de ayudar en las auditorías de dependencias gubernamentales en las que intervienen personas con diferentes idiomas.

Señalaron también que sólo faltaba mejorar la parte estética del dispositivo, además de expandir los idiomas que se pretenden contemplar en la Base de Datos del diccionario de idiomas.

El Sistema de Información de las Conversaciones demuestra que aún falta desarrollar un sistema acorde a la funcionalidad específica como considerar estancias académicas internacionales, viajes de placer y negocios o bien las cuestiones de legalidad.

La evaluación realizada posterior al evento de innovación tecnológica 2017, llevó a tomar algunas estrategias y acciones, ya que las observaciones de los evaluadores, sirvieron de base para continuar con el trabajo y poder realizar mejoras. Un ejemplo es la extensión de los idiomas, es decir trabajar con otro lenguaje utilizando la API que llevara a una segunda prueba con otro lenguaje y se consideró que a pesar de que deben contener los idiomas internacionales, aquí en México cuentan con más de 63 lenguas indígenas, teniendo así la oportunidad de poder agregar algunos de los idiomas nativos del país.

Se realizaron las pruebas de conexión entre el dispositivo y la función API, así como también con la base de datos. En estas pruebas preliminares se realizaron conversiones de palabras y frases cortas, mismas que fueron traducidas exitosamente por el traductor, y estas a su vez se registraron en la Base de Datos de manera efectiva en un 80%, ya que el sistema no logró identificar frases largas. También se pudo almacenar la imagen de la persona que identificó la cámara pero no de una manera nítida debido a los recursos con los que se trabajó.

También se logró implementar la conexión a Internet Wi-Fi a la tarjeta Rasperry Pi3. Para que de esta manera sea una opción el uso de cable para realizar la conectividad con el servidor principal que alberga la página web.

La conexión tuvo deficiencias debido a que la tarjeta no logró identificar la señal adecuada y sólo trabajó a lo mucho en un 50% de efectividad (**Figura 8**).



**Figura 8:** Pruebas de conexión del traductor de idiomas y el Sistema de Información de Conversaciones (BD).

Las pruebas sobre el funcionamiento donde el dispositivo intenta subir los registros al servidor principal una vez teniendo Internet. Para posteriormente visualizarse sobre la página web. (**Figura 9**).



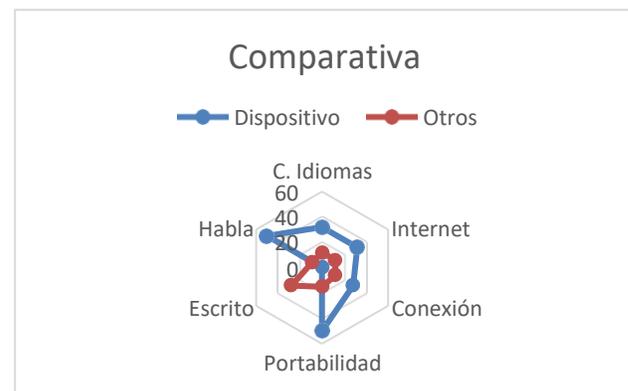
Pruebas de Salida: consulta con el Sistema de Información de Conversaciones

*SELECT \* FROM traductor.conversacion;*

Key-conversacion	Entrada	Salida	Falso	fecha
1	Hello	Hola		2017-03-27
2	Dog	Perro		2017-03-27
3	cat	gato		2017-03-27

**Figura 9:** Pruebas de conexión Servidor-dispositivo.  
Fuente: Instituto Tecnológico de Acapulco.

El Sistema de Información y el dispositivo en el que radica no son los únicos en el mercado, pero haciendo una comparativa de forma breve, es a simple vista, cuál de los dos, el dispositivo y otros, es mejor a nivel de comercialización. Considerando al Sistema de Información de Conversaciones como un servicio de negocios y haciendo una comparativa con otros productos y servicios existentes, se deduce que el sistema de información que se presenta, cuenta con puntos fuertes a nivel de competitividad, como su cantidad de idiomas, el nivel de conexión, su velocidad y su tipo de traducción. (**Figura 10**).



**Figura 10:** Comparativa.

La **Tabla 1**, presenta las características encontradas con los diferentes traductores, como Google, Microsoft y el Sistema de Información del traductor de idiomas que se propone en el proyecto. Cabe destacar la importancia que tiene cada uno, para que, al momento de elegir, sepamos cuál es mejor, y la diferencia está en que, el Sistema de Información puede ser usado en dependencias gubernamentales y casos de auditorías.

