



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Tesis

**“IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PREDICTIVO Y
DE MONITOREO PARA LA INTENCIÓN DE VOTO EN
LAS ELECCIONES PRESIDENCIALES Y
CONGRESALES 2016 EN EL DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE – PERÚ”**

Para obtener el Título Profesional de:

Ingeniero de Sistemas

César Alejandro Nunton Sandoval

Autor

Ing. Gilberto Martín Ampuero Pasco

Asesor

LAMBAYEQUE – PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**



Tesis

“IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE PREDICTIVO Y DE MONITOREO PARA LA INTENCIÓN DE VOTO EN LAS ELECCIONES PRESIDENCIALES Y CONGRESALES 2016 EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE – PERÚ”

**Para obtener el Título Profesional de:
Ingeniero de Sistemas**

Aprobado por los Miembros del Jurado

**ING. MARIA DE LOS ANGELES GUZMAN VALLE
PRESIDENTE**

**ING. LUIS ALBERTO LEONTOP CUMPA
MIEMBRO**

**ING. SHEYLA VANNINA MILUSKA PEREZ RIOJAS
MIEMBRO**

**CÉSAR ALEJANDRO NUNTON SANDOVAL
AUTOR**

**ING. GILBERTO MARTÍN AMPUERO PASCO
ASESOR**

A DIOS, por darme la vida...

A mi MADRE a quien debo todo lo que soy...

A mi PADRE a quien más me parezco en este mundo...

A mis hermanos por todo su apoyo...

A mi Hijo, porque eres mi motor y motivo para seguir adelante,

TE AMO Cesítar...

DEDICATORIAS

A DIOS TODOPODEROSO Y A LA VIRGEN

Por darme la vida y permanecer siempre a mi lado, por darme salud, constancia, paciencia y voluntad para culminar una etapa importante de mi vida.

Dedico este trabajo con todo mi amor y respeto a una gran mujer
que toda la vida ha permanecido a mi lado,
dándome todo lo mejor de ella **MI MADRE**.

Y a **MI PADRE**, la persona a quien más me parezco en este mundo
que me enseñó que uno tiene que ser mejor que sus padres.
Estaré siempre agradecido por todo el sacrificio hecho
a ellos mis respetos mi admiración y sumo agradecimiento

A MIS HERMANOS

Manuel Francisco, Jennifer Araceli y Jairo Javier por su apoyo
que me han brindado a lo largo de toda mi vida y carrera.

A MI HIJO

Por ser mi motor y mi motivo de seguir adelante
Que con sus ocurrencias y su alegría hacen de mi vida
la más feliz del mundo, y me da las fuerzas de seguir luchando
y así poder hacer realidad todos nuestros sueños.

TE AMO Cesítar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi Asesor Ing. Gilberto Martín Ampuero Pasco por su apoyo, orientación y tiempo dedicado para lograr mucho más de lo que nos propusimos, y, sobre todo, por su amistad.

Agradezco a todos mis profesores de la Escuela de Ingeniería de Sistemas – UNPRG, por todas sus enseñanzas, consejos y apoyo en los trabajos realizados y por su amistad brindada.

Agradezco al Decano Mag. Karlo Ernesto Celi Arévalo con quien realice mi primer proyecto fuera de la Universidad, por su experiencia y amistad, muchas gracias.

Agradezco a la Empresa Compusoft, donde empecé mis primeros trabajos de mi carrera, donde hice mis prácticas, gracias por todo su apoyo.

Agradezco mis compañeros y amigos de trabajo del Área de Tecnologías de Información de CAJA SIPAN, por su apoyo en el área, su experiencia y amistad.

Agradezco a mis compañeros de código Víctor Vargas, Jander Torres, Jhonatan Morales, Luis Chau, Saolo Alcántara, Raúl Puyen; a todos ellos, gracias por su amistad.

RESUMEN

La misión de las empresas encuestadoras es la de prestar servicios de información analizada y cuantificada que sea veraz y confiable con el mínimo margen de error, esto depende del trabajo de campo que se realice, de las condiciones de tiempo y ubicación, además requiere del apoyo de tecnologías de información que le permitan brindar de manera eficiente y rápida la información a sus clientes.

El presente trabajo de tesis consiste en utilizar una metodología de Ingeniería Web para la implementación de un software predictivo y de monitoreo que permita a la Empresa Encuestadora realizar el registro de datos de sus Encuestas, además de generar de manera automática los resultados basado en el Cálculo de Promedios Móviles, y poder brindar la información como un servicio a través de Internet.

Como caso de estudio y para realizar pruebas sobre el software predictivo y de monitoreo se ha tomado como caso de estudio principal las Elecciones Presidenciales y Congresales en el Departamento de Lambayeque realizadas en el año 2016, y que sirva como materia de investigación para las próximas elecciones del año 2021.

Para la presente investigación se eligió la Metodología de desarrollo de Software Ágil SCRUM, se ha realizado el Análisis del Proceso para el desarrollo de una determinada encuesta con apoyo de los representantes de la Empresa Encuestadora, lo cual permitió plasmar de manera estándar los resultados para cualquier tipo de encuesta.

El desarrollo del software predictivo y de monitoreo se ha realizado bajo el Patrón Arquitectónico Web Modelo Vista Controlador - MVC, en el Back-End la programación se ha realizado con PHP5 utilizando el Zend Framework para la lógica de negocio, en el Front-End con HTML, CSS y JavaScript, se ha

utilizado el Framework ExtJS de Sencha, se ha realizado una configuración de parametrización para hacerlo de manera estándar. La herramienta de desarrollo ha sido el DREAMWEAVER y como manejador de base de datos se optó por MYSQL utilizando la versión open source.

ABSTRACT

The mission of pollsters is to provide services analyzed and quantified information that is accurate and reliable with minimal margin of error, this depends on the field work to be performed, the conditions of time and location also requires the support information technologies that allow for more efficient and provide quick information to your customers.

This thesis work is to use a methodology of Web Engineering a Statistic Tool Pollster enabling the Company to register their data Polls and generate automatically the results taking account calculator Moving Averages, is made and to provide the information as a service over the Internet (Cloud Computing) .

As a case study to test the statistical tool has been taken as a case study principal National to be held in April 2016 elections and 2021.

Based on the methodology chosen in this case Methodology Agile SCRUM Software development has been carried Analysis Process Perform a specific survey with support from representatives of the Company Pollster, allowing capture of standard results for any survey.

The development of the tool has been conducted under the Architectural Pattern Web MVC Model View Controller programming PHP5, HTML, CSS, JavaScript for the different layers to use and which is clearly parameterized. Development tool was DREAMWEAVER as database manager opted for MYSQL

CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	16
1. ASPECTOS GENERALES	16
2. EMPRESA DE ESTUDIO	18
3. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	19
4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	22
5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	25
6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	26
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	27
1. SELECCIÓN DE METODOLOGÍA	27
2. SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS	33
3. ARQUITECTURA MVC	37
4. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (POO)	42
5. COMPUTACION EN LA NUBE	44
6. PROMEDIOS MOVILES EN ENCUESTAS ELECTORALES.	50
7. DEFINICION DE LA TERMINOLOGIA	52
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	56
1. ÁREA DE ESTUDIO	56
2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	56
3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	56
4. FORMULACION DE LA HIPÓTESIS	56
5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	57
6. MATERIALES Y EQUIPOS	58
7. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	58
CAPÍTULO 4: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	59
1. SCRUM	59
1.1. GENERAL	59
1.2. ACTORES EN EL PROYECTO	59
1.3. ELEMENTOS	60
1.4. REUNIONES Y APLICACIÓN EN EL PROYECTO	61
CAPÍTULO 5: DESARROLLO DE LA TESIS	70
1. DISEÑO DE ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN	70
2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO FUNCIONALES	71
3. DISEÑO DE BASE DE DATOS	73
4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS	88
5. ALGORITMO DE PROMEDIOS MÓVILES	89
DISEÑO Y CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	94
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFIA	100
ANEXOS	101

