

**PLANIFICACIÓN, DISEÑO, Y DESARROLLO DE UN SOFTWARE WEB PARA LA
CREACIÓN DE ENCUESTAS EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL
PUTUMAYO.**

**YUBER ANDRES REALPE MACIAS
FRANKLIN ALEXIS LOPEZ BLANCO**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERIA
TECNOLOGIA EN PROGRAMACION Y SISTEMAS
MOCOA - PUTUMAYO
2017**

**PLANIFICACIÓN, DISEÑO, Y DESARROLLO DE UN SOFTWARE WEB PARA LA
CREACIÓN DE ENCUESTAS EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL
PUTUMAYO.**

Trabajo de grado modalidad, desarrollos tecnológicos exploratorios, presentado
para optar el título de Tecnólogo en programación y sistemas.

**YUBER ANDRES REALPE MACIAS
FRANKLIN ALEXIS LOPEZ BLANCO**

Asesor: Magister, EDGAR ARCINIEGAS ERAZO.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERIA
TECNOLOGIA EN PROGRAMACION Y SISTEMAS
MOCOA - PUTUMAYO
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

ALVARO ADRIAN IZQUIERDO

JURADO

NOTA DE EXCLUSION

“Los conceptos, afirmaciones y opciones contenidas en el presente trabajo son responsabilidad única y exclusiva de Sus autores, y no comprometen al instituto Tecnológico del putumayo”

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias al constante apoyo de nuestra familia que día a día impulsan a hacer nuestros sueños posibles. Las fuerzas brindadas a los autores, pese a los momentos difíciles que prevalecieron durante un gran periodo de tiempo fueron las culpables de que este proyecto tenga un óptimo desarrollo.

Al Instituto Tecnológico del Putumayo, por plasmar las bases de aprendizaje y la exigencia suficiente para cumplir con un proceso de estudio arduo durante la tecnología de programación y sistemas.

A nuestro asesor, Magister Edgar Arciniegas que con su constante gestión y apoyo llevó a buen puerto el presente trabajo de grado.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	12
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	14
1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	14
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3 JUSTIFICACION	17
4 MARCO REFERENCIAL	20
4.1 MARCO TEORICO.....	20
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	28
4.3 MARCO LEGAL.....	32
5 DISEÑO METODOLOGICO.....	33
5.1 Conocer los requerimientos del software.....	33
5.2 Análisis del estado del arte.....	33
5.3 Diseño estructural.....	34
5.4 Diseño del software web.....	35
5.5 Desarrollo de la aplicación web.....	35
6 RESULTADOS.....	36
6.1 REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE.....	36
6.2 ANALISIS DEL ESTADO DEL ARTE.....	39

6.3	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL SOFTWARE.....	45
6.3.1	MODELADO DE CASOS DE USO.....	46
6.3.2	DISEÑO DE BASE DE DATOS	56
6.4	DISEÑO DEL SOFTWARE WEB.....	62
6.4.1	IMÁGENES.....	63
6.4.2	IMAGOTIPO SOFTWARE DE ENCUESTAS ITP.....	66
6.4.3	TEXTO	68
6.4.4	FONDO	68
6.4.5	BOTONES.....	69
6.4.6	BARRA DE MENU.....	71
6.5	DESARROLLO DEL SOFTWARE WEB.....	72
6.5.1	Lenguaje PHP.....	72
6.5.2	FRAMEWORK SYMFONY.....	73
6.5.3	BOOTSTRAP.....	75
6.5.4	ENTORNO DE DESARROLLO	76
6.5.5	DOCTRINE	77
6.5.6	MODELADO SOFTWARE MEDIANTE FRAMEWORK SYMFONY ..	78
	CONCLUSIONES.....	88
	RECOMENDACIONES.....	89
	BIBLIOGRAFIA.....	90

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Menú de servicios ITP	37
Ilustración 2: Interfaz Programa de encuestas ITP	38
Ilustración 3: Identidad institucional programa de encuestas.....	39
Ilustración 4: Planes SurveyMonkey	40
Ilustración 5: Plan básico e-encuesta	41
Ilustración 6: Búsqueda crear encuestas online.....	43
Ilustración 7: Búsqueda encuestas online	44
Ilustración 8: Modelado de casos de uso.	47
Ilustración 9: Diagrama de la base de datos	56
Ilustración 10: Isologo ITP.	64
Ilustración 11: Escudo de Colombia.....	65
Ilustración 12: Encabezado Software de encuestas ITP.	66
Ilustración 13: Imagotipo Software de encuestas ITP.....	67
Ilustración 14: Interfaz gráfica de inicio Software de encuestas ITP.....	69
Ilustración 15: Icono de botón de respuestas.....	70
Ilustración 16: Botones Bootstrap	70
Ilustración 17: Barra de menú Software de encuestas ITP	72
Ilustración 18: Barra de menú desplegable Software de encuestas ITP.....	72
Ilustración 19: Isologo PHP	73
Ilustración 20: Imagotipo Symfony.	75
Ilustración 21: Ubicación de Bootstrap en el proyecto.....	76
Ilustración 22: Interfaz gráfica NetBeans	77
Ilustración 23: Doctrine	78
Ilustración 24: Ubicación Doctrine en Symfony.....	78
Ilustración 25: Crear entidad por consola.	80
Ilustración 26: Elaborar Formulario por Consola.....	84

GLOSARIO.

- **Software:** Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.
- **Framework:** Una estructura o entorno de trabajo que define pautas para un proyecto de software ordenado y organizado, además de permitir facilidades al programador.
- **PHP:** Lenguaje de programación de código abierto, especialmente para desarrollo.
- **Web:** Concepto usado para nombrar una red informática, internet.
- **SEO:** Por sus siglas en inglés Search Engine Optimization (Optimización para motores de búsqueda). Este término hace alusión al proceso de optimizar la visibilidad de los sitios web en los diferentes buscadores.
- **SEM:** Por sus siglas en inglés Search Engine Marketing. Es el proceso de optimización de posicionamiento en motores de búsqueda a través de anuncio. Tiene costo monetario.
- **Internet:** Red informática que cubre a todo el planeta. Unión de todas las redes y computadores en el planeta.
- **Encuestas:** Procedimiento por el cual se reúnen datos por medio de preguntas.
- **Investigar:** Profundizar en el estudio de alguna disciplina determinada. Realizar tareas que permitan descubrir algo.

RESUMEN

Este proyecto demuestra la capacidad de los estudiantes del Instituto tecnológico del Putumayo, de desarrollar y concretar trabajos propios de un egresado de la institución, realizando un proyecto de desarrollo de un software web, enfocado en la creación y ejecución de encuestas destinadas hacia una muestra específica.

Todo parte de una problemática planteada con respecto a herramientas de investigación brindadas a los estudiantes, y junto a esta problemática se muestra el deseo de los desarrolladores de direccionar el enfoque del proyecto a solucionar dicha situación.

Las encuestas realizadas con el software de encuestas ITP, presentan resultados certeros que dotan al investigador de unos datos procesados y confiables, permitiendo obtener conclusiones claves en el camino de investigación. Este trabajo tiene como objetivo proponer una sencillez de uso, buscando alcanzar su manipulación intuitiva junto con interfaces tranquilas y agradables al momento de interactuar con el usuario final, propio de un avance tecnológico que enfoca el aprendizaje en un ambiente compuesto por todas las herramientas necesarias para ejercer investigaciones de campo que requieran opiniones o datos, en todas las áreas de estudio de la institución.

Su principal base es el software libre, aún más puntual, la licencia publica general de GNU (GPL de GNU). Partiendo de esta idea se hace uso de herramientas de desarrollo que no signifiquen ningún costo como Symfony, un framework para el lenguaje PHP y demás programas libres o gratuitos que convierten este desarrollo en una alternativa completa que se ha desarrollado bajo total software libre, obteniendo como resultado el Software de encuestas ITP.

ABSTRACT

This project shows the skills of students of Technological Institute of putumayo, of develop and concrete works own of a graduate from the institution, making a project of develop of a web software, destinate to the creation and execucion of surveys destinate to an especific sample.

everything start from a problem raised about the research tools that the institution gives students, and with this problem, it shows desire of the developers of focus the project to solve the situation.

the surveys made with the ITP surveys software, present accurate results that gives to the investigator, processed and reliable data, that let to the investigator to have key findings in the investigation road. This work have like objetive give a simplicity of use, looking reach the handling intuitive with quiet interfaces and pleasant at the time to interact with the final user, own of an technological advance that focus the learning in an ambient composed of all the necessary tools for make field investigations that to require opinions or data, in all studying areas of the institution.

The main base is the free software, more punctual, the GNU (GPL of GNU) general public license. starting from this idea it make use of develop tools that do not mean cost like Symfony, a Framework for PHP language and more free programs that they convert this development en an complete alternative which has developed under total free software, getting like result the ITP surveys software.

INTRODUCCION

Una de las actividades casi diarias que se realizan en las instituciones de educación superior es la encuesta, la cual es necesaria para ejecutar proyectos de investigación y otras tareas relevantes, que llevan a los estudiantes a un completo y buen proceso de formación.

El presente trabajo demuestra la capacidad de aprovechar la tecnología que está al servicio de las personas, para sistematizar procesos que normalmente se efectúan de manera física o manual tardando una gran cantidad de tiempo y ralentizando sus resultados. El avance tecnológico es algo irrefutable; tanto como la necesidad de las instituciones en adaptarse a esas evoluciones que presentan soluciones a ciertas necesidades y procesos que se pueden automatizar con ayuda de un software.

Este proyecto hará uso del software libre como base principal en el desarrollo de un software web de encuestas que agilizará los procesos investigativos en el instituto tecnológico del Putumayo (ITP). El software libre es especialmente utilizado para que este proyecto siga en pie con el pasar del tiempo, modificándose por parte de futuros estudiantes y actualizándolo conforme a las exigencias presentadas en cierto tiempo dado. Lo anterior posicionará el software de encuestas como una herramienta fundamental e indispensable ofrecida por la propia institución y enfocada en la evolución hacia una futura universidad que brinde a su comunidad estudiantil todas las herramientas virtuales que sean necesarias.

**PLANIFICACIÓN, DISEÑO, Y DESARROLLO DE UN SOFTWARE WEB PARA LA
CREACIÓN DE ENCUESTAS EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL
PUTUMAYO.**

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿El Instituto Tecnológico del Putumayo cuenta con un software propio predestinado a la creación de encuestas como ayuda a los estudiantes, maestros o directivos en sus investigaciones y que permita crearlas dependiendo de la demanda de la misma?

1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.

Las carreras que el instituto tecnológico del putumayo ofrece a la población, son predestinadas para crear líderes que propicien el desarrollo positivo del entorno putumayense. Estas carreras ya sean técnicas, tecnológas o profesionales, son basadas en la investigación, proyectos de aula y trabajos conectados con la sociedad, permitiendo una interacción idónea que enriquezca sus conocimientos y cree profesionales integrales con su entorno social.

Hoy en día la tecnología se presta para la solución de todo tipo de necesidades dadas en las instituciones de educación superior. Si se hace un buen manejo estudiantil y se motiva a la investigación, los propios universitarios se encargan de desarrollar proyectos y trabajos enfocados al crecimiento y evolución de su institución. Todo esto a través de un sentido de pertenencia que a medida del tiempo toma la población estudiantil, y lo reafirma enfocando sus estudios en herramientas fructíferas y duraderas que le permitan a su institución estar siempre a la vanguardia.

El ITP posee una relación a través de internet con sus usuarios y población estudiantil, la cual se centraliza en su página web www.itp.edu.co. Este sitio es un pilar fundamental que posee la información principal de la institución, su plataforma y el sistema "SIGEDIN", el cual maneja notas y registros, además de

ser la cara digital que la representa ante el mundo. Si es importante y contiene tantas visitas diarias por personas en busca de información, noticias y actualidad institucional, es vital que se convierta en base fundamental de la solución al problema planteado en este trabajo.

Es importante que se brinde la solución a esta necesidad. Por ende, todo debería estar disponible para el usuario a solo unos clics de distancia, pero no lo hace. El ITP en su página web hace uso de un software gratuito de encuestas llamado LimeSurvey. Este software no logra cumplir las expectativas de uso por parte de la comunidad a la cual está enfocada. Uno de los detalles importantes por el cual no lo hace es la dificultad de uso; las personas necesitan un software que instintivamente puedan manejar y les deje una experiencia agradable la cual puedan y quieran repetir cada vez que sea necesario aplicar una encuesta.

El instituto y sus estudiantes muchas veces requieren conocer la opinión de las personas vinculadas al ITP referente a un tema en específico y para ello se apoya en el uso de la encuesta, como herramienta fundamental para la recolección de los datos requeridos. Ante el uso que se le da a la encuesta como base vital en la recolección de datos para seguidamente ser analizados, es importante que la institución cuente con una herramienta digital que permita el desarrollo de la encuesta, pero lamentablemente no posee un software propio que permita tanto a docentes, como estudiantes, crear sus respectivas encuestas con las preguntas que ellos deseen y que estas se encuentren disponibles en todo momento para la población a encuestar. Es una problemática, debido a que el instituto cuenta con las carreras de tecnología en programación y sistemas e ingeniería de sistemas, en las cuales su principal objetivo es el desarrollo de software, además de que es una herramienta vital en el proceso del aprendizaje de los estudiantes de cualquier carrera.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un software para la plataforma web del ITP que permita la creación cómoda de encuestas de opinión y analíticas, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el ciclo tecnológico de programación y sistemas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los requerimientos del software a desarrollar.
- Diseñar el modelo estructural del software de manera eficiente, en base a los tipos de encuestas especificados.
- Desarrollar el software web enfocándose en el modelo de sencillez, fiabilidad y facilidad de uso.
- Elaborar pruebas y correcciones necesarias para el buen funcionamiento del software.
- Desplegar el software y su actividad en una página web estable, una vez se haya aprobado su factibilidad.

3 JUSTIFICACION

En el transcurso de la vida estudiantil, profesional y social, las personas siempre han sentido la necesidad de conocer ciertas posturas de los otros individuos frente a un tema o situación específica. Todo esto lleva a que desde hace mucho tiempo atrás se empiece a utilizar un método de recolección de información conocido principalmente como encuesta. Esta permite sacar conclusiones verídicas frente a la aceptación de algún proyecto o la opinión frente a temas de interés común. Hoy en día son de una importancia relevante frente a diferentes situaciones que requieren un conocimiento más profundo, en el que la opinión de un sector específico se hace necesaria para plantear bases firmes de información sobre el pensar de las personas y así poder determinar los pasos a seguir.

Debido al gran uso que se le da a la encuesta en las muchas investigaciones que realizan los estudiantes en el ITP y a la necesidad de crear un software que ayude al desarrollo de estas, se hace necesario incorporar al instituto una aplicación web flexible que se adapte a las necesidades de creación de encuestas y sea amigable con los usuarios que harán uso de ella. Este propósito es definido por la demanda que existe de este software; es difícil pasar por alto el ver como las diferentes personas vinculadas al ITP van de salón en salón con una cantidad considerable de papeles en los cuales están las encuestas que quieren ejecutar.

En la página web del instituto existe disponible un campo para la creación de encuestas ocupado por un software libre llamado LimeSurvey, el cual aparentemente no es utilizado, ya sea por el desconocimiento de la población estudiantil sobre el software, o por lo complicado y tedioso que resulta la creación y aplicación de las encuestas. Lo anterior es un proceso tedioso que se puede simplificar a través de este proyecto. La dirección del software de encuestas ITP, es la sencillez y el lograr una conexión con el usuario en la cual sobresalga la facilidad de uso junto con un diseño tranquilo, sin complicados detalles.

Existen varios programas que tienen esta funcionalidad, brindando herramientas que permiten al usuario crear las encuestas que deseen, pero se quedan cortos. Esto se refiere a que, si cumplen con el objetivo, que es el permitir crear una encuesta, no son completos en el hecho de que el programa tiene que ajustarse a las necesidades de las organizaciones y una de esas es que se adapte al usuario final, quien puede ser cualquier persona que requiera aplicar una encuesta. Entonces es importante que sea fácil de manejar siendo esta una característica principal de cualquier software, pero que lamentablemente no todos la cumplen.