Característica/ traductor	Google	Microsoft	Sistema de Información
Fotografías	No	Si	Si
Sin conexión	Si	Si	Si
Diversos idiomas	Si	Si	Si
Texto	Si	Si	No
Respaldos	No	Si	Si
Portabilidad	Si	Si	Si
Traducción a idiomas natales	No	No	Si
Registros en web	No	No	Si
Opción Charlar	No	Si	Si
Tiempo real	No	No	Si
Propósito jurídico	No	No	Si

*Tabla 1: Tabla comparativa sobre los traductores.*

Es evidente que el Sistema de Información del traductor de idiomas, está a la altura de los grandes traductores de hoy en día. Si se analiza mejor la tabla, las diferencias pueden llegar a ser muy mínimas, pero a la vez grande, ya que como se menciona anteriormente, el Sistema de Información contiene una base de datos que guarda registro de las conversaciones, algo que no todos los traductores contienen.

Con estas primeras evaluaciones del Sistemas de Información de Conversaciones se puede considerar que los resultados obtenidos a la fecha han sido favorables.

## VII. Conclusiones

El sistema de información, facilitó al dispositivo, llevar un control más óptimo, sobre las conversaciones realizadas por el usuario además de mantener seguros sus datos. El sistema de información es clave para el correcto funcionamiento del dispositivo ya que en este se almacenarán las palabras de los diferentes idiomas soportado por el dispositivo, además de guardar las imágenes tomadas por el usuario con el objetivo de conservar pruebas sobre las personas con las cuales entablo una conversación.

Al contar con un sistema de información donde se almacenen los datos del usuario como su nombre, contraseña, número del producto, etc. permitirá tener un mejor registro de las personas que utilizan este dispositivo, los cuales son reflejados a través de la página web.

Con el criterio obtenido durante el Evento Nacional de Innovación Tecnológica (ENIT) 2017, se pudo realizar mejoras como la conexión entre el dispositivo y la página web, así por igual el abastecimiento de nuevos idiomas. Sin dejar atrás el rediseño del prototipo, convirtiéndolo en un dispositivo más compacto.

Esta herramienta podría generar un gran impacto en la sociedad ya que gracias a la implementación de este sistema en el traductor de idiomas se podrá tener evidencia (conversaciones y fotografías) que permitirán ser utilizadas para tener una mejor claridad en revisiones administrativas, jurídicas o de auditorías de información. Además ser de apoyo a las dependencias gubernamentales, el dispositivo estará disponible para las personas a las cuales se les dificulta aprender un idioma o simplemente a ayudar a las personas que se comuniquen con otras que no comparten su lengua materna; otra implementación posible es en el ámbito empresarial globalizado que exige una comunicación efectiva y constante entre personas que hablan un idioma diferente.

Velázquez Camacho, J. D. (2013). Desarrollo en cascada (Waterfall) vs Desarrollo Agile-SCRUM. Obtenido de Northware: <http://www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/04/Desarrollo-cascada-vs-Desarrollo-Agile.pdf>

### VIII. Referencias

Abraham Silberschatz, H. F. (2002). *Fundamento de bases de datos*. Madrid: McGraw-Hill.

Amado Suárez, Adriana et al. (2008). Auditoría de comunicación, Buenos Aires. Editorial La Crujía

El Universal. (9 de Agosto de 2017). El Universal. Obtenido de Aplicaciones para traducir en tiempo real: [http://www.eluniversal.com/noticias/tecnologia/aplicaciones-para-traducir-tiempo-real\\_664877](http://www.eluniversal.com/noticias/tecnologia/aplicaciones-para-traducir-tiempo-real_664877)

Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, J. (30 de Agosto de 2017). Traducción e interpretación. Obtenido de Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses: <http://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/periciales.php?pagina=traduccion.php#>

La República. (2017). La República. Obtenido de Google Traductor enfrenta a DeepL, el nuevo servicio de traducción que busca superarlo: <http://larepublica.pe/tendencias/1089609-deepl-el-nuevo-servicio-de-traduccion-que-busca-superar-a-google-traductor>

Noriega Martínez, R. (2017). El Proceso de Desarrollo de Software. Vigo, España: IT Campus Academy.

Sommerville Ian. (2005). Ingeniería del software. Madrid. Pearson Educación.

Victoria Bembibre, (2009). Base de datos. Sitio, obtenido de Definición ABC. URL: <https://www.definicionabc.com/tecnologia/base-de-datos.php>

Cecilia Bembibre (2012) Banco de Datos. Obtenido de Definición ABC. URL: <https://www.definicionabc.com/general/banco-de-datos.php>.