TABLA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: PARTICIPACIÓN DE USO DE SOFTWARE COMO SERVICIO.....	21
GRÁFICO 2: ACTORES DE SCRUM.....	30
GRÁFICO 3: REUNIONES EN SCRUM	32
GRÁFICO 4: EJEMPLOS DE LA LIBRERÍA EXT JS.....	36
GRÁFICO 5: ICONIFY.....	36
GRÁFICO 6: PATRON DE DERSARROLLO MVC.....	40
GRÁFICO 7: FUNCIONAMIENTO DE MVC.....	41
GRÁFICO 8: COMPUTACION EN LA NUBE	45
GRÁFICO 9: DISEÑO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....	70
GRÁFICO 10: DIAGRAMA DE CASOS DE USO DE NEGOCIO	71
GRÁFICO 11: DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	72
GRÁFICO 12- MODELO DE BASE DE DATOS RELACIONAL	88
GRÁFICO 13 - ALGORITMO PROMEDIOS MÓVILES.....	90

TABLA DE CUADROS

TABLA 1: COMPARACIÓN DE EMPRESAS QUE CUENTAN CON PLAN Y CONTROL DE IMPLANTACIÓN....	22
TABLA 2: METODOLOGÍAS ÁGILES VS. TRADICIONALES.....	28
TABLA 3: COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS ÁGILES.....	29
TABLA 4: ACTORES DE SCRUM APLICADO EN EL PROYECTO.....	60
TABLA 5: TABLA DE INCREMENTO	60
TABLA 6: SPRINT BACKLOG	60
TABLA 7: PRODUCT BACKLOG	61
TABLA 8: INCREMENTO – 1ER SPRING.....	61
TABLA 9: SPRINT BACKLOG EN EL PRIMER SPRINT.....	62
TABLA 10: PRODUCT BACKLOG EN EL PRIMER SPRINT.....	62
TABLA 11: INCREMENTO – 2DO SPRING	63
TABLA 12: SPRINT BACKLOG EN EL SEGUNDO SPRINT	63
TABLA 13: SPRINT BACKLOG EN EL SEGUNDO SPRINT	64
TABLA 14: INCREMENTO EN EL TERCER SPRINT	65
TABLA 15: SPRINT BACKLOG EN EL TERCER SPRINT	65
TABLA 16: SPRINT BACKLOG EN EL TERCER SPRINT	65
TABLA 17: INCREMENTO EN EL CUARTO SPRINT	67
TABLA 18: SPRINT BACKLOG EN EL CUARTO SPRINT.....	67
TABLA 19: SPRINT BACKLOG EN EL CUARTO SPRINT.....	68
TABLA 20 - DESCRIPCIÓN DE TABLA AÑO.....	73
TABLA 21 - DESCRIPCIÓN DE TABLA BITÁCORA	74
TABLA 22 - DESCRIPCIÓN DE TABLA CANDIDATO.....	75
TABLA 23 - DESCRIPCIÓN DE TABLA CLIENTE	76
TABLA 24 - DESCRIPCIÓN DE TABLA CLIENTE ENCUESTA	76
TABLA 25 - DESCRIPCIÓN DE TABLA DETALLE CANDIDATO	77
TABLA 26 - DESCRIPCIÓN DE TABLA DETALLE ENCUESTA.....	78
TABLA 27 - DESCRIPCIÓN DE TABLA UBIGEO	78
TABLA 28 - DESCRIPCIÓN DE TABLA DETALLE DE USUARIO	79
TABLA 29 - DESCRIPCIÓN DE TABLA EMPRESA	79
TABLA 30 - DESCRIPCIÓN DE TABLA ENCUESTA	81
TABLA 31 - DESCRIPCIÓN DE TABLA MES	81
TABLA 32 - DESCRIPCIÓN DE TABLA MÉTODO DE PRONÓSTICO.....	82
TABLA 33 - DESCRIPCIÓN DE TABLA PARTIDO POLÍTICO.....	83
TABLA 34 - DESCRIPCIÓN DE TABLA RESULTADO.....	83
TABLA 35 - DESCRIPCIÓN DE TABLA SECUENCIA	84
TABLA 36 - DESCRIPCIÓN DE TABLA TIPO CLIENTE.....	84
TABLA 37 - DESCRIPCIÓN DE TABLA TIPO CANDIDATURA	84
TABLA 38 - DESCRIPCIÓN DE TABLA TIPO USUARIO	85
TABLA 39 - DESCRIPCIÓN DE TABLA UBIGEO	86
TABLA 40- DESCRIPCIÓN DE TABLA USUARIO	86
TABLA 41 - DESCRIPCIÓN DE TABLA ZONA	87
TABLA 42 - CONTRASTACIÓN TIEMPO DE REALIZACIÓN.....	94
TABLA 43 - CONTRASTACIÓN COSTO OPERATIVO	95
TABLA 44 - CONTRASTACIÓN INCERTIDUMBRE.....	97

INTRODUCCIÓN

Actualmente el software constituye una de las principales fuerzas de competencia entre las empresas, y este debe tener sus particularidades dependiendo de la empresa donde se aplique. La tecnología de información al servicio de la empresa es factor fundamental para asegurar el éxito del servicio y la calidad de información. En esta oportunidad se quiere implementar un modelo que permita realizar sondeos electorales, utilizando el Análisis de Promedios Móviles, y brindando este tipo de servicio a través de la WEB de manera diaria, y a través de cuadros estadísticos y mapas que permitan al candidato proyectarse y tomar decisiones en cuanto a su candidatura en las Elecciones Presidenciales y Congresales del Año 2016 en el Departamento de Lambayeque y que sirva como referencia de estudio para las próximas elecciones del año 2021.

Las empresas encuestadoras actuales no manejan este tipo de servicio en sus páginas web y son pocas las empresas que brindan este tipo de información en línea con respecto a la proyección de voto que tiene un candidato.

La aparición de tecnologías como los sistemas informáticos, Internet, las redes de comunicación de datos, entre otras, permite definir un marco adecuado para lograr con menor esfuerzo indicadores de calidad que a través de gráficos estadísticos y mapas puedan servir a los candidatos para la toma de decisiones.

El problema al cual nos enfrentamos es la ausencia de un software específicamente diseñado e implementado para brindar este tipo de servicio y que simplemente se realizan de manera manual y de forma mensual, y que de alguna manera requiere de un mayor esfuerzo y presupuesto para lograr brindar información de calidad, que se aproxime a la realidad y lo más importante se obtenga un margen de error mínimo.

Para resolver este problema, es necesario investigar sobre las nuevas arquitecturas y plataformas web, la forma de presentar la información en línea a través de cuadros estadísticos y de mapas que vayan actualizándose día a día, validar el método de promedios móviles para que refleje la verdadera proyección de voto y sea lo más próximo a los resultados oficiales de la ONPE, en base a un trabajo de campo debidamente administrado, procesado y analizado, y de esta manera automatizar de una mejor manera el proceso de encuesta, para lo cual es necesario mantener gente con experiencia en la actividad de encuestas, debido a que la información que se ingrese debe tener el menor margen de error para evitar desviaciones de información y que puedan perjudicar la proyección en los resultados, etc. Las desventajas de esta situación son evidentes, por un lado, el incremento de los costos que involucra el trabajo de campo, y por otro, el decremento en los niveles de calidad de información que puede ser ocasionado por mala información, los cuales deben ser analizados para luego ser procesados por el Software Predictivo y de Monitoreo mediante el método de Promedios Móviles.

El sistema de información que se plantea desarrollar en este proyecto de tesis tiene la finalidad de innovar y brindar un mejor servicio, a través de una nueva forma de presentar la información en línea vía web que reflejen la verdadera proyección de voto de los Candidatos en los Procesos Electorales, además de automatizar el proceso de campo que realizan los encuestadores, para el ingreso de información en la Base de Datos.

Todo este análisis motiva a asumir el gran reto de realizar este trabajo de tesis, pues, como se ha mencionado, hay poca información sobre sistemas realizados en el rubro.