El ITP tendrá ventajas frente a otras instituciones y demostrará el por qué es la institución de educación superior insignia en el departamento del Putumayo, estando un paso adelante en cuanto a desarrollo de software propio, que lo identifique como un pilar en los programas de sistemas en la región.

Desde esta perspectiva se comprende la vitalidad y viabilidad del desarrollo de software en la educación y en el putumayo, sabiendo que este será software libre, lo que significa que será asequible para modificaciones futuras que permitirán que perdure en el tiempo. Esto es importante debido a que la encuesta como herramienta de investigación no tiene fecha de caducidad ni será reemplazada por otra actividad de recolección de datos de aquí a mucho tiempo. Lo que si evoluciona es la tecnología; por ende, se requiere que se empiece a utilizar sus avances en pro de generar software utilizable y enfocado a corto, mediano y largo plazo, que ejerza una función principal y en este caso de uso regional estandarizado por parte del Instituto Tecnológico del Putumayo.

Las características serán las óptimas para el uso en la totalidad de áreas que se encuentran disponibles para los estudiantes. El diseño será el preciso para concentrar la atención de las personas en su objetivo principal al ingresar al software, usando colores tranquilos y creando un entorno de trabajo simplista pero elegante que genere una buena interacción con el usuario demostrándole que es de fácil uso y presta todas las funciones necesarias cumpliendo las expectativas y requisitos de calidad específicos para su funcionamiento como la confiabilidad y la eficiencia.

Muchas veces se gasta y desperdicia papel sin tener una idea clara de cómo es su proceso y que tanto se utiliza en su fabricación antes llegar a nuestras manos. Se utiliza inconscientemente sin preguntarse cuántos árboles se talan para tener los libros que día a día se malgastan o se tiran sin pudor en la casa o en las oficinas, ignorando también que la industria del papel es una de las más contaminantes de todo el mundo.

El enfoque social y ambiental de este trabajo, se centra principalmente al ahorro y disminución del gasto del papel, que se ve reflejado en las muchas encuestas que son efectuadas comúnmente. La institución cuenta con muchas carreras enfocadas al medio ambiente y la tecnología en programación y sistemas no se puede quedar atrás en este objetivo de disminuir la contaminación y generar conciencia ambiental en los estudiantes de esta carrera, para que en un futuro se cree software enfocado a la protección del ecosistema, prevención de la destrucción ambiental y contribución a la reducción de procesos que requieran materiales físicos que afecten al medio ambiente.

4 MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEORICO.

Este trabajo tiene enfoques claros entre los cuales están la educación, investigación y el desarrollo tecnológico en el campo del desarrollo de software del Instituto Tecnológico del Putumayo. Todo este proceso conlleva a unir estas áreas previamente relacionadas, en un solo objetivo el cual es la herramienta "Software web para la creación de encuestas ITP".

Primero tenemos a la encuesta, que es usada de manera globalizada mostrándose como un apoyo importante a la toma de decisiones en diferentes civilizaciones en diferentes tiempos.

"La encuesta es una técnica de investigación de campo; para lograr un mayor acopio de información, la encuesta suele utilizarse como una alternativa a las restricciones que presenta la observación. Se basa en la realización de ciertas preguntas encaminadas a obtener determinados datos". (Quasarmega, 2013).

Declara la eficiencia y consolida a la encuesta como base fundamental de recolección de información ante una muestra de población previamente definida por el encuestador o investigadores.

"En 1982 se organizó un simposio nacional sobre "La investigación científica y el investigador en Colombia", cuyas conclusiones proponen la "elaboración de un proyecto de ley sobre la carrera del investigador científico, con el objeto de que, exigiéndole deberes y requisitos, le diera a su vez derecho y protección no sólo en el aspecto salarial sino ofreciéndole instalaciones y equipos para llevar a cabo su investigación, brindándole estabilidad y estatus social" (Hoyos N, Posada E, 1996).

Desde aquellas épocas se ve el interés que el país tiene por incitar a su población a no dejar a un lado a la investigación, la cual debe ser una función vital de la sociedad y debe formar parte de la cultura ya sea estudiantil o profesional. Se brindan ideas que protegen y estimulan los procesos investigativos apoyando a los

investigadores y dotándolos de derechos que estimulan sus proyectos con herramientas bases que faciliten y ayuden a continuar su proceso de adquisición de conocimientos y la ejecución de trabajos de campo que interactúan con el objetivo de estudio.

Partiendo desde esos ideales que generan compromiso con la investigación en Colombia, se elige la creación de un software web de encuestas debido a la falta de bases para la investigación ofrecidas a la población estudiantil. Cabe resaltar también la ausencia de este tipo de software en la región putumayense, lo que convierte a este proyecto y al ITP en pioneros al ofrecer de manera libre este programa.

No hay que dejar de tener en cuenta los parámetros ambientales que impulsan a tomar conciencia de los daños ambientales que hacemos al ejecutar las encuestas de manera física, obteniendo miles de fotocopias que a fin de cuentas van a parar a la basura, afectando nuestro ecosistema y demostrando como en una institución de educación superior en la cual se imparten programas de ingeniería, aquellos que tienen como objetivo el ambiente y su conservación, se puede dejar pasar problemas puntuales como el gasto descontrolado que su propia población estudiantil hace del papel.

No es la producción del papel en si lo que ejerce un alto impacto ambiental dañino en el medio ambiente, sino las modificaciones que se efectúan en el para blanquearlo con derivados del cloro antes de salir al mercado y a los diferentes establecimientos como empresas o instituciones educativas.

"La industria papelera y de celulosa ocupa el quinto lugar del sector industrial en consumo mundial de energía, y utiliza más agua por cada tonelada producida que cualquier otra industria. También, la industria pastero-papelera se encuentra entre los mayores generadores de contaminantes del aire y del agua, así como gases que causan el cambio climático" (WorldWatch Institute, 2004)

El hecho de superar a otras industrias en el gasto desmedido del agua da un aviso de los problemas a futuro que la humanidad tendrá que afrontar como resultado de esta dañina relación entre la fabricación del papel y el ecosistema natural.

Pero si bien es cierto que en la anterior afirmación no se menciona la tala de árboles, al inicio del siglo XXI, *"cerca del 40% de toda la madera talada para usos industriales en el mundo se destinó a la producción de papel"*. (WorldWatch Institute, 2000).

Un dato significativo y contundente que da referencias porcentuales con fines preventivos, confirmando la necesidad de regular y mermar el uso del papel no solo en la región, sino en todo el mundo.

ENCUESTAS.

La historia de las encuestas radica desde su uso en votaciones particulares, en donde se tenía en cuenta las opiniones de las personas sobre actos electorales realizados en Estados Unidos. Aquello pretendía anteceder los resultados de votaciones, generando mayor expectativa y alertando a los diferentes contendientes electorales, los cuales tenían como objetivo el ser elegidos por la votación popular.

"En 1936, Literary Digest utilizó una muestra significativa de 2.3 millones de votantes, en la cual habían determinado que la población norteamericana tendía a simpatizar con el Partido Republicano. Una semana antes del día de las elecciones presidenciales, fue reportado que Alf Landon del Partido Republicano era, de lejos, mucho más popular que Franklin D. Roosevelt del Partido Demócrata. Al mismo tiempo, George Gallup condujo una encuesta mucho más pequeña, pero con mejores bases científicas, utilizando muestras demográficas representativas. Gallup predijo la victoria de Roosevelt, en 1936, (quien fue reelecto cuatro veces) generando el primer hito en la historia de las encuestas de opinión pública." (Fundación Futuro, sf)

Resalta la importancia de saber realizar una encuesta, sabiendo enfocarla de manera efectiva, con una muestra participativa, justa y sin excederse. No solo ganó Roosevelt, sino que triunfo una tendencia de realización de encuestas más precisa y concentrada en una muestra lo suficientemente necesaria, lo que las haría más asertivas y confiables ante la sociedad. Una encuesta muy amplia con demasiados participantes, sin enfoques científicos además de carecer de bases claras, lo único que genera son conclusiones incongruentes y erradas ante las personas interesadas de sus resultados. Así que Gallup tuvo el reconocimiento suficiente para fundar empresas del mismo tipo en el Reino Unido y Francia.

“Al término de la Segunda Guerra Mundial el interés por las encuestas se extendió a casi todos los países. Pero fue tan sólo en la década de los sesenta que las encuestas fueron ampliamente utilizadas, con fines electorales, por los medios de comunicación y los partidos políticos. A contar de entonces, el uso de encuestas ha crecido en términos casi exponenciales.” (Fundación Futuro, sf).

Esta herramienta de investigación ha significado un apoyo de garantía para diferentes mandatarios que la usaron para fortalecer sus campañas, como es el caso de John F. Kennedy, quien *“utilizó las encuestas para definir los puntos fuertes y débiles que le atribuía la gente, así como para evaluar tanto a sus oponentes como los temas de actualidad y para ayudarlo a perfilar la planificación de su campaña.”* (Fundación Futuro, sf). Esto significó conocer necesidades puntuales que se podrían usar como arma electoral fuerte en contra de sus contrincantes. Es necesario resaltar que el método dio resultado, permitiéndole a Kennedy ganar la presidencia de estados unidos, y lo fue entre los años 1961 – 1963.

Las investigaciones de todas las clases necesitan bases confiables, que den resultados concretos sin dejar lugar a dudas o inquietudes que no permitan una conclusión exitosa del proyecto. Lo anterior se ve reflejado en el afán de adquirir información valiosa que conceda un avance ya sea en el enfoque de la investigación o la solución de alguna problemática que permanece en la sociedad.

Para ejercer esta función salvadora está la encuesta, como lo aclara SurveyMonkey a través de su página oficial, refiriéndose en el particular caso de las empresas: *"Ya sea una empresa o un pequeño emprendimiento, las encuestas de investigación de mercado le ofrecen una forma rápida y accesible de llevar a cabo un análisis con segmentación. Averiguando la información demográfica clave sobre los consumidores de su mercado. Luego, utilice encuestas para hacer de todo, desde medir la satisfacción del cliente hasta desarrollar nuevos productos"*. (SurveyMonkey, sf)

Se denota la postura de las grandes, medianas y pequeñas empresas a tratar de no arriesgarse ni salir al mercado de manera riesgosa, apoyándose en la encuesta para poder determinar los caminos a recorrer, y así lograr alcanzar sus metas. Ayuda a establecer una relación estrecha con el cliente, el cual sabrá que la empresa se preocupa por sus deseos y toma en cuenta sus pensamientos hacia ellos y hacia los productos o servicios que ofrecen diariamente. Lo mismo debe suceder en el Instituto Tecnológico del Putumayo, en el cual se centra el aprendizaje y las investigaciones de manera unificada al centro educativo. Esto es debido a su postura de fomentar la investigación, pero con pocos avances tecnológicos que conlleven a conceder ventajas propias de una universidad.

"La tecnología y la investigación hacen que el ser humano en la actualidad sea capaz de manejar los datos, teorías con gran cantidad de información, pero sin criterio frente a sí mismo y a los demás." (Galán M, 2012).

Lo anterior confirma la necesidad de que la investigación trabaje de la mano con la tecnología, debido a las exigencias que compone esta sociedad bastante compleja, exigiendo resultados veraces y confiables. Pasando a las universidades, los laboratorios de investigación, además del apoyo presupuestal que se dirige a apoyar estas prácticas, hacen que algunas de ellas se establezcan como universidades con gran reputación y fortalezas investigativas, siendo reconocidas por toda la comunidad científica nacional. Analizando la cantidad de personas destinadas a realizar diferentes proyectos necesitando la opinión de una muestra

establecida, aquellos centros de educación superior buscan la forma de solventar la demanda de usar y ejecutar encuestas.

SOFTWARE WEB.

En la actualidad el software es un sistema que pretende dar solución a problemáticas tanto de intereses personales, sociales, investigativos, económicos y de más que se presentan. Estos factores dieron la necesidad de elaborar dicho sistema con procesamientos lógicos capaces de realizar tareas como lo es la elaboración de textos, mejoramiento de redacciones, almacenamiento de información financiera, actividades a distancia, entre otras, mejorando la asequibilidad de toda persona; aquellas tareas pueden ser realizadas por intermedio de las plataformas web a través de internet.

El software web tiene su punto de partida tras la creación de la World Wide Web (WWW), creada en el año 1989 - 1990, a través de investigaciones y experimentos realizados en la Organización Europea para la investigación nuclear (CERN). Esta tecnología *"Consiste en la distribución de la información a través de "hipertexto". El usuario necesita un "navegador web". Con el navegador web el usuario puede visualizar los sitios web, compuestos de páginas web."* (Anyel G, sf).

Ya con todo listo para el siguiente nivel en lo que a web se refiere, y con las bases necesarias para el punto de partida de las aplicaciones web, además del avance que realizó Larry Wall creando el lenguaje enfocado en esta área llamado Perl en el año 1987; se predecía un avance significativo en lo que a software se refiere. Todo este avance se vería impulsado por la publicación del lenguaje PHP en el año 1995 *"cuando el programador Rasmus Lerdorf puso a disposición el lenguaje PHP con lo que todo el desarrollo de aplicaciones web realmente despegó "*. (Universidad de Murcia, sf)

Este nuevo lenguaje abrió las puertas para que las personas lo usen dependiendo de sus necesidades y realicen aplicaciones web de toda clase.

"PHP es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML". (PHP, sf).

La aceptación que generó PHP fue tal, que al tiempo se publicaron su código, su creador y la comunidad de desarrolladores lograban mejorar errores de este lenguaje e introducir nuevas herramientas logrando mejorarlo y publicar nuevas versiones.

Hasta el día de hoy es uno de los lenguajes más utilizados por parte de la comunidad de programadores web ya que posee los medios suficientes y la simplicidad que lo caracteriza para crear aplicaciones web que suplen cualquier necesidad.

Las aplicaciones web surgieron a través de las páginas web, pero con la diferencia que los caracteriza y es que *"Una aplicación web es básicamente una manera de facilitar el logro de una tarea específica ... en la Web". (Universidad de Murcia, 2012)*

Esto marca el punto que separa a las aplicaciones web con las páginas web, pero sin restarle importancia a ninguna de las dos.

Además de la creación de php, se encuentra JavaScript el lenguaje que desarrolló Netscape, uno de los primeros navegadores de la web. Este nuevo lenguaje surgió unos meses después que php.

"JavaScript es un lenguaje con muchas posibilidades, utilizado para crear pequeños programas que luego son insertados en una página web y en programas más grandes, orientados a objetos mucho más complejos." (Pérez D, 2007)

JavaScript nació con el fin de generar una interacción con los usuarios finales y realizar tareas por medio de la web.

Las ventajas que brindan estos lenguajes en la creación de aplicaciones web es determinada por la perduración de estos y la importancia a nivel mundial ya que

sitios como Facebook o Google son creados a partir de estos lenguajes ofrecidos al mundo desde hace muchos años y que versión tras versión introducen herramientas de primer nivel para que los desarrolladores las usen dependiendo de sus necesidades.

Desde la creación de aplicaciones web para suplir necesidades como la gestión de alguna empresa o institución, hasta el nacimiento aplicaciones web como Hotmail, un servicio de correo a través de la web que gestiona correos de los usuarios y las redes sociales como Facebook, se evidencia el nivel que permiten a los usuarios conectarse y generar un flujo de comunicación que rompe la distancia y el tiempo.

4.2 MARCO CONCEPTUAL.

La encuesta es el *"conjunto de preguntas especialmente diseñadas y pensadas para ser dirigidas a una muestra de población, que se considera por determinadas circunstancias funcionales al trabajo, representativa de esa población, con el objetivo de conocer la opinión de la gente sobre determinadas cuestiones"*. (Ucha F, 2008).

Este sistema de recolección de información es la manera más certera de conocer las opiniones públicas y exactas de alguna muestra de la población objetivo de la investigación. Los resultados que brinda una encuesta pueden ser representados de diferentes formas las cuales van desde simples datos numéricos escritos en un papel, a pasar a indicar gráficos de diferentes formas representando en porcentajes u otras maneras la división de las respuestas dadas a la encuesta.