Otros de los agregados del proyecto son que se ha realizado el desarrollo del Sistema de Manera Estándar y Parametrizable, y que podría ser brindado a cualquier tipo de empresa y cualquier tipo de problema de estudio.

Al ser desarrollado como sistema web permite trabajar bajo una plataforma Computación en la Nube en la modalidad de Software como un Servicio (SaaS), es decir que trabajará en el internet siendo una aplicación compartida que estará

disponible para cualquier tipo de encuesta y cliente que solicite del servicio de Encuestas en Línea.

El sistema desarrollado en la investigación permite ser configurado tanto por el administrador del sistema como por el cliente que lo utiliza, pudiéndose configurar aspectos visuales del sistema, así como definir qué información puede ser requerida al momento de realizar operaciones de mantenimiento, es decir permite indicar que campos pueden aparecer en los formularios, también activar y desactivar acciones como: guardar, eliminar, editar, etc.

El presente trabajo también se caracteriza por ser un sistema que tiene facilidad en el uso y la configuración; favoreciendo principalmente las tareas de implantación que es lo que se pretende buscar en esta investigación.

En los siguientes párrafos se presentan las consideraciones iniciales para la comprensión y la correcta lectura del presente documento, para tal efecto se ha desarrollado un informe en seis capítulos.

El capítulo I, comprende la situación de la realidad del problema, la justificación e importancia de la investigación, además se definen tanto el objetivo general y los objetivos específicos donde se plantea una propuesta de desarrollo del software anteriormente mencionado, y finalmente se definen las limitaciones de la investigación.

En el capítulo II, se define el marco teórico donde se desarrolla la temática referente a la Metodología a utilizar, Herramientas y Arquitectura MVC de desarrollo y puesta en marcha a través de Computación en la Nube, para finalmente detallar la definición de la terminología empleada, se describen los antecedentes, que tienen vínculo con la presente investigación por su valor conceptual o el problema abordado.

En el capítulo III, se definen tanto el tipo como el diseño de la investigación, se establece la población y la muestra, además se define la hipótesis, la operacionalización de las variables, se establece el método y técnicas para la

investigación, también se hace referencia a los instrumentos, se plasma el análisis estadístico y se interpretan los datos obtenidos.

En el capítulo IV, se describe todo lo concerniente al desarrollo del producto y se establece una metodología de desarrollo de software.

Para el capítulo V, se plasman los resultados de los datos, su interpretación y el procesamiento de la información. Además, contiene la contrastación de la hipótesis a través de los resultados y los indicadores.

Y finalmente en el capítulo VI se realizan las conclusiones y recomendaciones por cada objetivo específico.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. TÍTULO:

“Implementación de software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en las Elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el Departamento de Lambayeque – Perú”.

1.2. PERSONAL INVESTIGADOR:

AUTOR Bach. Nunton Sandoval Cesar Alejandro

ASESOR Ing. Martin Ampuero Pasco

1.3. TÍTULO PROFESIONAL:

Ingeniería de Sistemas

1.4. ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Desarrollo De Las Empresas

1.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Aplicada

1.6. LOCALIDAD:

Departamento de Lambayeque


1.7. DURACIÓN:

6 meses

1.8. FECHA DE INICIO:

MARZO 2017

1.9. PRESENTADO POR:



CÉSAR ALEJANDRO NUNTON SANDOVAL




ING. GILBERTO MARTÍN AMPUERO PASCO

1.10. APROBADO POR:



ING. MARIA DE LOS ANGELES GUZMAN VALLE
PRESIDENTE



ING. SHEYLA VANNINA MILUSKA PEREZ RIOJAS
MIEMBRO



ING. LUIS ALBERTO LEONTOP CUMPA
MIEMBRO

2. EMPRESA DE ESTUDIO

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El presente trabajo de tesis se realizó con el apoyo de la empresa Grupo Tendencias la cual requería automatizar su proceso de recopilación y carga de datos de encuestas, así como la labor de cálculo de proyecciones utilizando el análisis de promedios móviles. Grupo Tendencias es una Empresa Encuestadora de Chiclayo.

2.2. ANTECEDENTES

Desde el año 2010 Grupo Tendencias, realiza encuestas de manera diaria para las elecciones presidenciales y municipales, inicialmente realizaba estas encuesta de manera manual, hasta que se implementó el primer prototipo de ingreso de información para automatizar el proceso de encuesta, el cual fue utilizado en las elecciones del año 2011, luego de eso hubo un replanteo de la empresa, el cual fue dirigido por Rosa Colchado, cambiando de nombre a TENDENCIAS IM, luego de esto se procedió a realizar un mejor análisis y mejora del proceso de encuesta, implementando el software predictivo y de monitoreo, el cual fue utilizado en las elecciones presidenciales del año 2016, finalmente se ha utilizado en las elecciones municipales y regionales del año 2018.

Actualmente la Empresa continúa realizando encuestas de opinión, utilizando el mismo software.

2.3. VISIÓN Y MISIÓN

Misión. - Contribuir a la equidad social y a la plena realización del derecho a la protección de Opinión Pública a través de la generación y difusión de conocimiento, la formación de recursos humanos de excelencia y la innovación en investigación multidisciplinaria para el desarrollo metodologías de investigación del mercado político y electoral basadas en evidencia.

Visión. - El Grupo Tendencias es el centro de investigación y docencia líder en la región Lambayeque en la formación integral de la fuerza de trabajo en investigación de mercado político y electoral, y en la generación de conocimiento de referencia obligada para la formulación, organización y conducción de políticas públicas para el fortalecimiento de la democracia nacional y regional.

3. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las empresas encuestadoras actuales no manejan este tipo de servicio en sus Páginas Web, y son pocas las empresas que brindan este tipo de información en línea con respecto a la proyección de voto que tiene un candidato.

La aparición de tecnologías como los sistemas informáticos, Internet, las redes de comunicación de datos, entre otras, permite definir un marco adecuado para lograr con menor esfuerzo, indicadores de calidad por medio de gráficos estadísticos y mapas que se puede brindar a los candidatos.

El problema al cual nos enfrentamos es la ausencia de un software específicamente diseñado e implementado para brindar este tipo de servicio y que simplemente se realizan de manera manual y de forma mensual, y que de alguna manera requiere de un mayor esfuerzo y presupuesto para lograr brindar información de calidad, que se aproxime a la realidad y se tenga un margen de error mínimo.

Para lo cual se ha hecho un análisis de los ingresos del sector de software como servicio, donde la consultora Synergy Research Group ha presentado datos mundiales correspondientes al cuarto trimestre del año 2016 según los cuales se alcanzó un volumen de negocio de 13.000 millones de dólares en ingresos, lo que supone un crecimiento del 32%, siendo los segmentos de ERP y la colaboración los de mayor aumento. Sin embargo, la consultora prevé que se duplicará en tamaño en los próximos tres años, con un fuerte crecimiento en todos los segmentos y áreas geográficas.

En América Latina se espera un crecimiento en servicios Cloud de 40% para este año. El Director de Ventas de Level 3 en Chile, David Iacobucci, indica que el cloud computing en América Latina se ha transformado en un imperativo categórico. “Es un mercado que cada día crece en volumen, pero que a la vez amplía su espectro de soluciones”. IDC también destaca el crecimiento de los servicios basados en la Cloud pública, vaticinando que en los próximos cinco años crecerán a una tasa de 19,4%, haciendo que este mercado supere los 141 mil millones de dólares en el año 2019, es decir, prácticamente, el doble de lo que alcanzó durante el 2015. El gran momento de las soluciones basadas en Cloud no escapa a nuestra realidad regional. De hecho, ha sido incluida recientemente como una de las diez principales tendencias para Latinoamérica en 2016 y los años siguientes por IDC. IDC estima que la inversión en servicios basados en Cloud, públicas y privadas, crecerán este año en 40%, representando un mercado de 3,6 mil millones de dólares. Y preveé que para el año 2018 más del 40% del gasto empresarial total de TI de infraestructura, software, servicios y tecnología esté basado en soluciones Cloud, cifra que llegaría a la mitad en 2020.

El futuro de los servicios Cloud Software como Servicio, las soluciones en entorno Cloud ofrecen numerosas ventajas, y actualmente se enmarca principalmente en tres servicios: Software como servicio (SaaS), Plataforma como servicio (PaaS) e Infraestructura como servicio (IaaS). Software-as-a-Service (SaaS) e Infraestructure-as-a-Service (IaaS) son los más fáciles de usar y adoptar, y están liderando el mercado de los servicios de la empresa. El CIO pasará de ser un “ejecutor de tecnologías” a un “agregador de servicios” Su función se centrará cada vez más en gestionar la demanda, dar continuidad al servicio y aportar valor añadido tanto en el control de proyectos como en la aportación estratégica que puede hacer el departamento a las unidades de negocio.

Muchas empresas han iniciado ya implantaciones SaaS utilizando este modelo. La previsión es que este modelo continúe creciendo en los próximos años tanto para uso personal como para las empresas.

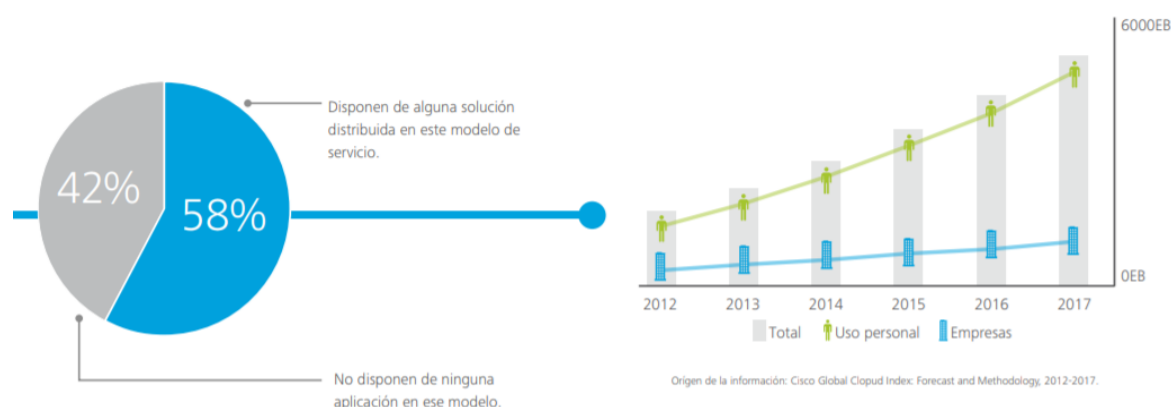


Gráfico 1: Participación de uso de Software como Servicio

Las empresas de tecnologías de reconocimiento en la región Lambayeque llevan más de 10 años en el mercado, muchas de ellas venden soluciones integrales referentes al tratamiento automatizado de la información, por medio del desarrollo de sistemas informáticos a la medida, consultoría y asesoramiento a empresas en la selección, adquisición y uso de tecnologías de información, diseño e instalación de redes de computadoras; Sin embargo según encuestas realizadas en febrero del 2015 por los investigadores a las empresas desarrolladoras de software de la región Lambayeque, más del 50% de sus clientes son de un mismo rubro, adquieren sistemas a la medida, muchos de estos sistemas desarrollados han sobrepasado el límite de fecha de entrega, esto perjudica al momento de implantar el software, debido al tiempo excedido que se utilizó en el desarrollo, dicho tiempo pudo ser necesario al momento de instalar el software en el ambiente del cliente, además las empresas incluyen dentro de sus instalaciones una red informática, donde también es necesario que se configure para el correcto funcionamiento del software adquirido, se necesita de tiempo prudente para completar la implantación y muchas veces es necesario requerir más personal para apoyar a la instalación del software, todo esto se debe a que más del 50% de las empresas desarrolladoras no cuentan con una plan de implantación así también no existe un control o evaluación de la implantación como se observa en el siguiente cuadro.

Tabla 1: Comparación de empresas que cuentan con plan y control de implantación.

Empresas	Plan de implantación	Control de Implantación
Kheros	Si	-
Compusoft	-	-
Microcont	-	Si
2Computers & Network Solutions E.I.R.L	-	Si
Negocios Tecnológicos e Informáticos Sipan	-	-

Fuente : Compendiado por el investigador.

En vista a este problema que se presenta en el proceso de implantación; se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué metodología de desarrollo de software permitirá agilizar el desarrollo de un Software de Información Estadístico que permita apoyar a la empresa encuestadora en su propósito de brindar un mejor servicio a sus clientes, en este caso candidatos a alguna elección presidencial y congresal?

4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.JUSTIFICACIÓN

- La implementación de software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en las Elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el Departamento de Lambayeque mediante el Análisis de Promedios Móviles logrará la reducción de tiempo y presupuesto en el Ingreso, Análisis, Procesamiento y Presentación de Datos, el incremento de los niveles de calidad de la proyección de voto que tiene un Candidato, entre otros, resultando de gran utilidad para los clientes que requieren este tipo de servicio en línea.
- La implementación de software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en las Elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el

Departamento de Lambayeque mediante el Análisis de Promedios Móviles permitirá conocer en el instante la proyección de voto de manera diaria que tiene el candidato, y esto permitirá tomar acciones en cuanto a su candidatura.

- La Empresa Encuestadora Grupo Tendencias se convertirá en la primera empresa del norte del país en contar con un Software de Información Estadístico de estas características, permitiendo compartir su experiencia con otras empresas por medio de convenios y asesorías.
- Los desarrolladores de software por lo general consumen muchos recursos (tiempo, personal, etc.) en la implantación de sus sistemas, así también en el mantenimiento del sistema, esto implica más gasto de dinero, se pretende elegir una metodología de desarrollo ágil que permita reducir recursos en el desarrollo e implantación de software y logre satisfacer las necesidades de la empresa encuestadora en el menor tiempo posible y a bajos costos.
- Son pocos los sistemas que trabajan bajo la plataforma de Computación en la Nube el cual brinda mucha facilidad tanto como para los desarrolladores, así como para las empresas que adquieran dicho servicio, las aplicaciones que trabajan en esta modalidad tienen muchas ventajas a comparación de otros sistemas que trabajan localmente, además los sistemas que trabajan bajo Computación en la Nube son más flexibles y escalables.
- Existen pocas empresas encuestadoras que cuentan con un sistema en línea y que éste sea de alta calidad y fácil de implantar, sin embargo, lo que se pretende es brindar un sistema sencillo, flexible para los diferentes tipos de encuestas electorales, y que permita apoyar tanto a la empresa encuestadora como a sus clientes que necesitan una información de voto más real y de manera diaria.
- La investigación servirá como fuente y base para otras investigaciones que precisen mejorar el software predictivo y de monitoreo para procesos electorales y que pretendan brindar el servicio en la nube, además servirá

como referencia en futuras elecciones presidenciales, municipales y regionales.

4.2. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.

- Actualmente no existe en nuestra región de Lambayeque un software que monitoree la intención de voto hacia los candidatos para las elecciones presidenciales y congresales de manera diaria y que muestre estadísticas por distrito, zona en tiempo real, y que refleje la transparencia de la información encuestada.
- El problema expuesto en la sección anterior requiere de una solución innovadora, en el sentido de atender la necesidad de información que pueden tener los candidatos, con motivo de las próximas elecciones nacionales, y que esta información se brinde de forma diaria, y que los clientes puedan tomar decisiones acertadas sobre acciones a tomar en cuanto a su candidatura. El software predictivo y de monitoreo planteado está orientado a que las personas utilicen la informática como herramienta para facilitar el acceso a la Información sobre la proyección de voto en las Elecciones Electorales.
- El autor ha encontrado aplicaciones similares planteadas para empresas del Extranjero, donde las experiencias resultantes son extremadamente favorables, ya que existen una mejor experiencia en estas tecnologías web.