Lo importante de las encuestas, es que se pueden utilizar en todas las áreas y temáticas existentes, además de que es una técnica utilizada en casi todo el mundo, demostrando que es un método globalizado.

Ahora bien, se presenta un término diferente dependiendo de la fuente que se consulte y es que unas categorizan a la encuesta como un método y otras como una técnica, lo que hace que la persona investigadora o que haga uso de una encuesta para alguna función específica tenga que tomar partido de una u otra.

"La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado." (Ferrer J, 2010).

La anterior afirmación plantea a la encuesta como una herramienta para cumplir un método de investigación, pero este otro concepto la presenta como *"un método no experimental cuya característica más distintiva es que se recoge la información*

en ausencia de manipulación del investigador, utilizando para ello procedimientos de observación o medida consistentes y estandarizados" (Psicología-Online, sf).

El hecho de que las personas no se puedan poner de acuerdo en donde posicionar a la encuesta da evidencia de su importancia y ubicación dentro de la investigación a nivel mundial. Todo esto debido a que, si se la categoriza como método, da a entender que es un paso vital para la investigación, y si se toma como técnica, significa que es una herramienta investigativa que permite la adquisición de conocimiento.

SOFTWARE.

El software viene siendo un término sencillo de explicar pero que a la vez termina representando un concepto bastante amplio, viendo las diferentes opciones que brinda a los usuarios, y sabiendo que del software como tal se derivan varias clases que determinan su enfoque además de las condiciones con las cuales se brinda cualquier programa a cierto campo. *"Es el equipamiento lógico e intangible de un ordenador"* (Pérez J, 2008). Intangible es la palabra que mejor se adapta al objetivo de crear una visión de las oportunidades que brindan al ser humano las líneas de código efectuadas con el fin de solucionar algún problema o suplir cualquier necesidad latente en los procesos que físicamente resulten tediosos y gasten demasiado tiempo o impidan el flujo rápido de procesos internos o externos que afecten de una u otra forma a alguna organización. En este caso viene siendo la institución de educación superior Instituto Tecnológico del Putumayo, al cual va dirigido el software web para elaboración de encuestas, pero que, aun así, contiene en sus dominios informáticos diferentes plataformas para efectuar grandes cantidades de procesos que actualizan y permiten una armonía y una ligereza al momento de conseguir ciertos documentos o ejecutar alguna evaluación, entre otras diligencias. La institución se encuentra en un proceso a través del cual poco a poco se está convirtiendo en pionera al momento de ofrecer servicios digitales a sus estudiantes y demás allegados, lo que significa estar a la vanguardia en los servicios educativos que ofrece a la población del Putumayo.

Ahora bien, al momento de poner en funcionamiento un software y darle uso, se necesitan unos permisos de parte del desarrollador, estos están definidos en la licencia de uso, la cual *"es el conjunto de permisos que un desarrollador da para la distribución, uso y/o modificación de la aplicación que desarrolló."* (Alegsa L, 2016). En la misma licencia se indica también el tiempo de duración de la misma y otras condiciones que serán plantadas por parte del creador del programa.

Los tipos de licencia se derivan dependiendo el objetivo de creación del software y su enfoque en cuanto al tipo de lucro que recibirá el creador o el servicio que aportará a la sociedad. Entre las categorías están las licencias de software propietario, esta clase de software *"es creado por personas o empresas con finalidad comercial, generando ingresos mediante la venta masiva de la licencia. Bajo esta modalidad, se le entrega al adquirente una copia del programa ejecutable y un contrato de licencia de usuario."* (Brocca J, Casamiquela R, 2005).

Cabe resaltar que un buen software con una funcionalidad específica y de buen manejo, puede ser muy lucrativa para sus creadores vendiendo su desarrollo en varias empresas o instituciones de cualquier índole. Pero al pasar por estas licencias que mayormente son temporales y que generar un costo muy razonable para el usuario final o empresa, se sospesa una variante a este tipo de licencia y es el software libre, en el cual está enfocado el proyecto.

SOFTWARE LIBRE.

Conociendo que es software, el software libre *"significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio."* (GNU, 2017).

Al adentrarnos a conocer la palabra libre como tal, nos daremos cuenta que brinda un regalo al usuario que adquiere el software, para que haga de él lo que vea necesario con el fin de adecuarlo a sus propias necesidades o solventar errores

que a la larga terminarán afectando de manera positiva el desarrollo de sus versiones más actualizadas. El tipo de licencia de software libre permite generar un libre conocimiento en el tema de la programación a nivel mundial, debido a su gran auge y a que muchas empresas y entidades de diferentes países trabajan con servidores o sistemas operativos de licencia libre. Si algo brinda el software libre es un conocimiento y el desarrollo de una comunidad enfrascada en generar soluciones o alternativas al software de pago que reina en los computadores.

La licencia libre está protegida con copyleft, que indica que es permitido copiar los programas a quienes lo necesiten, además de modificarlos como desee. Este término está destinado para servir de *"contraposición a Copyright, o Copia reservada (derechos de autor)"*. (Zuta J, 2011).

Dejando clara su posición de servir como alternativa para la comunidad de software libre. El proyecto principal que inició la oleada de software libre en el mundo es llamado GNU, iniciado en los años 80 e impulsado ante la privatización evidente del software en esas épocas. El concepto de software libre a evolucionado ante la necesidad de alternativas del software de pago por lo cual este auge fue un alivio para los programadores con iniciativas de libre conocimiento en el mundo. Muchos de los sistemas operativos que existen en el mercado tanto para computadores o para Smartphones se basan en un núcleo o kernel de software libre como lo es Linux.

4.3 MARCO LEGAL.

La implementación de software, tiene normas que lo reglamentan y son necesarias para su funcionamiento, dejando notar leyes que se relacionan directa e indirectamente con la propuesta.

Primeramente, se encuentra la propiedad intelectual que es el dominio sobre las creaciones del producto, protegiendo la obra y el autor, pero en este caso es muy flexible siendo software libre, exigiendo el respeto a la autoría.

Se tiene como marco de referencia legal, la licencia publica general de GNU (GPL de GNU), exigiendo que las siguientes versiones mejoradas que se publiquen sean también software libre.

Entre las entidades encargadas de regular el software en Colombia está el Ministerio de las TIC, que se encarga de promover planes y proyectos de que tengan que ver con el sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.

Ley 1341 de 2009. Esta ley determina el marco general de la formulación de la política que regirá todo el sector de las Tecnologías de la información y las comunicaciones, protección del usuario, calidad del servicio, inversión en el desarrollo de tecnologías.

5 DISEÑO METODOLOGICO.

Para lograr cada una de los objetivos planteados en el desarrollo del software, además del problema plasmado en la definición del problema, se centra la investigación de manera cualitativa, conociendo a fondo la necesidad que existe en el Instituto Tecnológico de Putumayo por avanzar y demostrar a la región sus capacidades y una de estas maneras es a través del desarrollo de software. Cada paso representa un escalón de trabajo que conlleva a un desarrollo óptimo, del software web para encuestas, con una priorización de los métodos necesarios que generen conocimiento para ponerlo en práctica mediante la creación del software.

5.1 Conocer los requerimientos del software.

Para crear el software web, es de vital importancia tener conocimiento de todas las necesidades que tiene el instituto con respecto a este tema, en el cual el mayor objetivo es brindar el mejor servicio web posible relacionado con creación y ejecución de las encuestas. Esta es la base para poder conocer la importancia y el impacto que el software tendrá en la institución, además de saber las maneras para preservar su funcionamiento en el futuro, prevaleciendo como una tecnología con versiones actualizadas por sus propios estudiantes.

5.2 Análisis del estado del arte.

Se procederá a investigar profundamente cada aspecto de los sistemas ya creados y enfocados en la creación y aplicación de encuestas, que son muchas, pero se enfriará en los más importantes y completos en el mundo de la web, ayudando a solventar cualquier duda en el

funcionamiento necesario por parte de esta clase de software y determinar el valor agregado que deberá tener el software a desarrollar para el ITP.

Se tomarán en cuenta muchos factores entre los cuales están:

- **Diseño del software:** Notar que aspectos representan dificultades a sus usuarios, además de verificar que anomalías impiden el buen trabajo de estos softwares web.
- **Sencillez de uso:** Esta sección implica que tan amigables son los softwares de encuestas con el usuario final, su manejo idóneo y sin exigir demasiado al usuario presentando todas las opciones a la vista sin cosas o botones de más en las interfaces.
- **Flexibilidad:** Como se presentan un software ante los cambios representa un sinfín de oportunidades de ganar terreno en algún sector específico y demuestra que tanta ambición tienen quienes los crean, buscando su permanencia en el mercado o si por el contrario está estancado en un punto fijo sin actualizaciones correctas que garantice una confiabilidad suficiente al usuario.
- **Rapidez:** La velocidad que a la que un software obtiene el acceso a sus diferentes rutas es determinante para que el usuario final tome gusto hacia él y conlleve esto a un uso continuo por parte del mismo usuario.

5.3 Diseño estructural.

El modelo integral del software partirá en base a los requerimientos conocidos y los roles que pueden tener las personas que harán uso de la aplicación web, entre otros aspectos que darán un buen rendimiento al software. Se inicia creando la base de datos, usando las tablas puntualmente necesarias y logrando relacionarlas de la mejor manera. Después se plantea el modelado de casos de uso, que especifica la interacción del usuario con el software, indicando una secuencia de actividades clara que permita precisión en el uso del sistema, brindando bases para la etapa de desarrollo.

5.4 Diseño del software web.

La sencillez que debe tener es esencial, pero a su vez se deberá aplicar un diseño que demuestre su facilidad de uso sin dejar a un lado la estética que es importante, ya que atrae al usuario con interfaces cómodas a la vista de las personas.

Se tomará en cuenta:

- Insertar imágenes limpias.
- Colocar solo texto que sea necesario.
- Fuente llamativa y sencilla de leer.
- Utilizar un fondo sencillo que le de comodidad al usuario.
- Colocar solo botones necesarios.
- Tener Menú sencillo, que genere una navegación fácil por el software web.

5.5 Desarrollo de la aplicación web.

Este será un software libre, el cual con el tiempo se podrá prestar para mejoras y actualizaciones, haciéndolo compatible con las nuevas

tecnologías que aparezcan, con una flexibilidad óptima de adaptación. Para esto se hará uso del lenguaje php que permite la creación de páginas web dinámicas y lo más importante, que es de código abierto. Otra herramienta importante será el framework symfony para el lenguaje de programación elegido, que permite ahorrar recursos económicos en el desarrollo y creación de la aplicación web.

Se buscará el mejor entorno de desarrollo para poder crear el código fuente del software de una manera tranquila y en preferencia que sea gratuito.

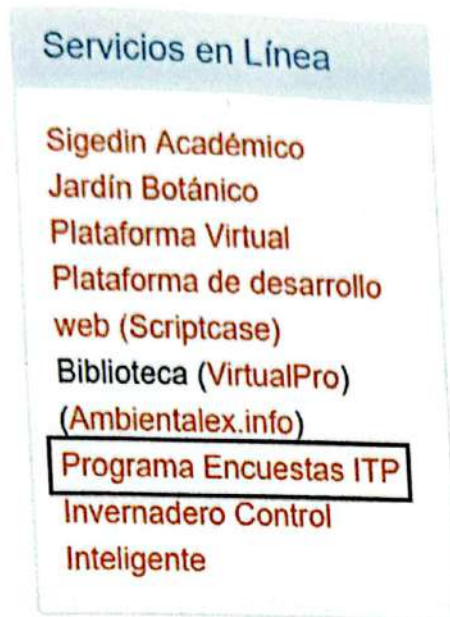
6 RESULTADOS.

En el proceso de desarrollo del proyecto adoptando la metodología ya planteada, se consiguen resultados veraces que impulsan el paso a paso del software.

6.1 REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE

En el Instituto Tecnológico del Putumayo los requerimientos de este software saltan a la vista al momento de analizar la disponibilidad del actual software de encuestas utilizado en su página web, en el espacio de "Programa de encuestas". LimeSurvey, un software libre que presta el servicio de generar y aplicar encuestas es el adoptado por parte de la institución para garantizar el servicio a la población estudiantil de interactuar con encuestas.

Ilustración 1: Menú de servicios ITP

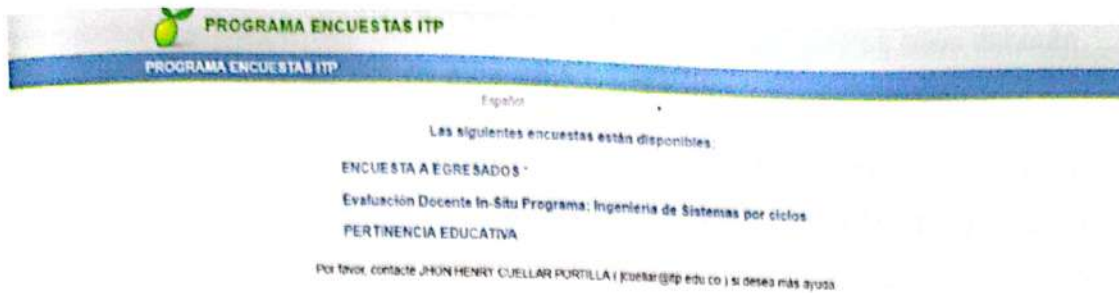


Fuente: Instituto Tecnológico del Putumayo. <http://www.itp.edu.co/web2016/>

Este espacio dentro de la página web del instituto, está abierto para quien desee ingresar a él y así poder responder encuestas previamente publicadas a través del uso de LimeSurvey.

Un sistema completo de creación de encuestas permite que las personas las creen a su gusto y las pueda aplicar a la muestra previamente definida. Pero en el programa de encuestas adoptado por el ITP no se observa ningún espacio por el cual el estudiante o directivo logre ingresar a alguna interfaz de creación y aplicación de encuestas.

Ilustración 2: Interfaz Programa de encuestas ITP



Fuente: Instituto Tecnológico del Putumayo. Programa de encuestas.
<http://www.itp.edu.co/limesurvey/>

Esta es la interfaz que un estudiante mira cuando ingresa a la pestaña de "programa de encuestas". Como se evidencia en la gráfica, no existen botones para ingresar a crear una encuesta, ni una opción de ingreso de usuario como tal, con cuenta de usuario y contraseña que permita la identificación y una navegación óptima en el software a través de un perfil específico.

El poder registrarse en el software e ingresar con una cuenta personal es un requerimiento importante para un software determinado a crear y ejecutar encuestas debido a la alta cantidad de estudiantes y personal de la institución. Sin estos datos de ingreso al sistema lo único que se consigue es un software mediante el cual es imposible crear los cuestionarios desde el hogar o algún lugar con acceso a internet, y para este fin es necesario acceder a otras personas con el determinado permiso para realizarlas y actuar como administrador de estas, como el software que usa actualmente la institución.

El primer requerimiento, además de ser el principal en el desarrollo de este proyecto, consiste en permitir que un estudiante o persona allegada al ITP logre tener un usuario y contraseña a través del cual le sea permitido crear, editar, publicar y eliminar sus encuestas. Todo esto de manera libre y con autonomía

propia del usuario. En palabras generales, debe ser un software completo con más roles que el software actualmente utilizado por la institución, y estos roles deberán ser los justamente necesarios para un buen funcionamiento del software.

La necesidad de enaltecer y exaltar la identidad institucional en esta clase de programas, demuestra sentido de propiedad junto con requerimiento específica que, si bien la llegada al software de encuestas se hace desde la propia página web del ITP, al ingresar a la pestaña se denota una falta de identidad institucional al observar solamente el logotipo y los colores que vienen predeterminados con el software libre adoptado por la institución, LimeSurvey.

Ilustración 3: Identidad institucional programa de encuestas.