5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1.OBJETIVO GENERAL

Implementar un software predictivo y de monitoreo para medir la intención de voto mediante el método de Promedios Móviles, que permita **probar y evaluar los resultados en las Elecciones Presidenciales y Congresales** realizadas en abril del 2016 sobre el departamento de Lambayeque; además de **automatizar el proceso de encuesta electoral**; todo esto ayudará al cliente a tomar decisiones sobre su candidatura, cuya información se publicará de manera diaria como un servicio a través de internet, finalmente estos resultados deben aproximarse a los resultados oficiales de la ONPE.

5.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reducir el tiempo de registro, análisis, procesamiento y presentación de la intención de voto hacia un candidato a la Presidencia y al Congreso en las Elecciones Generales 2016.
- Disminuir los costos operativos para el registro, análisis, procesamiento y presentación de la intención de voto hacia un candidato a la Presidencia y al Congreso en las Elecciones Generales 2016.
- Disminuir la incertidumbre con respecto a la intención de voto hacia un candidato a la Presidencia y al Congreso en las Elecciones Generales 2016, y que le permita tomar decisiones asertivas en cuanto a su candidatura.

6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en las Elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el Departamento de Lambayeque desarrollado comprende todo el proceso de realización de una encuesta:

Configuración de la Encuesta, para un determinado proceso de elección donde se agregarán los candidatos, partidos políticos al que pertenece, etc.

Configuración de Usuarios, donde se registrará y asigna a cada usuario las encuestas a las que puede ingresar información.

Ingreso de Información, los usuarios registrados podrán ingresar al portal web donde se aloja el software de información estadístico como servicio, donde podrán elegir la encuesta a la que van a realizar el ingreso de datos, ya sea por zona y el día que corresponda.

Generación de Información Estadística, una vez los encuestadores hayan ingresado información de al menos una semana se podrán generar Gráficos de Barras, o de Tendencias, donde se permita ver el nivel de votos.

Publicación de porcentajes generales a nivel de región, a través de una interfaz de mapas, donde permita informar a la población como está la tendencia de votos hacia sus candidatos.

Creación de usuarios para el Cliente, se asignará un usuario al cliente que solicite el servicio, el cual podrá revisar la información consolidada de la proyección de votos para la elección que le interese, en este caso se diferencia del anterior porque se brindará información sectorizada por zonas en porcentajes, el cual permite al candidato tomar sus decisiones.

La solicitud del usuario de algún cliente se hará de manera directa con la empresa encuestadora o a través del mismo portal el cual permitirá la compra de una suscripción.

Si bien es cierto las elecciones presidenciales son a nivel nacional, este proyecto de investigación está limitada a la región de Lambayeque, para lo cual se validará los resultados con la ONPE a nivel regional, también se excluirá algunos distritos por el difícil acceso y el costo que conllevaría realizar encuestas en esas zonas.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

1. SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

1.1. TIPOS DE METODOLOGÍAS

Para el presente proyecto se analizaron dos grupos de metodologías las Tradicionales y las metodologías Ágiles.

1.1.1. METODOLOGÍAS TRADICIONALES

Las denominadas metodologías tradicionales se basan en dividir el proceso de desarrollo en diferentes etapas. Varias metodologías han sido dejadas de utilizar debido a que la generación de la documentación llega a ser excesiva, brindando más recursos para la documentación del sistema que para el desarrollo del mismo.

Dentro de las metodologías tradicionales una de las más utilizadas es RUP que es la metodología que integra el modelado UML, la cual ofrece una documentación muy completa, exhaustiva y un plan de proyecto muy bien definido, el desarrollo se basa en un modelo de procesos estrictos. Este tipo de metodología brinda un alto nivel de ordenamiento y debido a que importan más los procesos que las personas, el cliente puede llegar a ser relegado. Dentro de las metodologías que corresponden a este grupo podemos encontrar; OMT, RUP y Métrica 3.

1.1.2. METODOLOGÍAS ÁGILES

El desarrollo ágil de software se basa en la creación de varias iteraciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Cada iteración del ciclo de vida contiene planificación, análisis, diseño, desarrollo, pruebas y

documentación. En cada iteración tendremos un avance en el producto final y en base a este avance se evalúa la siguiente iteración y las actividades a realizarse. Algunas metodologías que corresponde a este grupo son:

- Adaptive Software Development (ASD),
- Agile Unified Process (AUP),
- Crystal Clear,
- Essential Unified Process (EssUP),
- Feature Driven Development (FDD),
- Lean Software Development (LSD), Kanban,
- Open Unified Process (OpenUP),
- Programación Extrema (XP),
- Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM),
- Scrum,
- G300.

1.1.3. COMPARATIVA DE METODOLOGÍA

Tabla 2: Metodologías ágiles vs. Tradicionales

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en buenas prácticas en la implementación de código.	Basadas en normas y estándares
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas y normas.
No existe contrato completamente estricto, es un contrato bastante flexible.	Existe un contrato prefijado y completamente estricto.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Grupos pequeños, menores diez personas y localizados en el mismo lugar.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Pocos elementos.	Más elementos.
Pocos roles.	Más roles.
Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.

Fuente: Scrum Manager

Dentro de las metodologías ágiles podemos observar las siguientes características

Tabla 3: Comparativa de metodologías ágiles
Fuente: Scrum Manager

Scrum	XP (Extreme Programming)	FDD(Feature Driven Development)
Utiliza herramientas actuales y productivas.	Ligero sencillo pero eficiente.	Basa su estabilidad en los programadores (se necesita personal con mucha experiencia y conocimiento).
Utiliza las técnicas y herramientas para trabajar en equipo.	Modelos de implementación y disponibilidad del usuario.	No toma en cuenta los pequeños detalles.
Los equipos son altamente productivos.	Se centra en la productividad y la calidad.	El levantamiento de la información no es completo.
Con prioridades y responsabilidades definidas.	Los cuales son medidos al finalizar el sistema.	Hay algunos detalles que pueden quedar por fuera.
Se adapta a cualquier sistema de desarrollo de software.	Por ser ligero se utiliza proyectos de poca envergadura.	Aplicable para proyectos medianos y pequeños.
Se puede aplicar a proyectos muy complejos.	Implantación y pruebas de aceptación, protección de fallos, módulos de pruebas.	Verificación al final por equipos de alta experiencia.

1.2. SCRUM

Para el desarrollo de este proyecto, se va a utilizar la metodología Scrum, la cual nos ofrece un conjunto de prácticas y roles para el desarrollo ágil de sistemas. Scrum es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. Los roles principales en Scrum son el Scrum Manager, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director de proyecto, el Product Owner, que representa a los stakeholders (clientes externos o internos), y el Team que incluye a los desarrolladores.

Debido a que el equipo de desarrollo va a ser por una sola persona los roles mencionados en Scrum se los modificará para ser desarrollados por una sola persona como parte del equipo.

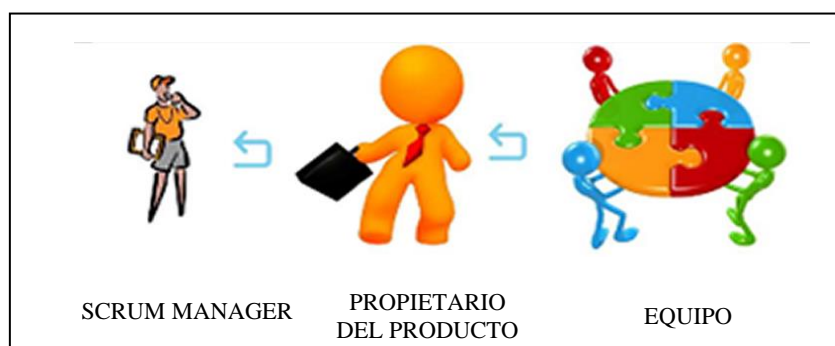
1.2.1. CARACTERÍSTICAS

Scrum es un framework flexible el cual establece directrices para finalizar exitosamente un proyecto. Scrum se basa en un desarrollo iterativo e incremental, cada iteración finaliza con una parte de la aplicación terminada, la cual se incorpora a la funcionalidad global de la misma. Esta metodología así como es ágil, también merece un trabajo duro, ya que no se basa en seguir un plan, sino en adaptarse continuamente a la evolución y circunstancias del proyecto. En Scrum podemos encontrar varios actores y varios elementos que intervienen a lo largo del proyecto:

1.2.2. ACTORES

Propietario del producto.- Son los interesados en el producto final y es responsable de la finalización exitosa del proyecto, retorno de la inversión, y lanzamiento del mismo. Es decir es la persona que toma las decisiones del cliente. En el caso de una empresa grande la cual tiene varias áreas o departamentos, solamente vamos a tener una persona que represente a todas ellas, esto nos facilita la comunicación y la toma de decisiones, dicha persona debe tener conocimiento del producto deseado y la autoridad o poder de decisión correspondiente.

Gráfico 2: Actores de Scrum



Fuente: Scrum Manager

Equipo.- Responsable de transformar el backlog de la iteración en un incremento de la funcionalidad del software, el equipo tiene las características de ser auto-gestionado, auto-organizado y multifuncional. En el equipo podemos encontrar; desarrolladores, diseñadores, documentadores, DBA's, especialistas en infraestructura, expertos en seguridad, arquitectos de soluciones etc., es

decir vamos a encontrar todo el contingente técnico necesario. El número de personas que intervienen en el equipo varía, dependiendo del tamaño del proyecto.

En el equipo todos aportan y colaboran con el propietario del producto en el desarrollo de las tareas pendientes, compartiendo el objetivo de cada Sprint y respetando las opiniones y participaciones de todos los miembros del equipo.

Scrum Manager.- Podríamos relacionarlo con un Team leader en cualquier otra metodología. Responsable del proceso Scrum y responsable de la formación y entrenamiento del proceso, así como del seguimiento de la metodología, además es responsable del cumplimiento de roles y responsabilidades.

Existen varios puntos de vista de la forma en la cual es visto el Scrum Manager y muchos le ven como el guía, por ejemplo cuando se crea un proyecto y se inicia un equipo de Scrum, al principio no saben la forma de auto administrarse, ni como trabajar con el dueño del producto, así como el cumplimiento de compromisos y tiempo, es ahí cuando interviene el Scrum Manager y les guía en todos estos puntos, definiendo roles y responsabilidades internas en el equipo. De esta forma se crea un equipo auto administrado, además de ser el coach y alentar el equipo es el facilitador y responsable de quitar cualquier impedimento, interno o externo al equipo que impida obtener el software y entregables deseados, los cuales se comprometieron al inicio del Sprint.

1.2.3. REUNIONES

Planificación del Sprint. Es una reunión en la cual se analiza los objetivos de cada iteración. Se toman como punto de partida, las necesidades del cliente, y se define como y cuáles van a ser las funcionalidades que incorporará el producto.

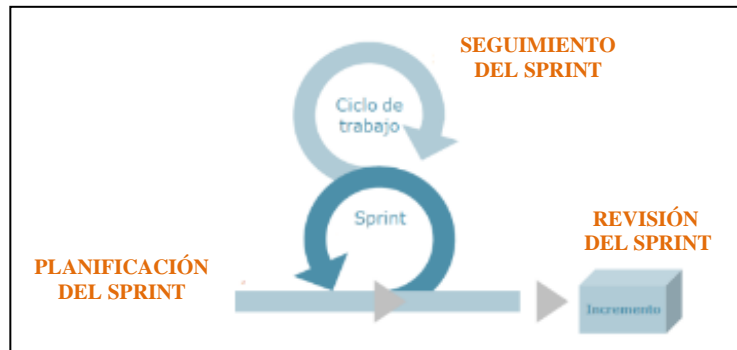
Seguimiento del Sprint. Es una reunión diaria de no más de 15 minutos, en esta reunión cada miembro del equipo explica sobre 3 puntos:

- Trabajo realizado el día anterior.

- Trabajo a realizarse el presente día.
- Observaciones o impedimentos que no le permiten cumplir las tareas y objetivos.

Además actualiza sobre la pila del Sprint, las tareas ya terminadas.

Gráfico 3: Reuniones en Scrum



Fuente: Scrum Manager

Revisión del Sprint. Es una reunión donde se realiza la revisión de los avances generados. Y se la realiza al final del Sprint, tienen una duración máxima de cuatro horas, el equipo de trabajo presenta al propietario del producto, usuarios, y todos los interesados, el incremento construido en el Sprint.

- Retroalimentación para el propietario del producto.
- Retroalimentación para el Scrum Manager.
- Convocatoria de la siguiente reunión.

1.2.4. ELEMENTOS

Product backlog (Pila del producto).- Lista de requerimientos que el usuario genera en la reunión inicial, en esta lista podemos encontrar las funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que se incorporarán al producto mediante las diferentes iteraciones del desarrollo.

El Product backlog nunca se da por completado y está en continuo crecimiento y evolución, para la creación de este elemento colabora todo el equipo a partir de lo propuesto por el cliente, el responsable del producto lo puede presentar de diferentes maneras y no necesariamente debe ser técnico sino más bien funcional.

Sprint backlog. Este elemento es una lista que descompone las funcionalidades de la pila del producto en tareas para construir un incremento, es decir una parte operativa del producto. Una persona es responsable de cada tarea de la pila del Sprint. Aquí se descompone el proyecto en subtareas a las cuales podemos darle un seguimiento diario.

Incremento. Es la parte del producto realizada en un Sprint, lo importante de la misma es que está terminada y funcional. Debemos tomar en cuenta que si el sistema posee documentación o algún tipo de respaldo documental donde actúan terceros, estos entregables también deben estar terminados para decir que se ha cumplido satisfactoriamente el incremento.

Durante el Sprint se actualiza a diario por parte del equipo en la pila o backlog los tiempos pendientes de cada tarea.

2. SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

2.1. APACHE WEB SERVER

Apache es un servidor de distribución libre y de código abierto, multiplataforma, tiene un uso de aproximadamente un 50% del total de servidores web alrededor del mundo. El uso de Apache viene desde 1995 desde su primer desarrollo, Robert McCool comenzó el primer desarrollo, pero fue Brian Behlendorf y Cliff Skolnick los que formaron un grupo para dar mantenimiento en conjunto a lo desarrollado previamente por McCool, este grupo se llamó Apache. Este nombre surgió porque querían algo que sea firme pero no agresivo, y esto debido a que la tribu Apache fue la última en rendirse en Norte América. Sus primeras versiones solo fueron para UNIX y posteriormente salió para Windows y otras plataformas. La licencia de Apache es una licencia similar derivada de las licencias BSD, no es GPL. Dicha licencia aparte de su uso libre, incluso permite modificar el código fuente y hacer mejoras, o productos propietarios, siempre y cuando se les reconozca el trabajo realizado. La versión estable más reciente es la 2.4.38 del 22 de enero de 2019.

2.2. MYSQL

MySQL se define como un sistema de administración de bases de datos (Database Management System) para bases de datos relacionales.

Fue escrito en C y C++ y se destaca además por su poder de adaptación con diferentes entornos de desarrollo tales como PHP, Perl y Java, Así como en distintos sistemas operativos.

Debido a su condición de open Source, hace que su uso y modificación sea de total libre siempre y cuando su distribución sea de la misma manera. Este punto es muy importante debido a que facilita su personalización y afinamiento. La versión estable más reciente es la 7.6.9 del 22 de enero de 2019.

2.3. Appserv

Appserv es una herramienta OpenSource para Windows con Apache, MySQL, PHP y otras adiciones, en la cual estas aplicaciones se configuran en forma automática, lo que permite ejecutar un servidor web completo. Como extra incorpora phpMyAdmin para el manejo de MySQL.

2.4. PHP

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1995. Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP. Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU debido a las restricciones del uso del término *PHP*.

2.5. Microsoft Windows

Microsoft Windows es el nombre de una familia de sistemas operativos desarrollados y vendidos por Microsoft. Microsoft introdujo un entorno operativo denominado Windows el 20 de noviembre de 1985 como un complemento para MS-DOS en respuesta al creciente interés en las interfaces gráficas de usuario (GUI). Microsoft Windows llegó a dominar el mercado mundial de computadoras personales, con más del 90% de la cuota de mercado, superando a Mac OS, que había sido introducido en 1984.