*Fuente: Instituto Tecnológico del Putumayo. Programa de encuestas.
<http://www.itp.edu.co/limesurvey/>*

Además de estos requerimientos, es preciso que el proceso de creación de encuestas junto con su administración, conlleve un manejo intuitivo por parte del usuario, que necesita un ambiente amigable sin muchos elementos y que ese mismo ambiente le ayude a concentrarse en su objetivo final sin sobrecargas en sus contenidos.

6.2 ANALISIS DEL ESTADO DEL ARTE.

El estado del software web para creación de encuestas a nivel mundial está liderado por páginas que prestan el servicio online de crear y ejecutar encuestas con dos opciones que son la de cuenta gratuita o cuenta Premium. Esta última es la pagada y le permite al usuario obtener más beneficios como el no tener límites

en las preguntas de cada encuesta junto con la cantidad de respuestas a la encuesta ejecutada.

Los límites presentados a las personas que se registran a aquellas páginas van desde la cantidad de preguntas, que son muy pocas, hasta incluso limitar la cantidad de encuestas que el usuario puede realizar, como es el caso de SurveyMonkey:

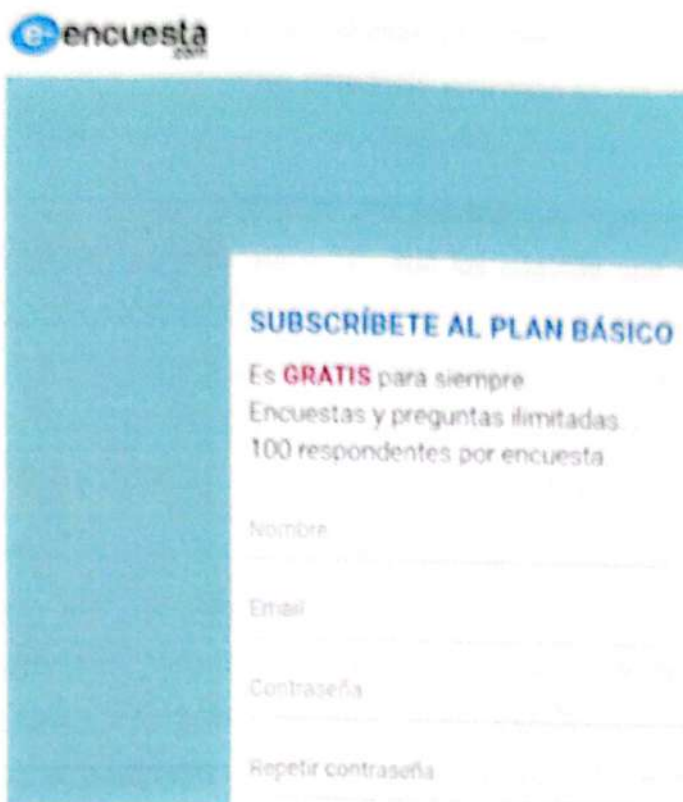
Ilustración 4: Planes SurveyMonkey

<p>Con SurveyMonkey, puedes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enviar encuestas profesionales en minutos ✓ Obtener poderosas herramientas para analizar tus datos ✓ Compartir percepciones con tu equipo ✓ Disfrutar de una plataforma de encuestas escalable 	<p>BASIC</p> <p>\$0 ARS</p> <p><small>Siempre gratis</small></p> <p>Suscribete ▶</p>
Cantidad de encuestas ⓘ	ILIMITADO
Preguntas por encuesta ⓘ	10
Cantidad de respuestas ⓘ	100 / encuesta
Atención al cliente 24/7 por correo electrónico ⓘ	✓
Colaboración en equipo disponible ⓘ Herramientas de colaboración para los proyectos de encuestas	
¡NUEVO! Tests ⓘ Crea evaluaciones con calificación automática	✓

Fuente: SurveyMonkey, Planes y Precios.

https://es.surveymonkey.com/pricing/?ut_source=direct_to_pro&ut_source2=homepage

También está el caso de e-encuesta, que es más flexible a la hora de permitir que sus usuarios gratuitos ejecuten sus cuestionarios, al no imponer límites de encuestas y preguntas, aunque sí lo haga con la cantidad de respondientes:



The image shows a screenshot of the e-encuesta website's sign-up page for the basic plan. The page has a teal header with the e-encuesta logo. Below the header, there is a white box with a teal border containing the following text and form fields:

SUSCRÍBETE AL PLAN BÁSICO
Es **GRATIS** para siempre
Encuestas y preguntas ilimitadas.
100 respondientes por encuesta

Nombre

Email

Contraseña

Repetir contraseña

Fuente: e-encuesta. Plan básico. <https://manager.e-encuesta.com/subscribe?clientLanguage=es>

Todas estas páginas centran su negocio en prestar el servicio gratuito básico y un poco a medias para así conseguir nuevos clientes con cuentas Premium, quienes son los que generan ingresos monetarios a esas empresas. En internet se encuentran grandes cantidades de estas páginas web, entre las cuales esta SurveyMonkey, una de las más completas y de las más usadas a nivel global.

SurveyMonkey además de ser una de las mejores en este campo, cuenta con expertos que como ellos mismos lo hacen notar, brindan ayuda *"desde el diseño de las encuestas hasta la obtención de respuestas a sus preguntas sobre productos."* (Surveymonkey, sf).

Las demás páginas tienen un modus operandi igual que la del ejemplo anterior y entre las más importantes están: onlineencuesta, e-encuesta, evalandgo y survio. Estas páginas dedicadas al campo de las encuestas y su ejecución son bastantes

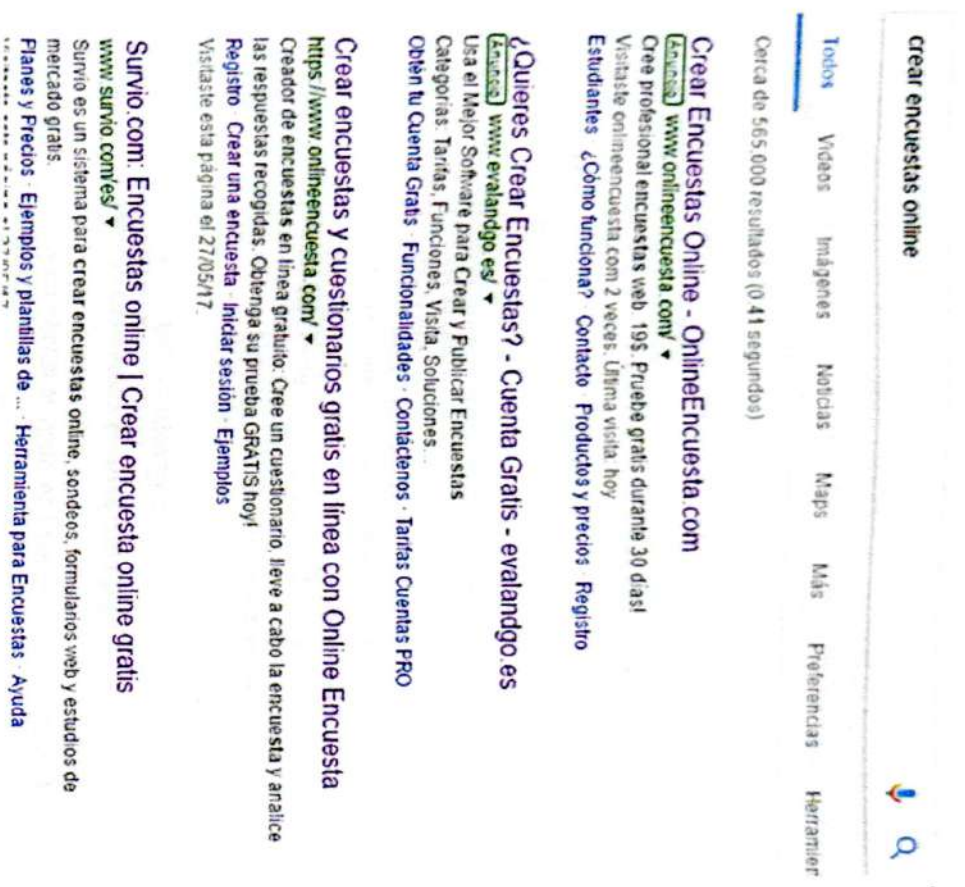
y cada una ofrece servicios parecidos, pero con formas de pago y días de prueba diferentes. Entonces estas empresas compiten por obtener clientes en la web de muchas formas y una de ellas es su presencia prioritaria en los buscadores, mas precisamente Google.

El SEO (Search Engine Optimization) es una práctica que organiza las búsquedas en la web posicionándolas de manera tal, que las páginas que más interactúan con los usuarios o que tengan palabras clave más centradas en su objetivo, logren salir hasta arriba de la lista por encima de las demás. Este método es vital para que las páginas de encuestas logren un acercamiento hacia sus clientes cuando estos realicen una búsqueda en Google u otros buscadores.

En el ámbito del posicionamiento web, además del SEO existe el SEM (Search Engine Marketing), con una gran diferencia y es que, en el SEM, las empresas o páginas web pagan para aparecer como anuncios en las primeras posiciones de la búsqueda por internet. El sitio web que más dinero está dispuesto a pagar por este método es el que va a aparecer de primero dependiendo del tipo de búsqueda que haga el usuario. Cuando las palabras de búsqueda cambian, los resultados también varían, lo que significa que las palabras con las que las paginas ejerzan el SEO y SEM, son las que las llevaran a determinar su posición en las búsquedas.

El comportamiento de las páginas de creación y ejecución de encuestas en las búsquedas siempre logra variar dependiendo de las palabras utilizadas. Esto demuestra a ciencia cierta cómo usan tácticas y estrategias de marketing digital logrando algunas veces los primeros puestos, en cambio en otras son segundas opciones o terceras. La actitud que toma el buscador ante las consultas a estas páginas web se ve reflejado en dos clases de búsqueda que se han realizado. Las búsquedas no tienen mucha diferencia, pero serán lo suficientemente distintas como para cambiar el posicionamiento de los sitios web.

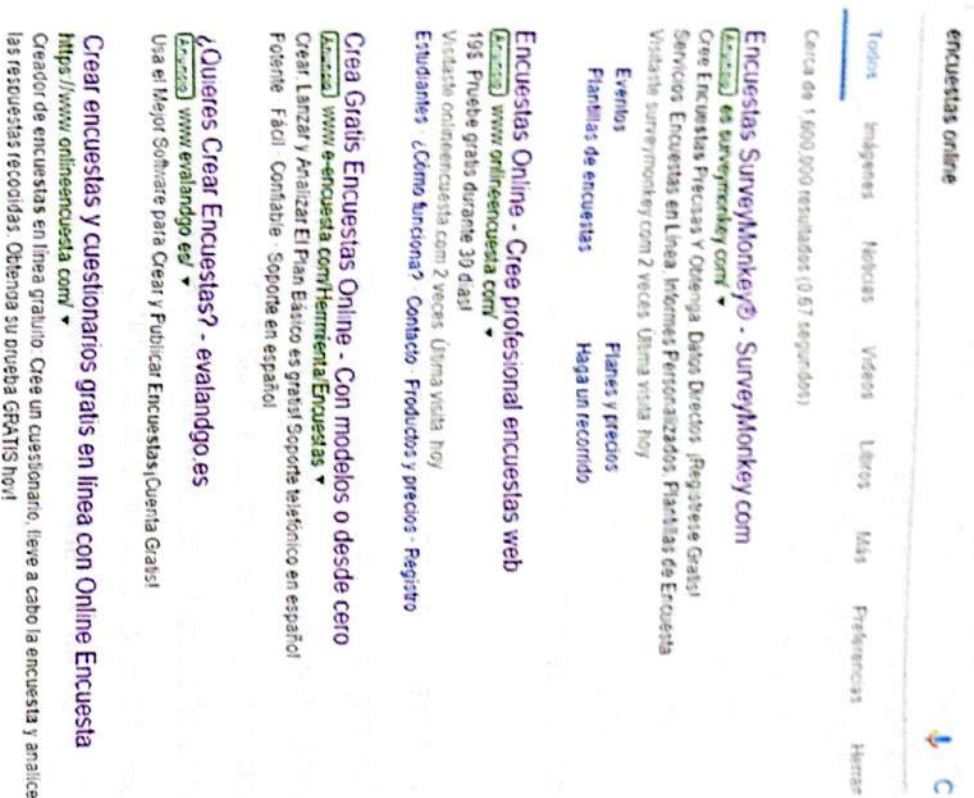
Ilustración 6: Búsqueda crear encuestas online



Fuente: Búsqueda de Google. <https://www.google.com.co/#q=crear+encuestas+online>

Claramente se observa que en esta búsqueda el website "onlineencuesta" encabeza la lista, a través del método SEM, con la etiqueta "anuncio" en aquella sección. Por el lado de la práctica SEO, la cual es integral, sin ningún costo, se presenta la misma página "onlineencuestas". Ahora se procederá a suprimir solamente la palabra "crear" para poder visualizar que cambios se efectúan en la búsqueda.

Ilustración 7. Búsqueda encuestas online



Fuente: Búsqueda de Google. <https://www.google.com.co/#q=encuestas+online>

El cambio ha sido notorio desde el lado de SEM, que coloca a “SurveyMonkey” en el primer lugar, por encima de “onlineencuesta” que en esta búsqueda pasa a ser la segunda opción, aunque en SEO permanece todavía en primer lugar, por encima de las otras opciones.

Esto concluye con el buen posicionamiento de la página web de creación y ejecución de encuestas “onlineencuesta”, que ha sabido lograr buenas posiciones en las búsquedas que los usuarios realizan refiriéndose al tema de encuestas.

Por otra parte, existen maneras de generar encuestas a través de servicios como el que presta Google a través de su plataforma Google Forms. El requisito para

hacer uso de esta herramienta es el de estar registrado con cuenta Gmail debido a que es a través de la cuenta que se puede ingresar a Google Forms. Es una herramienta muy completa, que ofrece gran variedad de clases de preguntas para que el usuario decida entre ellas y arme su encuesta para que una vez realizada la pueda ejecutar enviándola por correo o también compartiendo el link que llevara directamente a la encuesta a quien esté interesado en responderla. El rendimiento y flexibilidad de Google Forms está bien direccionado, ya que la facilidad de uso sale a la vista al poder fabricar las encuestas con rapidez y con las diferentes opciones representadas con iconos sencillos pero elegantes que son sustituyen bruscos botones con el nombre de su función.

Ahora bien, si de software libre se trata, el líder contundente a nivel mundial se llama LimeSurvey. Ellos mismos se caracterizan como un proyecto *"100% de código abierto y siempre se desarrollará de forma transparente."* (LimeSurvey, sif) lo que enfatiza sus objetivos entre los cuales está el de presentarse como una alternativa libre y asequible para cualquier empresa o institución como es el caso del Instituto Tecnológico del Putumayo, que le apuesta a esta clase software dentro de sus herramientas tecnológicas ofrecidas a su comunidad o a sus clientes.

Entre sus principales características se encuentra la particularidad de ser global, debido a su amplia disponibilidad de idiomas. Consta de una flexibilidad grandiosa la cual hace que el encuestador guste de bastas opciones dedicadas a una administración de las encuestas realizadas a través de LimeSurvey.

Este software libre está realizado a través del lenguaje PHP y utiliza el gestor de bases de datos MySQL, al igual que el proyecto fruto de este trabajo.

6.3 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL SOFTWARE.

El primer paso para establecer una estructura eficiente del software será el esclarecer los roles de los usuarios que interactuaran con él.

- **Administrador:** Es la persona encargada de tomar el control y administrar el software para un flujo óptimo de los datos y de la información. Su función se centra en gestionar el software, verificando un funcionamiento eficiente de este.

El administrador del software de encuestas TTP, es una persona con conocimientos amplios sobre el programa, contando con aptitudes que respaldan su puesto.

Controla las cuentas de los usuarios, para que así no se sobrecargue el sistema generando fallas o acontecimientos poco agradables para la funcionalidad del software. El administrador podrá detener el registro de usuarios hasta nueva orden, controlándolos y garantizando la confiabilidad del software.

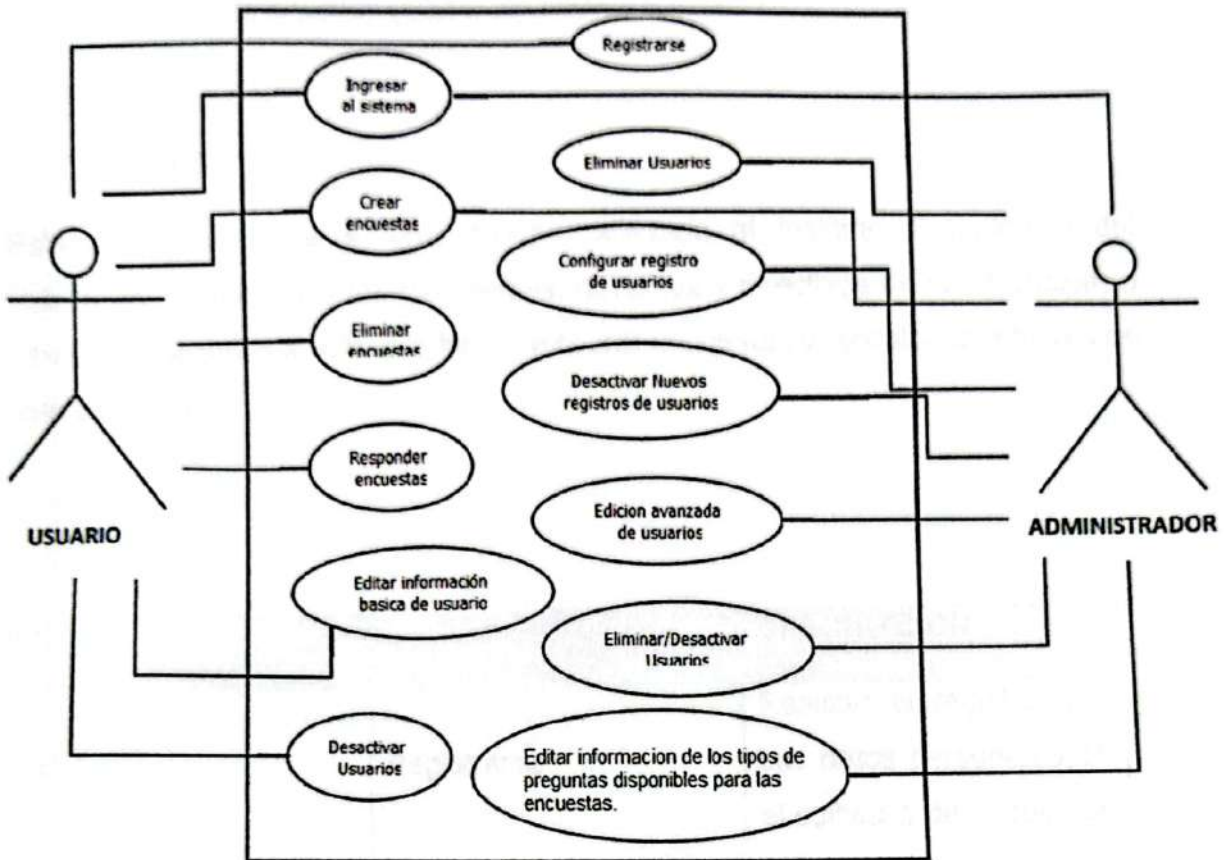
Además, su cuenta de usuario tendrá habilidades más opciones, destinadas a corregir o editar funcionalidades claves del software como las preguntas o las encuestas como tal, evitando la saturación en el sistema. También establecerá parámetros claves en el registro de usuario, agregando nuevos tipos de identificación en los cuales software se basa para la validación del usuario.

- **Usuario:** Es la persona a la que está destinada el software. Es a quien se pretende mejorar y facilitar en algún aspecto sus tareas diarias que se presenten de manera obstaculizadas y tediosas por algún factor que influye negativamente en los resultados de sus funciones. El usuario final, es quien hace uso diariamente del sistema y el objetivo de satisfacción por parte de los desarrolladores del software web; de ahí su sencillez al uso y la centralización hacia lo importante sin desvíos en el camino a realizar y ejecutar una encuesta con resultados verídicos y confiables.

6.3.1 MODELADO DE CASOS DE USO.

SOFTWARE ENCUESTAS ITP

Ilustración 8: Modelado de casos de uso.



Fuente: Autores.

DESCRIPCION CASOS DE USO.

El modelo de casos de uso representa la interacción que se obtiene después de que las personas que cumplen los roles tanto de usuario como de administrador trabajan en el software, cada quien, en su diferente rol, generando un vínculo desarrollado a través de las diferentes acciones representadas en el modelo. También muestra los límites que tiene el rol de usuario en contraste a los grandes permisos que tiene el administrador del software.

- USUARIO.

Este actor representa a toda persona allegada al Instituto Tecnológico del Putumayo, siendo estos los estudiantes, docentes y directivos de la institución, o personas allegadas a esta que desee elaborar encuestas y ejecutarlas a través de este software.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
USUARIO	Registrarse	Realizar el registro con sus datos personales en el software de encuestas ITP, para poder ingresar al sistema.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
-------	-------------	-------------

USUARIO	Ingresar al sistema	Una vez se haya realizado el registro, el usuario posee un id (número de identidad) y una contraseña, con las cuales podrá ingresar al sistema
---------	---------------------	--

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
USUARIO	Crear encuestas	El usuario puede crear las encuestas a su gusto, sin ningún tipo de restricciones tanto en la cantidad de preguntas como en la de respuestas.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
USUARIO	Eliminar encuestas	El usuario de software tiene la libertad de eliminar sus encuestas cuando crea que ya no son necesarias.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
USUARIO	Responder encuestas	El usuario puede responder las encuestas que crea pertinente a su perfil o que tenga como requisito para alguna labor.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
USUARIO	Editar información básica de usuario.	Al momento de registro se ingresan datos personales. De estos datos, el usuario puede editar los más básicos, excepto los de mayor importancia como Nombre, apellido y número de identificación.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
USUARIO	Desactivar usuario	Si el usuario desea no interactuar con el software en algún tiempo definido puede usar la opción de desactivar usuario, con opción de activarla en un futuro.

- **ADMINISTRADOR.**

Este actor cuenta con la función específica de controlar el software para mantener un funcionamiento óptimo, con un flujo de datos e información eficiente, garantizando un buen servicio hacia la comunidad del ITP.

La interacción y los casos de uso con el software van más allá de un uso completo de los servicios que el sistema de encuestas ofrece. Su relación con el programa conlleva una responsabilidad grande ante un sistema nuevo que ofrece un servicio necesario para que el ITP brinde las herramientas suficientes que aseguren una buena educación investigativa en la región.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Ingresar al sistema	El administrador del software esta previamente definido sin necesidad de un registro, ya que su cargo se establece desde la base de datos. Posee un ID y una contraseña con los cuales ingresa al software web.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Eliminar usuarios	El administrador del software posee opciones avanzadas entre las cuales está el de "Eliminar usuario", garantizando orden y estabilidad en el sistema.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Crear encuestas	Este caso de uso demuestra que el administrador puede hacer uso del software como un usuario más creando encuestas y aplicándolas dependiendo de sus requerimientos.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Configurar registro de usuarios.	El formulario de registro tiene opciones predefinidas, las cuales pueden ser modificadas por el administrador, brindando flexibilidad al momento de que nuevos requerimientos de registro resulten en un futuro.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Desactivar nuevos registros de usuarios.	Con el fin de garantizar el buen funcionamiento del software, el administrador posee la opción de bloquear el registro de nuevos usuarios ante cualquier eventualidad que lo requiera.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Edición avanzada de usuarios.	En un caso de uso del usuario representa la edición básica de la cuenta, pero en este caso el administrador puede editar información avanzada como el id, nombres, entre otros.

ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Eliminar/desactivar usuarios.	Como vigía del software, el administrador en este caso de uso puede desactivar alguna cuenta en particular, o si la situación lo amerita también tiene la opción de eliminar la cuenta en cuestión.

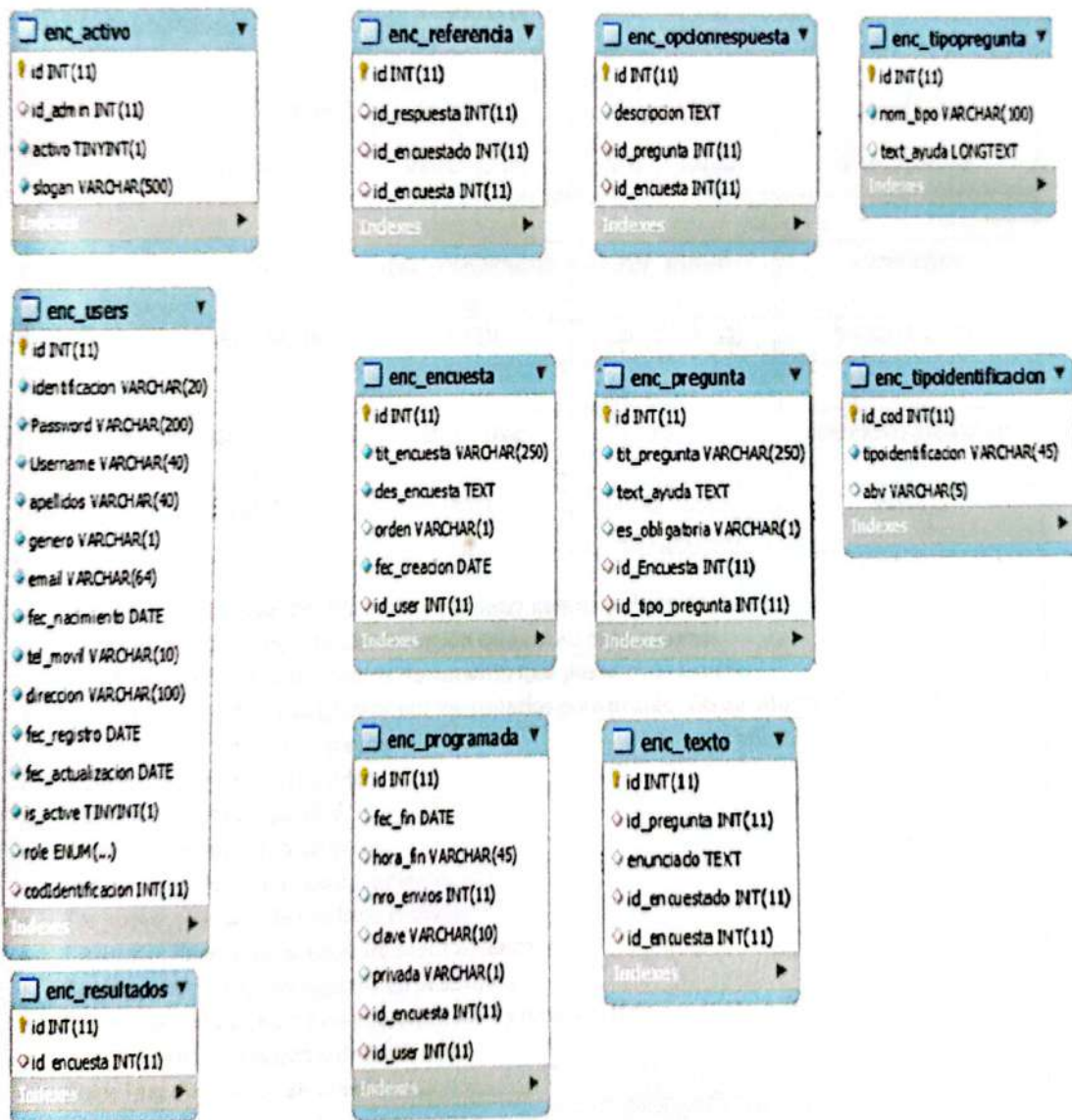
ACTOR	CASO DE USO	DESCRIPCION
ADMINISTRADOR	Editar información de los tipos de preguntas disponibles para las encuestas.	El administrador puede esclarecer la información de cada tipo de pregunta, colocando una descripción breve o un ejemplo de uso para mayor facilidad de entendimiento por parte del usuario.

Todos los casos de uso representan el funcionamiento y la interacción que el software web realiza con los usuarios de diferentes roles representados en el módulo de casos de uso. En la descripción realizada a cada caso junto con su autor se logra hacer una idea del flujo de los procesos y actividades propias de un programa enfocado en la sencillez conectada con el fácil uso, detallando lo realmente importante de un software web que va de la mano con los requerimientos que exige una comunidad educativa en crecimiento y evolución a universidad.

6.3.2 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Diagrama Entidad-Atributo

Ilustración 9: Diagrama de la base de datos



Fuente: Autores.

DICCIONARIO DE DATOS

Tabla enc_users (Usuarios)

enc_users: Contiene informacion esencial de usuarios tanto de carácter administrador como de encuestador.

<i>id</i>	<i>identificación</i>	<i>Password</i>	<i>Username</i>	<i>apellidos</i>
INT(11)	VARCHAR(20)	VARCHAR(20)	VARCHAR(40)	VARCHAR(40)
<i>genero</i>	<i>email</i>	<i>fec_nacimient o</i>	<i>tel_movil</i>	<i>direccion</i>
VARCHAR(1)	VARCHAR(64)	DATE	VARCHAR(10)	VARCHAR(100)
<i>fec_registro</i>	<i>fec_actualizacio n</i>	<i>Is_active</i>	<i>role</i>	<i>codIdentificacion</i>
DATE	DATE	INT(1)	ROLE_USER ROLE_ADMIN	INT(11)

- Id: Código único que identifica a cada usuario dentro de base de datos.
- CodIdentificacion: Tipo de identificación que posee cada usuario.
- Identificación: Número único de documento que posee cada usuario.
- Password: Caracteres asignados por los usuarios para protección de información.
- Username: Nombres completos.
- Apellidos: Apellidos completos.
- Género: Tipo de sexualidad.
- Email: Correo electrónico único.
- Fec_nacimiento: Fecha de nacimiento.
- Tel_movil: Número de teléfono (móvil).
- Dirección: Residencia o lugar de asentamiento.
- Fec_registro: Fecha de registro en el sistema.
- Fec_actualizacion: Fecha de actualización de información.
- Is_active: Usuario activo o desactivado.
- Role: Tipo de usuario en el sistema.

Tabla enc_activo (Validación registros)

Enc_activo: Guarda cambios de administrador para permitir registrar nuevos usuarios o denegar el registro de nuevos usuarios. Permite guardar cambios de eslogan en página frontal.

<i>id</i>	<i>Id_admin</i>	<i>activo</i>	<i>slogan</i>
INT(11)	INT(11)	INT(11)	VARCHAR(500)
<ul style="list-style-type: none">• Id: Código único que identifica la configuración de administrador.• Id_admin: Código que identifica a administrador.• Slogan: Texto asignado a página frontal por administrado			

Tabla enc_encuesta (encuesta)

Enc_encuesta: Permite guardar información general de cada encuesta.

<i>id</i>	<i>tit_encuesta</i>	<i>des_encuesta</i>	<i>orden</i>	<i>fec_creacion</i>	<i>id_user</i>
INT(11)	VARCHAR(250)	TEXT(1000)	VARCHAR(1)	DATE	INT(11)
<ul style="list-style-type: none">• Id: Código único que identifica a cada encuesta.• Tit_encuesta: Título de encuestas.• Des_encuesta: Descripciones de encuestas.• Orden: orden de descripciones.• Id_user: Identificador de usuario que posee encuesta					

Tabla enc_tipopregunta (tipos de preguntas)

Enc_tipopregunta: Contiene la descripción detallada de cada tipo de pregunta.

<i>id</i>	<i>nom_tipo</i>	<i>text_ayuda</i>
INT(11)	VARCHAR(100)	TEXT(1000)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>id</i>: Código único que identifica a cada tipo de pregunta • <i>Nom_tipo</i>: Nombre asignado. • <i>Text_ayuda</i>: Descripción detallada 		

Tabla *enc_pregunta* (preguntas)

Enc_pregunta: Almacena información de preguntas especificando a que encuesta pertenece.