2.6. ANDROID

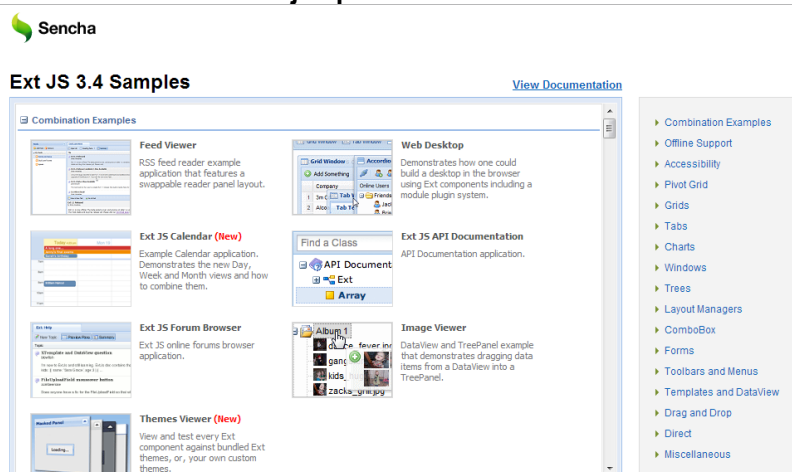
Android es un sistema operativo basado en Linux, diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil como teléfonos inteligentes o tabletas inicialmente desarrollados por Android, Inc., que Google respaldó económicamente y más tarde compró en 2005, Android fue presentado en 2007 junto la fundación del Open Handset Alliance: un consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones para avanzar en los estándares abiertos de los dispositivos móviles. El primer móvil con el sistema operativo Android se vendió en octubre de 2008.

2.7. EXT JS

Ext JS(pronunciado como "ekst"¹) es una biblioteca de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones web interactivas usando tecnologías como AJAX, DHTML y DOM. Fue desarrollada por Sencha.

Originalmente construida como una extensión de la biblioteca YUI por Jack Slocum, en la actualidad puede usarse como extensión para la biblioteca jQuery y Prototype. Desde la versión 1.1 puede ejecutarse como una aplicación independiente.

Gráfico 4: Ejemplos de la librería EXT JS



2.8. ESTÁNDAR W3C Y HTML5

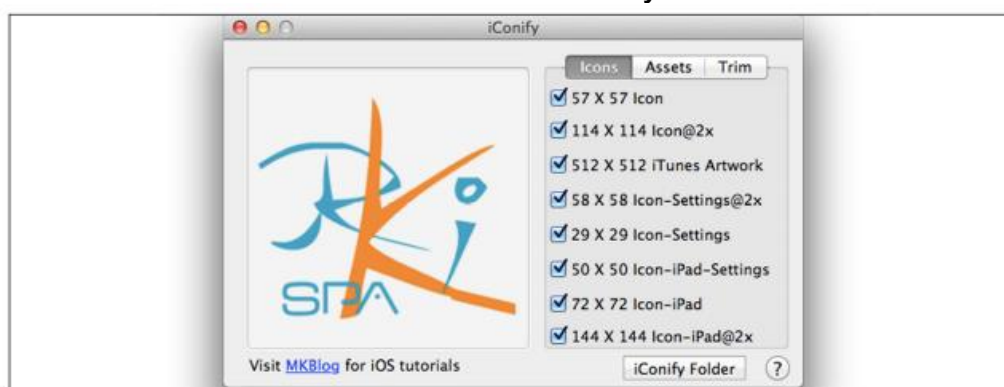
W3C son las siglas de World Wide Web Consortium, un consorcio fundado en 1994 para dirigir a la Web hacia su pleno potencial mediante el desarrollo de protocolos comunes que promuevan su evolución y aseguren su interoperabilidad.

HTML5 es impulsada por la w3c y en este lenguaje se establece una serie de atributos que reflejan el uso de los sitios web modernos, integración con elementos multimedia y completa compatibilidad con dispositivos móviles.

2.9. OTRAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS

iConify. Herramienta utilizada para la creación de los iconos, es una herramienta muy útil debido a que nos crea automáticamente los iconos con las especificaciones necesarias para cada dispositivo.

Gráfico 5: iConify



Dreamweaver. Herramienta WYSIWYG que fue utilizada para el desarrollo de los módulos en PHP, los cuales se conectan con la base de datos e interactúan con nuestra aplicación.

MySQL Workbench. Herramienta utilizada para la creación y administración de la base de datos.

3. ARQUITECTURA MVC

Después de un cuidadoso análisis de los objetivos del proyecto, se determinó que la mejor manera de estructurar el sistema era haciendo uso del “patrón de diseño”: *Model-View-Controller*.

MVC, Son las siglas de modelo-vista-controlador (o en inglés, model-view-controller), que es uno de los tantos patrones de arquitectura de software.

Antes de abordar de lleno este patrón, vamos a intentar hacer una introducción a la arquitectura de software, desmembrándola de lo general hacia lo particular, para al fin llegar al detalle, procurando entender exactamente de qué se trata, en el contexto adecuado.

3.1. ¿QUÉ ES LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE?

Es necesario aclarar, que no existe una definición única, exacta, total e inequívoca de “arquitectura de software”. La bibliografía sobre el tema es tan extensa como la cantidad de definiciones que en ella se puede encontrar. Por lo tanto, trataré, no de definir la arquitectura de software, sino más bien, de introducir a un concepto simple y sencillo

A grandes rasgos, puede decirse que “la Arquitectura de Software es la forma en la que se organizan los componentes de un sistema, interactúan y se relacionan entre sí y con el contexto, aplicando normas y principios de diseño y calidad, que fortalezcan y fomenten la usabilidad a la vez que dejan preparado el sistema, para su propia evolución”.

Hemos tomado en cuenta **solo dos tendencias arquitectónicas**, claramente diferenciadas entre sí:

- La **Arquitectura de Software Orientada a Objetos**
- La **Arquitectura Estructurada**

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE

3.2.1. ATRIBUTOS DE CALIDAD

La **Calidad del Software** puede definirse como **los atributos implícitamente requeridos en un sistema que deben ser satisfechos**. Cuando estos atributos son satisfechos, puede decirse que la calidad del software es satisfactoria.

Atributos de calidad que pueden observarse **durante la ejecución** del software.

- **Disponibilidad** de uso
- **Confidencialidad**, puesto que se debe evitar el acceso no autorizado al sistema
- Cumplimiento de la **Funcionalidad** requerida
- **Desempeño** del sistema con respecto a factores tales como la capacidad de respuesta
- **Confiabilidad** dada por la constancia operativa y permanente del sistema
- **Seguridad externa** evitando la pérdida de información debido a errores del sistema
- **Seguridad interna** siendo capaz de impedir ataques,

Atributos de calidad inherentes al **proceso de desarrollo** del software

- Capacidad de **Configurabilidad** que el sistema otorga al usuario a fin de realizar ciertos cambios
- **Integrabilidad** de los módulos independientes del sistema
- **Integridad** de la información asociada
- Capacidad de **Interoperar** con otros sistemas (interoperabilidad)
- Capacidad de permitir ser **Modificable** a futuro (modificabilidad)
- Ser fácilmente **Mantenible** (mantenibilidad)
- Capacidad de **Portabilidad**, es decir que pueda ser ejecutado en diversos ambientes tanto de software como de hardware

- Tener una estructura que facilite la **Reusabilidad** de la misma en futuros sistemas
- Mantener un diseño arquitectónico **Escalable** que permita su ampliación (escalabilidad)
- Facilidad de ser **Sometido a Pruebas** que aseguren que el sistema falla cuando es lo que se espera (testeabilidad)

3.3.DIFERENCIA ENTRE ESTILO ARQUITECTÓNICO, PATRÓN ARQUITECTÓNICO Y PATRÓN DE DISEÑO

Existe una diferencia entre **Estilo Arquitectónico**, **Patrón Arquitectónico** y **Patrón de Diseño**, que debe marcarse a fin de evitar las grandes confusiones que inevitablemente, concluyen en el mal entendimiento y en los resultados poco satisfactorios. Éstos, son los que, en definitiva, aportarán “calidad” al sistema resultante. En lo sucesivo, trataremos de establecer la diferencia entre estos tres conceptos, viendo como los mismos, se relacionan entre sí, formando parte de un todo: la arquitectura de software. Estilo Arquitectónico, Patrón Arquitectónico y Patrón de Diseño, representan, de lo general a lo particular, los niveles de abstracción que componen la Arquitectura de Software.