<i>id</i>	<i>tit_pregunta</i>	<i>text_ayuda</i>	<i>es_obligatoria</i>	<i>id_Encuesta</i>	<i>id_tipo_pregunta</i>
INT(11)	VARCHAR(250)	TEXT(1000)	VARCHAR(1)	DATE	INT(11)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>id</i>: Identifica a cada pregunta • <i>Tit_pregunta</i>: Nombre asignado a preguntas por usuarios. • <i>Text_ayuda</i>: Descripción más detallada sobre pregunta. • <i>Es_obligatoria</i>: Validación de pregunta. • <i>id_Encuesta</i>: identificador a que encuesta pertenece • <i>id_tipo_pregunta</i>: identificador que tipo de pregunta es. 					

Tabla *enc_programada* (publicación)

Enc_programada: Contiene información de encuestas que publicaran los encuestadores cuando consideren necesario.

<i>id</i>	<i>fec_fin</i>	<i>hora_fin</i>	<i>nro_envios</i>	<i>clave</i>	<i>privada</i>	<i>id_encuesta</i>	<i>id_user</i>
INT(11)	DATE	DATE TIME	INT(11)	VARCHAR(10)	VARCHAR(1)	INT(11)	INT(11)
<ul style="list-style-type: none"> • <i>id</i>: Código que identifica cada publicación. • <i>Fec_fin</i>: Fecha que terminara de ser publicada. • <i>Hora_fin</i>: Hora de finalización. • <i>Nro_envios</i>: Numero de soluciones esperadas. • <i>Clave</i>: Caracteres asignados para protección de encuestas. • <i>Privada</i>: verificador de privacidad de encuesta. 							

- **Id_encuesta:** identificador a que encuesta hace referencia la publicación.
- **Id_user:** identificador a que usuario pertenece dicha publicación.

Tabla enc_tipoidentificacion (tipos de identificaciones)

Enc_tipoidentificacion: inventario de tipos de identificaciones permitidas.

<i>id_cod</i>	<i>tipoidentificacion</i>	<i>Abv</i>
INT(11)	VARCHAR(45)	VARCHAR(5)
<ul style="list-style-type: none"> • Id: Código único que identifica a cada tipo de identificación. • Tipoidentificacion: Nombre de cada tipo. • Abv: abreviatura de identificaciones 		

Tabla enc_opcionrespuesta (opciones de pregunta)

Enc_opcionrespuesta: opciones que pertenecen a cada pregunta según su encuesta.

<i>id</i>	<i>descripcion</i>	<i>id_pregunt a</i>	<i>id_encuesta</i>
INT(11)	TEXT	INT(11)	INT(11)
<ul style="list-style-type: none"> • Id: Código único que identifica a cada tipo de opción. • Descripción: Texto de largo espesor para ingresar diferentes opciones. • Id_pregunta: identificador a que especifica a que pregunta pertenece una opción • Id_encuesta: identificador a que encuesta pertenece una opción. 			

Tabla enc_referencia (Enlace de tablas preguntas con opciones)

Enc_referencia: Tabla que almacena respuestas seleccionadas por usuarios de preguntas.

<i>id</i>	<i>Id_respuesta</i>	<i>id_encuestado</i>	<i>id_encuesta</i>
-----------	---------------------	----------------------	--------------------

INT(11)	INT(11)	INT(11)	INT(11)
• Id: Código único que identifica una respuesta de cada pregunta.	• Id_respuesta: opción seleccionada por encuestado.	• Id_encuestado: identificador de usuario encuestado.	• Id_encuesta: identificador a que encuesta pertenece.

Tabla enc_texto (Enlace de tablas texto libre)

Enc_texto: Almacenamiento de preguntas abiertas con respuestas de texto largo y corto.

<i>id</i>	<i>Id_pregunta</i>	<i>enunciado</i>	<i>id_encuestado</i>	<i>id_encuesta</i>
INT(1)	INT(11)	TEXT	INT(11)	INT(11)
• Id: Código único que identifica una respuesta de cada pregunta.	• Id_pregunta: identificador de a que pregunta pertenece.	• Enunciado: solución obtenida de encuestado.	• Id_encuestado: identificador de encuestado.	• Id_encuesta: identificador a que encuesta pertenece.

Tabla enc_resultados (Encuestados)

Enc_resultados: almacena identificador de usuario encuestado.

<i>id</i>	<i>id_encuesta</i>
INT(11)	INT(11)
• Id: Código único que identifica a un encuestado	• Id: encuesta: Identificador de encuesta respondida.

6.4 DISEÑO DEL SOFTWARE WEB.

El diseño del software se enfoca en la identidad institucional. Esto representa el gran sentido de pertenencia que los desarrolladores tienen hacia el instituto tecnológico del putumayo, dirigiendo este proyecto hacia un software de importancia primaria entre las tecnologías ofrecidas por la institución hacia su comunidad educativa.

El diseño de muchas páginas web dinámicas y softwares web se establecen a través del concepto estético que tengan sus poseedores o la empresa desarrolladora contratada para el trabajo. En el caso de este proyecto la estética va de la mano con la sencillez que se puede reflejar en un software amigable con los usuarios. Lo amigable significa que el software presenta una interfaz que en términos generales permitirá un uso masivo y una estética lo suficientemente tranquila, para que logre conectarse con el usuario en cuestión sin obstaculizar sus actividades y procesos que se ejecuten a partir del ingreso del usuario al sistema.

En todos los procesos se logró analizar las necesidades principales y así minimizar lo más posible los botones y opciones que puede tener un usuario, consiguiendo un control estético total del software, desde el más mínimo detalle. Las diferentes pestañas muestran un flujo rápido y continuo de interacción agradable, que pretende brindar una confiabilidad como herramienta de apoyo para la comunidad institucional.

La simplicidad usada en este software, parte de la idea de Steve Jobs, escrita en su biografía oficial, aclarando que *"la sencillez es la máxima sofisticación"* (Isaacson W, 2011). La filosofía de Jobs abre un sinfín de soluciones y análisis a los problemas de manejo que existen en los diferentes sistemas informáticos utilizados para las gestiones y soluciones de problemas, demostrando que fue un acierto el guiarse por una estructura sencilla pero elegante, ya que lo simple no significa que algo sea de mala estética o de muy mal gusto.

"La sencillez no es simplemente un estilo visual. No es solo el minimalismo o la ausencia de desorden. Es un concepto que requiere sumergirse en las profundidades de la complejidad. Para conseguir una autentica simplicidad, hace falta llegar hacia lo más hondo" (Isaacson W, 2011).

Estos pensamientos determinan lo complicado que se convierte el desarrollar o elaborar productos que representen una sencillez agradable para el usuario final. Al momento de desarrollar el proyecto se denota que las palabras de Jobs son justas y explican lo enfocados que deben estar los desarrolladores al momento de tomar decisiones como las de quitar o agregar alguna opción o algún parámetro de diseño que marque la interacción del usuario y el producto. Muchas veces para que algo sencillo surja en el software, el equipo desarrollador toma decisiones que complican y obstaculizan la programación, pero que a la larga dan sentido a un software simplista pero elegante como el software de encuestas ITP.

6.4.1 IMÁGENES.

Las imágenes utilizadas en el software son las justamente necesarias, con el fin de conservar una estética tranquila en el producto, que refleje un espacio de trabajo cómodo para el usuario final.

Al ser pocas las imágenes agregadas al software, se conserva el enfoque de la página web, incitando al usuario a que realice sus actividades sin distracciones innecesarias que a fin de cuentas obstaculizan un buen flujo del sistema.

La ubicación de estas imágenes funciona como encabezado e introducción al software, ya que se encuentran en la primera interfaz que es la de inicio donde el usuario ingresa su número de cuenta y contraseña para realizar las actividades pertinentes.

ISOLOGO INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PUTUMAYO.

La primera imagen agregada al software es el escudo del Instituto Tecnológico del Putumayo, que representa la propiedad de esta institución hacia el software web

de creación de encuestas, comprometiéndola con su progreso a futuro, además de comprometerla con hacer que sus estudiantes alcen su vista hacia el desarrollo de herramientas que brinden soluciones a problemas de ejecución de actividades vitales en su proceso de formación profesional.

El agregar el logotipo institucional enaltece una identidad regional que interpone las ganas de dar soluciones con un software libre, disponible para quien lo necesite, antes de pensar en software con licencia de pago, que obstaculice su acceso y quite a la institución como centro de atención para sus desarrolladores.

Ilustración 10: Isologo ITP.



Fuente: Carreras Universitarias. Instituto Tecnológico del Putumayo.

<http://carrerasuniversitarias.com.co/universidades/instituto-tecnologico-del-putumayo>

ESCUDO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

En segunda instancia se encuentra el escudo de nuestra república de Colombia, que representa la unión de nuestra región putumayense y más aún, el ITP, a la nación colombiana.

El departamento del Putumayo necesita de manera urgente contar con una universidad pública que convierta esta región en un entorno incluyente en lo que concierne a educación, permitiendo a todos los jóvenes ingresar a estudiar sus carreras profesionales con gastos que puedan suplir. Como la realidad hoy en día es diferente, este escudo presente en el software web, también pretende recordarle a la nación que este departamento hace parte del país y requiere de su inversión en educación de toda clase. Además de lo anterior, permite que el diseño se establezca de una manera seria e institucional, dotando al software con un carácter educacional bien constituido.

Ilustración 11: Escudo de Colombia.

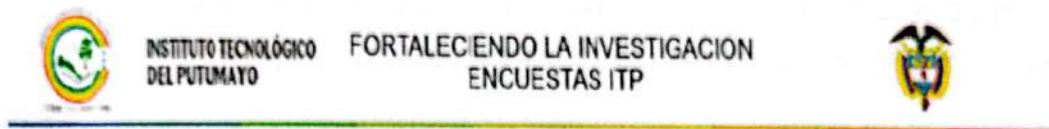


Fuente: Colombia Wikia. Escudo. <http://es.colombia.wikia.com/wiki/Escudo>

En la parte inferior de este encabezado se encuentra una línea dividida por los colores que conforman el logotipo institucional del ITP, la cual cumple con la función de darle vida a la interfaz, siendo lo suficientemente vistosa para que no pierda su esencia sencilla pero elegante, lo que conlleva a una armonía completa con la primera interfaz del software web.

La frase "FORTALECIENDO LA INVESTIGACION, ENCUESTAS ITP" aparece en medio de las dos imágenes previamente mencionadas, como un slogan que centra al usuario en el objetivo específico del software, que es el de ayudar en toda clase de investigaciones a través de la creación y la ejecución de encuestas. El administrador tiene las facultades para cambiar este slogan brindando dinamismo en el diseño del software web.

Ilustración 12: Encabezado Software de encuestas ITP.



Fuente: Autores.

6.4.2 IMAGOTIPO SOFTWARE DE ENCUESTAS ITP

La marca de identificación del software como tal, está representada por su imagotipo, el cual se diseñó pensando en las características principales que tiene un software de encuestas.

El imagotipo está enfocado a demostrar sencillez, sin recurrir a imágenes toscas que expresen lo contrario a la esencia de simpleza que caracteriza al proyecto. Sus colores son:

- Verde: Este color hace alusión a la relación que tiene con el ITP y la región putumayense, exaltando el verde que representa esta zona amazónica.
- Azul: El azul utilizado representa el agua. Este líquido precioso, que se debe cuidar y que es insignia de nuestra región debido a la gran cantidad que posee Mocoa y el Putumayo en general.

Estos colores presentan una combinación que juntas brindan una panorámica ambiental (selva y agua) como representación del impacto ambiental del uso de este software, que reduce el uso del papel en gran cantidad. Estos dos colores

demuestran la gran capacidad de soluciones ambiental que tienen los estudiantes para darle a su población. Son colores vivos, que demuestran frescura y un efecto de transparencia propio de este proyecto. Contiene figuras geométricas como un círculo en forma de dona y un triángulo, los cuales representan las gráficas con los resultados de las encuestas que los usuarios podrán observar mediante el uso del software web.

En el fondo se encuentra una espiral blanca que hace alusión al flujo rápido y eficiente de la información dentro del software de encuestas ITP.

La letra utilizada en el imagotipo es Face Off M54. No es una fuente de letra complicada ni extravagante. Además, va acorde con el enfoque sencillo y tranquilo del logotipo.

Ilustración 13: Imagotipo Software de encuestas ITP.



SOFTWARE DE ENCUESTAS ITP

Fuente: Autores.

6.4.3 TEXTO

Pasando al texto incluido en el software, se estima el justamente necesario, sin saturar cada interfaz con escritos que resulten obvios al momento de interactuar con el sistema o que resulten redundantes durante los procesos que el usuario este realizando. Si se busca un software fácil de usar, se requiere que este sea manipulado de manera instintiva y obvia, sin tener que recordarle a cada momento para que funciona algún botón u opción, ya que se entra en una contradicción con la idea firme de buscar un software de uso simple y sencillo para el usuario final.

Las descripciones que esta situadas en los botones colocados a lo largo del software, constan de máximo 2 palabras, lo suficiente para describir su función sin entrar en detalles que en muchas ocasiones son obvios para los usuarios.

La fuente utilizada para este software es básica, elegante y sencilla que presta tranquilidad al usuario que está leyendo todas las opciones del programa o elaborando encuestas y solucionando las ya publicadas con anterioridad. Si bien es sencilla no deja de ser moderna, con capacidad de moldear las interfaces hacia una

Su estructura es la indicada para un software que no se complica en letras rudas o de apariencia notablemente desatinadas que no encuadran con un ambiente de trabajo cómodo como lo es el software de encuestas ITP. Esta fuente se encuentra presente en la totalidad de los textos que contiene el software, denotando su fácil lectura y su distinguida vista en todos los tamaños utilizados.

6.4.4 FONDO

El fondo usado para determinar el color general del software es un gris demasiado claro, que permite suavizar el contacto visual que el usuario tiene con él, y no presenta pantallas bruscas que generen un brillo incomodo o una oscuridad que

se diferencia de manera total a los diseños web de la página institucional, y esa nunca ha sido la idea de este proyecto. Es por eso que se insertó un color neutro que no es lo suficientemente claro para dañar la vista de las personas o ejercer un brillo incomodo, pero tampoco muy oscuro como para creer que sale de los parámetros de diseño utilizados por la página web institucional.

Además de sus características de interacción con el usuario, este color de fondo funciona como punto de partida para resaltar los colores utilizados en el resto del software, puntualmente los botones que conciertan colores vivos que van de la mano con los del Instituto Tecnológico del Putumayo.

Ilustración 14: Interfaz gráfica de inicio Software de encuestas ITP



The screenshot shows a web interface for managing surveys. At the top, there are navigation links: Inicio, Encuesta, Pregunta, and Programar. The user's name, Yuber Andres Realpe Marías, is displayed in the top right corner. The main content area is titled 'Listado de tus Encuestas' and contains a table with the following data:

Nombre de encuesta	Fecha de Creacion	Disposicion	Acciones
ENCUENTRO NACIONAL DE CIENCIA	05/09/2017	Normal	Observar Actualizar Eliminar
NACIONALIZACIÓN JUDICIAL	05/11/2017	Normal	Observar Actualizar Eliminar
REVOLUCIÓN NACIONAL	05/11/2017	Normal	Observar Actualizar Eliminar

Fuente: Autores.

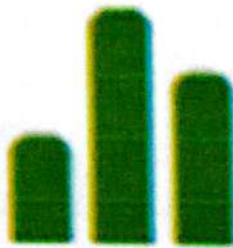
6.4.5 BOTONES

En el caso de los botones asociados al programa, se decidieron colores vivos que expresen un contraste unánime a la claridad presentada en la estructura general

de las interfaces. Los colores vivos reinan en la variedad de botones disponibles para las diferentes opciones dentro de las interfaces.

Para el botón de resultados se notó la viabilidad de colocar un icono en forma de diagrama de barras, representando así su función y destino al clickear sobre él.

Ilustración 15: Icono de botón de respuestas.



Fuente: Autores.

Los principales botones contienen colores brindados por el framework CSS Bootstrap, que son:

Ilustración 16: Botones Bootstrap

- btn-primary

Actualizar

- btn-info

Observar

- btn-danger

Eliminar

- btn-success

Guardar Encuesta

- btn-warning

Dona/Pastel

Fuente: Autores.

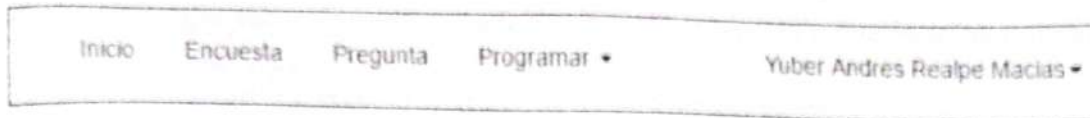
6.4.6 BARRA DE MENU

El menú principal está constituido por las opciones más relevantes en la interacción con el usuario final. Son las opciones justas, que poseen una importancia tan grande que deben estar presentes en todas las interfaces, convirtiéndolo en un menú global, sirviendo como soporte en la navegación y enriqueciendo la experiencia completa del encuestador o encuestado con el software de encuestas ITP. Lo más importante es que facilita de gran manera el uso y los procesos dentro del sistema.

Las diferentes opciones del menú son las siguientes:

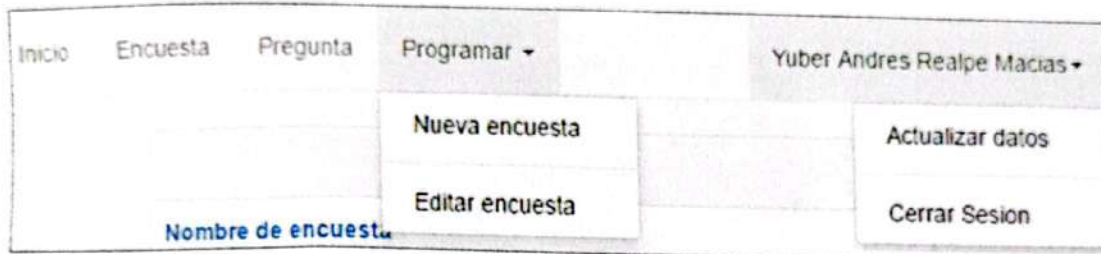
- Inicio: Esta opción funciona como medio de transporte para cuando el usuario quiera volver a su pantalla principal, en donde encuentra un listado con sus encuestas.
- Encuesta: Es la pestaña que pulsa el usuario cuando desea crear una encuesta y así aplicarla a la comunidad.
- Pregunta: En esta opción, es donde el usuario agrega las preguntas a las encuestas de la manera que crea correctas.
- Programar: Este apartado consta de un submenú con las opciones "Nueva encuesta" y "Editar encuesta".
- La última opción se encuentra alineada en el sector derecho del menú global, con el nombre del usuario. Dentro contiene un submenú con las opciones "Actualizar datos" y "cerrar sesión".

Ilustración 17: Barra de menú Software de encuestas ITP



Fuente: Autores.

Ilustración 18: Barra de menú desplegable Software de encuestas ITP



Fuente: Autores.

6.5 DESARROLLO DEL SOFTWARE WEB.

La base principal para su desarrollo fue partir desde la idea de crear software libre, asequible para futuros estudios de estudiantes interesados en saber cómo funciona, obteniendo conocimientos de lo empleado en este software y que a fin de cuentas terminen mejorando sus características con nuevas opciones que ayuden a brindar un servicio más actualizado a su tiempo, tal como lo presta hoy en día.

6.5.1 Lenguaje PHP

Después del punto de partida y los ideales, se busca un lenguaje de desarrollo web de uso libre que cumpla con los requerimientos necesarios para iniciar con la

ejecución del proyecto. El lenguaje PHP (Personal Home Page) fue la mejor opción para ejercer como base principal del código, ya que lo determinan puntos fuertes como su flexibilidad de multiplataforma y su capacidad para acceder las bases de datos utilizadas para los proyectos específicos. Al ser libre, cuenta con una gran comunidad de desarrolladores alrededor del mundo que desarrollan nuevas herramientas y permiten mantener este lenguaje actualizado a las nuevas demandas tecnológicas.

Ilustración 19: Isologo PHP



*Fuente: Comocreartuweb. Aprender PHP y MySQL con el curso de CCTW.
<http://www.comocreartuweb.com/curso-php-y-mysql.html>*

6.5.2 FRAMEWORK SYMFONY

Una vez decidido el lenguaje para la ejecución del proyecto, se busca un marco de trabajo que conste de características lo suficientemente buenas que cumplan con los requerimientos necesarios y regale un orden en el flujo de los formularios, vistas y controladores, logrando un funcionamiento óptimo en el desarrollo del software web.

Symfony 3.1 fue el framework elegido por los desarrolladores, ya que resulto más cómodo y fácil de usar en comparación a Laravel, un framework clásico, pero que no brinda las ventajas en conexión de base de datos que Symfony, facilitando sus conexiones con el software. La ayuda que ejerce al desarrollador es basta,

controlando una estructura de código entendible y mantenible logrando comprimir programación compleja en instrucciones mucho más sencillas colaborando así, a tomar un rumbo con bases sólidas en la creación de software web.

Desde su fácil instalación pretende enviar un mensaje de velocidad de desarrollo con pasos firmes, teniendo orden, junto con un proceso de desarrollo entendible para los programadores.

"Convenir en vez de configurar" (Ecured, sf)

Esta premisa define de manera general los rasgos representativos que contiene este framework, enfocando sus procesos a ser de utilidad de manera sencilla, sin que el desarrollador tenga que preocuparse mucho por el funcionamiento de este framework, sino que concentre su desarrollo en el proyecto final, como el de encuestas ITP.

Los colaboradores son una importante fuente de progreso para Symfony, que una vez lanzado al público tuvo buen apogeo consiguiendo colaboradores que a lo largo de la existencia de este framework han detectado y corregido errores tanto en el framework como en la documentación de este.

El objetivo principal de Symfony, que además cumple a cabalidad, es que *"Symfony2 permite a los desarrolladores centrarse en los aspectos más destacados reales de una aplicación y para ambos completamente validar su papel y mejorar su productividad"*. (Symfony, 2017).



Fuente: elcodigok. <https://elcodigok.blogspot.com.co/2013/12/>

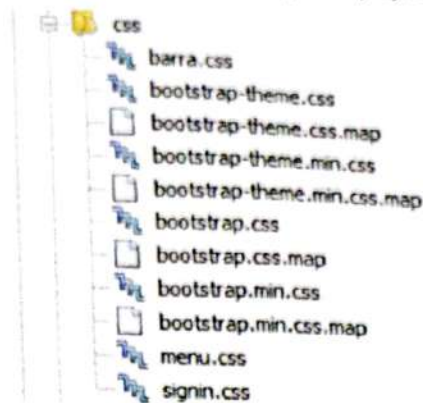
6.5.3 BOOTSTRAP

El encargado de ofrecer una experiencia positiva entorno a las vistas del software y con intenciones de ofrecer un buen diseño en el software web, se utiliza el framework CSS llamado Bootstrap. Este framework es el encargado de dar facilidades en el diseño y maquetado del software, lo que brindó fluidez en el momento de determinar un diseño moderno y simplista.

Entre sus características principales están el de poder añadir componentes que ahorran código de JavaScript, con la finalidad de evitar códigos tediosos en el proceso de diseño.

El ahorro de tiempo es la gran ventaja que ofrece este framework, estructurando el diseño del software web de la manera más rápida posible.

Ilustración 21: Ubicación de Bootstrap en el proyecto.



Fuente: Autores.

Todas las interfaces del software sin excepciones, son estructuradas en el diseño por Bootstrap, sacando del estilo aburrido y poco atractivo que resulta el desarrollo de un sistema sin la aplicación de un buen CSS.

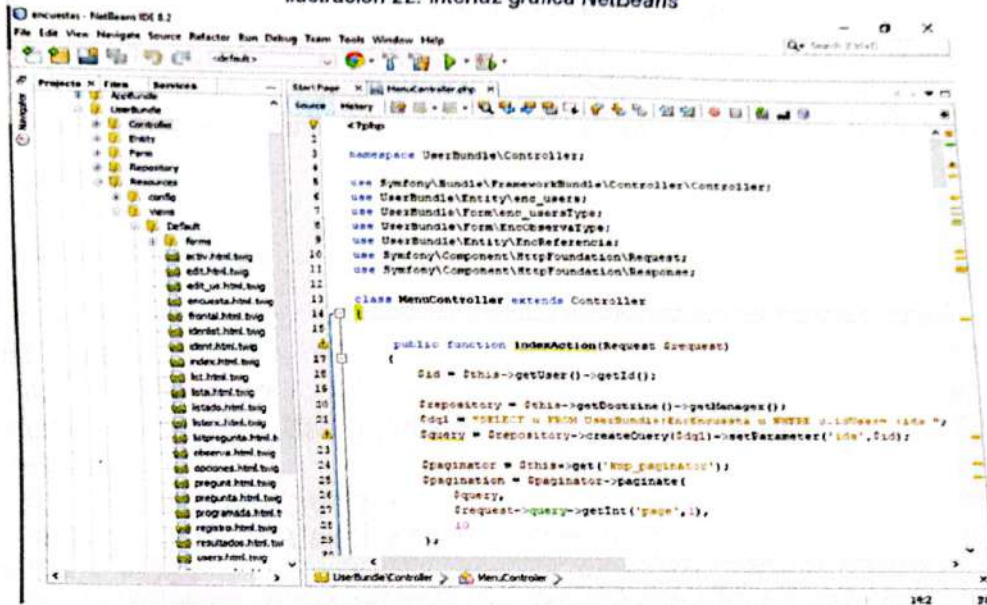
6.5.4 ENTORNO DE DESARROLLO

Trabajando en pro de un software libre, se decidió buscar la mejor opción gratuita que permita trabajar de manera completa con el framework symfony sin que el hecho de que sea gratis se convierta en un obstáculo, y no lo fue. Existen muchas opciones gratuitas muy completas que facilitaron no solo la elección de un editor de código cómodo para el desarrollo de del software, sino que hicieron de este proyecto una manera de crear software eficiente, que solucione problemas sin ningún costo en framework o entornos de desarrollo. El editor de código elegido por los desarrolladores es NetBeans.

NetBeans es un editor de código muy completo enfocado primeramente para java, pero con disponibilidad amplia para el lenguaje PHP, que es el utilizado para este proyecto. Es libre, de código abierto y con una gran comunidad colaboradora, socios y demás, que permiten el crecimiento exponencial de este proyecto.

Presenta un entorno muy bien segmentado, con características completas que prestan al desarrollador todas las herramientas necesarias para la ejecución de las actividades pertinentes en el entorno. Su manejo es el óptimo, logrando acaparar todos los requerimientos que se busca en un editor de código.

Ilustración 22: Interfaz gráfica NetBeans



Fuente: Autores.

6.5.5 DOCTRINE

Doctrine es considerado como un mapeador de objetos que nos proporciona una capa de abstracción; Esta capa de abstracción nos permite crear conexión, buscar, editar, eliminar información, en cada tabla de la base de datos, y almacenarla en objetos. Doctrine nos permite realizar consultas de forma más sencilla con una sintaxis cómoda para el programador y enviándolas en formato SQL a la base de datos, en pocas palabras puede generar clases php a partir de una base de datos existente y después darle una funcionalidad a la información.

Doctrine se encuentra incluido en symfony como un componente que consume muy bajos recursos y puede ser llamado en cualquier sección de código de los controladores; a continuación, se presenta ejemplos, donde se adquiere información:

RUTAS: Conforman la parte más importante del software puesto que si no se accede a una ruta creada y permitida el software denegará la entrada; las rutas son aquellas que designan y dirigen al usuario a que vista se les debe presentar. Las vistas pueden tener acceso a otras vistas mediante rutas.

Las rutas conectan las vistas con el controlador, con los formularios, las entidades, y demás servicios que ofrece symfony.

Las rutas se agregan en una hoja yml las cuales van a estar una debajo de la otra sin importar el orden.

Ejemplo de rutas:

```
#REGISTRO NUEVO USUARIO
Registro_index:
  path: /login/registro
  defaults: { _controller: AppBundle:Default:registro }
create_index:
  path: /login/registro/create
  defaults: { _controller: AppBundle:Default:create }
  methods: POST
#LISTADO DE ENCUESTAS DISPONIBLES
listado_index:
  path: /login/listado
  defaults: { _controller: AppBundle:Listado:listado }
#FORMULARIO DE ENCUESTA
encuestador_index:
  path: /login/encuesta
  defaults: { _controller: AppBundle:Encuesta:index }
creates_index:
  path: /creates
  defaults: { _controller: AppBundle:Encuesta:creates }
  methods: POST
#FORMULARIO DE PREGUNTA
preguntas_index:
  path: /login/encuesta/pregunta
  defaults: { _controller: AppBundle:Pregunta:index }
formulario_index:
  path: /formulario
  defaults: { _controller: AppBundle:Pregunta:creates }
  methods: POST
```

Fuente: Autores

En total en el software para la creación de encuestas se crearon 11 entidades modeladas con los siguientes nombres:

- enc_user
- enc_Activo
- enc_Encuesta
- enc_Opcionrespuesta
- enc_Pregunta
- enc_Programada
- enc_Referencia
- enc_Resultados
- enc_Texto
- enc_Tipoidentificacion
- enc_Tipopregunta

Ejemplo de código entidad enc_Pregunta

```
class EncPregunta
{
    /**
     * @ORM\OneToMany(targetEntity="EncOpcionrespuesta",
    mappedBy="idPregunta", cascade={"persist","remove"}, orphanRemoval=true)
     */
    protected $opciones;

    /**
     * @ORM\OneToMany(targetEntity="EncTexto", mappedBy="idPregunta",
    cascade={"persist","remove"}, orphanRemoval=true)
     */
    protected $texto;

    /**
     * @ORM\ManyToOne(targetEntity="EncEncuesta", inversedBy="usuarios")
     * @ORM\JoinColumn(name="id_Encuesta", referencedColumnName="id")
     */
    protected $idEncuesta;

    /**
     * @ORM\ManyToOne(targetEntity="EncTipopregunta", inversedBy="tipo")
     * @ORM\JoinColumn(name="id_tipo_pregunta", referencedColumnName="id")
     */
    protected $idTipoPregunta;
}
```

```

/**
 * @var string
 *
 * @ORM\Column(name="tit_pregunta", type="string", length=250,
 nullable=false)
 */
private $titPregunta;
}

```

CONTROLADORES: Al ser symfony un marco para el desarrollo de software o aplicativos se considera necesarios los controladores; Aquellos hacen parte fundamental de dicho marco ya que son los encargados de dar solución o resolver las peticiones de los usuarios, son los encargados de diversas tareas como:

- Redirigir a un usuario a otra vista
- Recibir información enviada por el usuario.
- Agregar información a una base de datos.
- Redirigir y comunicar rutas.
- Permitir y denegar accesos.
- Enviar información a usuarios.
- Crear métodos y bucles de separación de información.

La implementación de un controlador se puede realizar por medio de una nueva hoja php especificando su nombre e incluyendo al final la palabra Controller de seguido, y en la clase anexar la extensión de controlador: extends Controller

Para el buen funcionamiento del software o aplicación se decidió crear 12 controladores, que son los encargados de responder a las vistas y procesar la información enviada.

Nombres de los controladores:

- ActualizarController
- AdminController
- DefaultController
- EncuestaController
- ListadoController
- MenuController
- PreguntaController
- PrivadaController
- ProgramadaController
- RegistrosController

- ResultadosController
- SecurityController

Ejemplo creación de controlador SecurityController :

Controlador encargado del acceso a usuarios al menú principal.

```
<?php
```

```
namespace AppBundle\Controller;
```

```
use Symfony\Bundle\FrameworkBundle\Controller\Controller;
use Symfony\Component\HttpFoundation\Request;
```

```
class SecurityController extends Controller
{
    public function loginAction()
    {
        $authenticationUtils = $this->get('security.authentication_utils');

        $error = $authenticationUtils->getLastAuthenticationError();

        $lastUsername = $authenticationUtils->getLastUsername();

        return $this->render('AppBundle:Security:login.html.twig',
            array('last_username' => $lastUsername, 'error' => $error));
    }

    public function loginCheckAction()
    {
    }
}
```

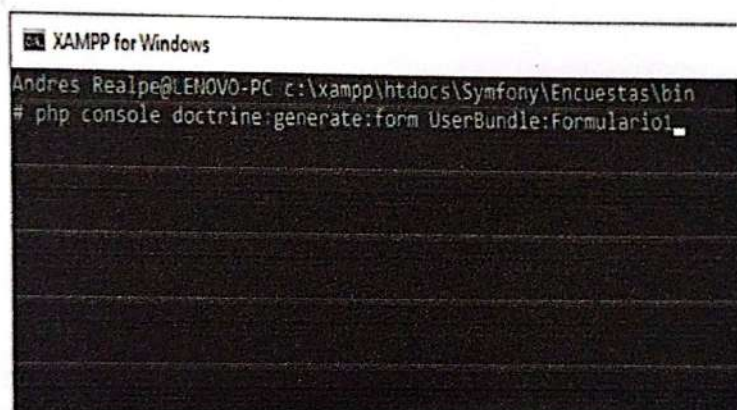
FORMULARIOS: Son aquellos componentes que facilitan el desarrollo del programador puesto que vienen con campos en lenguaje HTML predefinidos que pueden ser modificados si se desea.

El componente Form de symfony se puede utilizar como una librería independiente.

Estos formularios se realizan en base a un modelo de las tablas de una base de datos; Para elaborar los formularios existen dos formas:

1. Crear en el directorio una nueva hoja php que permita especificar la extensión form y asignar un nombre a la clase y agregando al final la palabra Type.
2. Mediante la apertura de la consola de symfony e implementando una sintaxis de comando y especificando el nombre del formulario y en que Bundle o aplicación se va alojar:
- php console doctrine:generate:form UserBundle:formulario1
Ejemplo:

Ilustración 26: Elaborar Formulario por Consola



```
XAMPP for Windows
Andres Realpe@LENOVO-PC c:\xampp\htdocs\Symfony\Encuestas\bin
# php console doctrine:generate:form UserBundle:formulario1
```

Fuente: Autores.

En base a los requerimientos de software se crearon 10 formularios para posteriormente mostrarlos en las vistas que van dirigidas a los usuarios.

Nombre de los formularios:

- enc_UserType
- enc_ActivoType
- enc_EncuestaType
- enc_ObservaType

Entidades: las entidades forman parte del desarrollo del software ya que son las encargadas de conectar el sistema lógico de symfony con la base de datos, también se encargan de validar los campos de cada tabla cuando el controlador realiza una petición.

Se crea un objeto de tipo clase en lenguaje php en base a un modelo de una tabla de la base de datos; estas entidades son programadas o codificadas por el programador especificando cada opción. Cada clase representa a una entidad y una entidad a una tabla diferente.

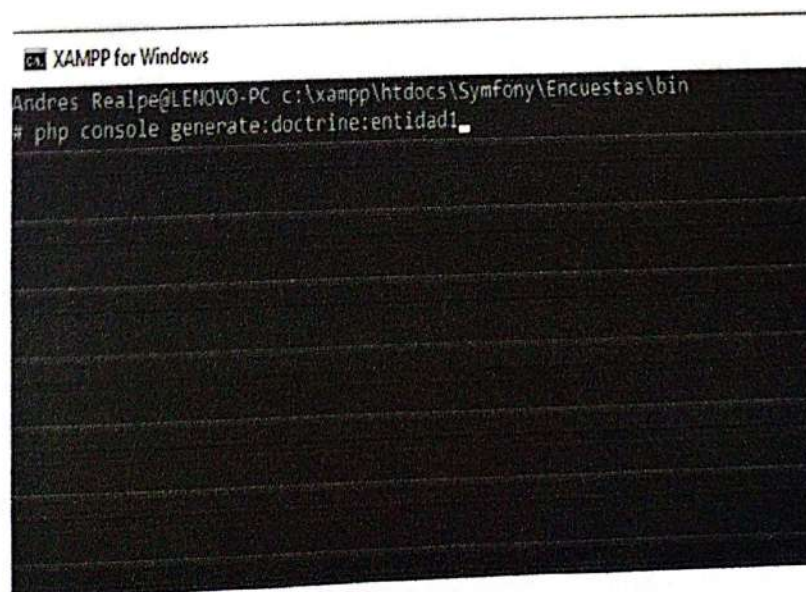
La implementación de una entidad nueva se puede hacer de dos formas:

1. Creando un archivo php e incluyendo una clase con su respectivo nombre haciendo referencia a los campos de una determinada tabla.
2. Accediendo a la consola de symfony, y hacer un llamado mediante una línea de comando para la creación de la entidad:

■ `php console generate:doctrine: nombre de la entidad`

Ejemplo:

Ilustración 25: Crear entidad por consola.



```
XAMPP for Windows
Andres Realpe@LENOVO-PC c:\xampp\htdocs\Symfony\Encuestas\bin
# php console generate:doctrine:entidad1
```

Ilustración 23: Doctrine

```
1 $em = $this->getDoctrine()->getManager();  
2 $query = $em->createQuery(''  
3     SELECT p.id, p.tituloFregunta, t.id as idTipo FROM UserBundle:EncFregunta p, UserBundle:EncEncuesta e, UserBundle:EncTipoFregunta t  
4     WHERE p.idTipoFregunta=t.id and e.id=p.idEncuesta and e.id= :id  
5     ')->setParameter( ':id', $id);  
6  
7 $preguntas = $query->getResult();
```

Fuente: Autores

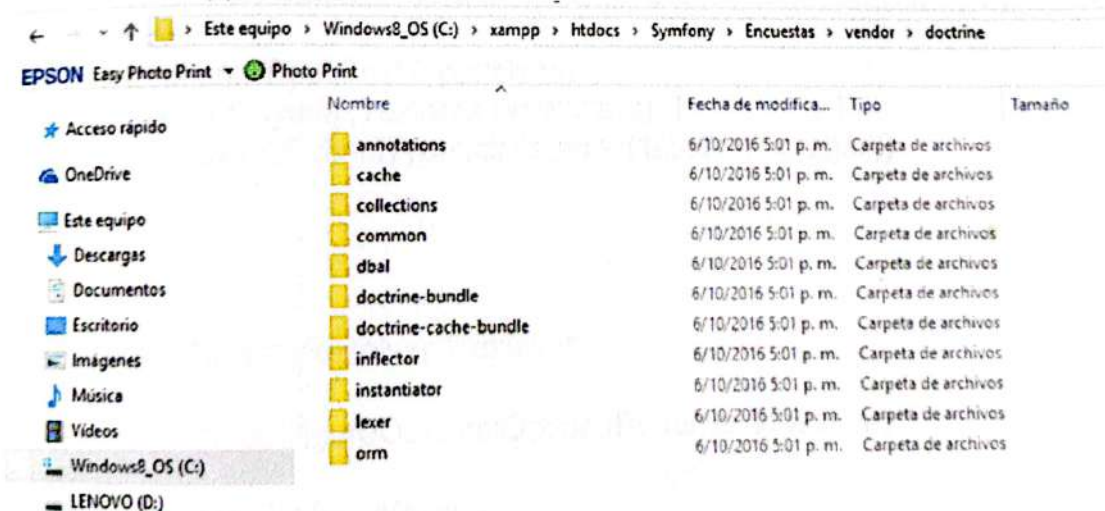
En la línea 1 se especifica la conexión a la base de datos.

Luego se especifica la consulta en lenguaje DQL con los campos que se quiere obtener, se agregan las clases de las entidades y las condiciones para que nos devuelva la información pertinente en una variable \$query.

Como último se ejecuta la consulta junto a la conexión y se almacena en una variable \$preguntas para su posterior uso.

Almacenamiento de Doctrine dentro del framework symfony ruta vendor/doctrine:

Ilustración 24: Ubicación Doctrine en Symfony.



Fuente: Autores

6.5.6 MODELADO SOFTWARE MEDIANTE FRAMEWORK SYMFONY

- enc_OpcionrespuestaType
- enc_PreguntaType
- enc_ProgramadaType
- enc_ReferenciaType
- enc_TipoidentificacionType
- enc_TipopreguntaType

Ejemplo de nuevo formulario enc_TipopreguntaType:

```
<?php
namespace UserBundle\Form;

use Symfony\Component\Form\AbstractType;
use Symfony\Component\Form\Extension\Core\Type\TextType;
use Symfony\Component\Form\Extension\Core\Type\TextareaType;
use Symfony\Component\Form\FormBuilderInterface;
use Symfony\Component\OptionsResolver\OptionsResolver;
use Symfony\Component\Form\Extension\Core\Type\SubmitType;
class EncTipopreguntaType extends AbstractType
{
    /**
     * @param FormBuilderInterface $builder
     * @param array $options
     */
    public function buildForm(FormBuilderInterface $builder, array $options)
    {
        $builder
            ->add('nomTipo',TextType::class)
            ->add('textAyuda',TextareaType::class)
            ->add('save',SubmitType::class,array('label'=>'Agregar'))
        ;
    }

    /**
     * @param OptionsResolver $resolver
     */
    public function configureOptions(OptionsResolver $resolver)
    {
        $resolver->setDefaults(array(
            'data_class' => 'UserBundle\Entity\EncTipopregunta'
        ));
    }
}
```

VISTAS: Representan la interfaz, la parte ocular que va apreciar el usuario, es la encargada de recibir la información que envía el controlador y el formulario para su publicación.

Las vistas pueden ser programadas en diferentes lenguajes como lo son TWIG, HTML, JAVASCRIPT, e implementando librerías adjuntas como lo es chartjs para estilos y gráficas.

La creación de las vistas va desde una nueva hoja con su respectivo nombre y la extensión .html.twig

Para el buen funcionamiento del software se optó por la creación de 26 vistas que describen y dividen de forma óptima cada sección e información enviada desde los controladores y formularios.

Nombres de las vistas:

- activ
- edit
- edit_us
- encuesta
- frontal
- idenlist
- ident
- index
- list
- lista
- listado
- listenc
- listpregunta
- observa
- opciones
- pregunt
- pregunta
- programada
- registro
- resultados
- users
- usuario
- menú
- layout

Ejemplo código de creación de nueva vista layout.html.twig :

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <title>{% block title %}Encuestas ITP{% endblock %}</title>
    {% block stylesheets %}
      <link rel="stylesheet" href="{{asset('/css/bootstrap.min.css')}}">
      <link href="{{asset('/css/menu.css')}}" type="text/css" rel="stylesheet" >
    </block>
    <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-
scale=1.0, maximum-scale=1.0, minimum-scale=1.0">
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="{{ asset('images/logo-ITP.png') }}"
  </head>
  <body>
    {% block body %}
      {{ include('menu.html.twig') }}
    {% endblock %}
    {% block javascripts %}
      <script src="{{asset('/js/jquery-3.1.1.min.js')}}"></script>
      <script src="{{asset('/js/bootstrap.min.js')}}"></script>
      <script src="{{asset('/js/bootbox.min.js')}}"></script>
      <script> document.body.style.backgroundColor = "#f9f9f9"</script>
    {% endblock %}
  </body>
</html>
```

CONCLUSIONES.

El desarrollar este trabajo deja claridad al momento de efectuar un análisis para disponer de las problemáticas que existen en el flujo de los procesos de las instituciones como este caso, pero también de cualquier proceso en general que resulte complicado para los usuarios o clientes que pierden tiempo realizando actividades que pueden ser automatizadas con el desarrollo de software.

El Instituto Tecnológico del Putumayo demuestra que es posible establecer mejoras en las herramientas que se ofrece a los estudiantes para que a futuro el establecimiento educativo obtenga mejores resultados en materia de investigación y en el sentido práctico de generar un orden de las encuestas que se realizan a su comunidad institucional. Este trabajo da un paso agigantado en términos de desarrollo, ya que permite al ITP establecer su institucionalidad en las herramientas tecnológicas que ofrece a su población, disponiendo de un software libre, dispuesto a mejoras futuras por sus propios estudiantes, que se encargaran de actualizar este sistema a medida que se vayan generando nuevos requerimientos.

Se logra ofrecer a la sencillez de un software minimalista como una pieza fundamental para relacionar una herramienta digital con comunidades que pueden hacer uso de ella, manipulando instintivamente el software mediante una interacción idónea, enfocada en un término simplista pero no pobre en diseño.

Con trabajos de este tipo se enaltece el sentido de pertenencia que los estudiantes tienen hacia su institución, comprendiendo que pueden aportar un granito de arena a su desarrollo y a sus avances tecnológicos contribuyendo no solo al ITP, sino también a la educación en general de la región.

RECOMENDACIONES.

- Es de vital importancia que una vez finalizado el trabajo, la institución haga una socialización con toda la comunidad institucional, dando a conocer el nuevo sistema y sus principales características, para que este software tenga un impulso importante.
- Colocar a disposición de los estudiantes el código fuente de todo el software, para que estos logren estudiarlo y realizar las modificaciones que crean pertinentes con el fin de mejorar su servicio.
- Al ser software libre, se resalta el poder estudiarlo y mejorarlo dependiendo los requerimientos que surjan durante el tiempo.
- Presentar encuestas de tipo institucional a través este software para promover su uso y relacionando a los estudiantes con el software de encuestas ITP.

BIBLIOGRAFIA

- Alegsa L, 2006. Definición de licencia de software. Obtenido de http://www.alegsa.com.ar/Dic/licencia_de_software.php
- Anyel G, sf. La red de redes. Obtenido de <http://aprende-web.net/comple/web/web2.php>
- Brocca J, Casamiquela R, 2005. Las licencias de software desde la perspectiva del usuario final. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-31232005000100012
- Ecured, sf. Symfony. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Symfony>
- Ferrer J, 2010. Técnicas de la investigación. Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com.co/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>
- Fundación Futuro, sf. Historia de las encuestas. Obtenido de <http://www.fundacionfuturo.cl/index.php?Itemid=54>
- Galán M, 2012. La tecnología y la investigación en el desarrollo humano. Obtenido de <http://manuelgalan.blogspot.com.co/2012/11/la-tecnologia-y-la-investigacion-en-el.html>
- GNU, 2017. ¿Qué es el software libre? Obtenido de <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Hoyos N, Posada E. (1996) Ciencia y tecnología hoy: estímulos a la investigación en Colombia. Serie Interciencia.
- LimeSurvey, sf. Obtenido de <https://www.limesurvey.org/#>

Pérez D, 2007. ¿Qué es JavaScript? Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-es-javascript/>

Pérez J, 2008. Definición de software. Obtenido de <http://definicion.de/software/>

PHP, sf. ¿Qué es PHP? Obtenido de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Psicología-Online, sf. Metodología de encuestas. Obtenido de <http://www.psicologia-online.com/pir/introduccion-del-metodo-de-encuesta.html>

Quasarmega, 2013 Obtenido de <http://quasarcomunicacion.com.ar/web/la-importancia-de-las-encuestas-de-satisfaccion/>

SurveyMonkey (sf). Como llevar a cabo una investigación de mercado en línea. Obtenido de <https://es.surveymonkey.com/mp/market-research-surveys/>

SurveyMonkey, sf. Obtenido de <https://es.surveymonkey.com/mp/take-a-tour/>

Symfony, 2017. En Wikipedia. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Symfony#Las_ventajas_tecnol.C3.B3gicas_de_Symfony

Ucha F, 15/12/2008. Definición de encuesta. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/encuesta.php>

Universidad de Murcia, 2012. Historia del desarrollo de aplicaciones web. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia-desarrollo-aplicaciones-web.html>

WorldWatch Institute (2000) La situación del mundo 2000. Icaria Editorial y Fundación Hogar del Empleado.

WorldWatch Institute (2004) La situación del mundo 2004. Icaria Editorial y Fuhem

Zuta J, 2011. Tipos de licencias para software. Obtenido de
<http://www.monografias.com/trabajos88/tipos-licencias-software/tipos-licencias-software.shtml#licenciade#ixzz4hqQOxQGw>