3.3.1. EL ESTILO ARQUITECTÓNICO.

Es el encargado de, describir la estructura general de un sistema, independientemente de otros estilos, definir los componentes del sistema, su relación e interactividad. Ejemplos: flujo de datos, llamada y retorno, etc.

3.3.2. EL PATRÓN ARQUITECTÓNICO

Es el nivel en el cual la arquitectura de software define la estructura básica de un sistema, pudiendo estar relacionado con otros patrones, representa una plantilla de construcción que provee un conjunto de subsistemas aportando las normas para su organización. Ejemplos: Capas, MVC, Tuberías y Filtros, Pizarra, etc.

3.3.3. EL PATRÓN DE DISEÑO

Es el tercer nivel de abstracción de la arquitectura de software, cuya finalidad es la de precisar en detalle los subsistemas y componentes de la aplicación. Ejemplos: Proxy, Command, Factory, etc.

3.4. EL PATRÓN ARQUITECTÓNICO MODELO-VISTA-CONTROLADOR (MVC)

Habiendo dejado en claro de qué hablamos exactamente cuándo nos referimos a “patrón arquitectónico”, estamos en condiciones de ahondar en los detalles del patrón MVC.

Modelo: Es la representación de la información que maneja la aplicación. El modelo en sí son los datos puros que puestos en contexto del sistema proveen de información al usuario o a la aplicación misma.

Vista: Es la representación del modelo en forma gráfica disponible para la interacción con el usuario. En el caso de una aplicación Web, la “Vista” es una página HTML con contenido dinámico sobre el cuál el usuario puede realizar operaciones.

Controlador: Es la capa encargada de manejar y responder las solicitudes del usuario, procesando la información necesaria y modificando el Modelo en caso de ser necesario.



3.5. ¿CÓMO FUNCIONA EL PATRÓN MVC?

El funcionamiento básico del patrón MVC, puede resumirse en:

- El usuario realiza una petición
- El controlador captura el evento (puede hacerlo mediante un manejador de eventos – handler -, por ejemplo)
- Hace la llamada al modelo/modelos correspondientes (por ejemplo, mediante una llamada de retorno – callback -) efectuando las modificaciones pertinentes sobre el modelo
- El modelo será el encargado de interactuar con la base de datos, ya sea en forma directa, con una capa de abstracción para ello, un Web Service, etc. Y retornará esta información al controlador.
- El controlador recibe la información y la envía a la vista
- La vista, procesa esta información, creando una capa de abstracción para la lógica (quien se encargará de procesar los datos) y otra para el diseño de la interfaz gráfica o GUI.
- La lógica de la vista, una vez procesados los datos, los “acomodará” en base al diseño de la GUI - layout – y los entregará al usuario de forma “humanamente legible”.



4. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (POO)

La POO es un **paradigma de programación** (o técnica de programación) que utiliza objetos e interacciones en el diseño de un sistema.

4.1. ELEMENTOS DE LA POO

La POO está compuesta por una serie de elementos que se detallan a continuación.

4.1.1. Clase

Una clase es un **modelo** que se utiliza para crear objetos que comparten un mismo comportamiento, estado e identidad.

Partido Político es la metáfora de una clase (APRA, VAMOS PERU, SOLIDARIDAD NACIONAL, Etc.), cuyo comportamiento puede ser agregar integrante, modificar datos, etc. Puede estar en estado activo, o de baja, etc. Sus características (propiedades) pueden ser el Nombre del Partido, Fecha de creación, Nro. de integrantes, etc.

```
class clsPartidoPolitico {  
    # Propiedades  
    # Métodos  
}
```

4.1.2. Objeto

Es una **entidad** provista de métodos o mensajes a los cuales responde (comportamiento); atributos con valores concretos (estado); y propiedades (identidad).

```
$partido_politico = new clsPartidoPolitico();  
/*  
El objeto, ahora, es $partido_politico, que se ha creado siguiendo el  
modelo de la clase clsPartidoPolitico*/
```

4.1.3. Método

Es el **algoritmo** asociado a un objeto que indica la capacidad de lo que éste puede hacer.

```
function agregarIntegrante() {  
    #...  
}
```

4.1.4. Evento y Mensaje

Un **evento** es un suceso en el sistema mientras que un **mensaje** es la comunicación del suceso dirigida al objeto.

4.1.5. Propiedades y atributos

Las propiedades y atributos son **variables** que contienen datos asociados a un objeto.

```
$nombre = 'Partido Aprista Peruano';  
$abreviatura = 'APRA';  
$fecha_creacion = '01/02/1960';
```

4.2. CARACTERÍSTICAS CONCEPTUALES DE LA POO

La POO debe guardar ciertas características que la identifican y diferencian de otros paradigmas de programación. Dichas características se describen a continuación.

4.2.1. Abstracción

Aislar un elemento de su contexto. Define las características esenciales de un objeto.

4.2.2. Encapsulamiento

Reúne al mismo nivel de abstracción, a todos los elementos que puedan considerarse pertenecientes a una misma entidad.

4.2.3. Modularidad

Característica que permite dividir una aplicación en varias partes más pequeñas (denominadas módulos), independientes unas de otras.

4.2.4. Ocultación (aislamiento)

Los objetos están aislados del exterior, protegiendo a sus propiedades para no ser modificadas por aquellos que no tengan derecho a acceder a las mismas.

4.2.5. Polimorfismo

Es la capacidad que da a diferentes objetos, la posibilidad de contar con métodos, propiedades y atributos de igual nombre, sin que los de un objeto interfieran con el de otro.

4.2.6. Herencia

Es la relación existente entre dos o más clases, donde una es la principal (madre) y otras son secundarias y dependen (heredan) de ellas (clases “hijas”), donde a la vez, los objetos heredan las características de los objetos de los cuales heredan.

4.2.7. Recolección de basura

Es la técnica que consiste en destruir aquellos objetos cuando ya no son necesarios, liberándolos de la memoria.

5. COMPUTACION EN LA NUBE

5.1. DEFINICIÓN

Según la IEEE Computación en la Nube surge como un nuevo paradigma informático que tiene como objetivo proporcionar información fiable, personalizada y calidad de servicio garantizada entornos informáticos dinámica para los usuarios finales.

Computación en la Nube es una tendencia reciente en tecnología de la información y la computación científica que se mueve la informática y de datos lejos de escritorio y computadoras portátiles en grandes centros de datos.

Computación en la Nube se basa en un modelo para permitir un cómodo acceso, la red bajo demanda a un pool compartido de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser rápidamente aprovisionado y puesto en libertad con un mínimo esfuerzo de gestión o proveedor de servicio de la interacción.

Computación en la Nube abre nuevas perspectivas en la interconexión de las tecnologías, suscitar nuevas cuestiones en la arquitectura, diseño e implementación de las redes existentes y los centros de datos. La investigación

correspondiente se ha cobrado impulso recientemente y el espacio de posibles ideas y soluciones aún está lejos de ser ampliamente explorado.

IBM dice lo siguiente: La computación en nube ayuda a las empresas a transformar el negocio y la tecnología. Con las capacidades de clase empresarial de IBM Computación en la Nube, usted tiene el socio de confianza para ayudarle a evaluar la disposición de nube, desarrollar estrategias de adopción y determinar los puntos de entrada de negocios.

Salesforce consultoría, dice es una forma mejor de gestionar su negocio en lugar de ejecutar las aplicaciones unos mismo se hace dentro de un centro de datos compartido.

Gráfico 8: Computación en la Nube



Fuente: Right Scale Consultora.⁶

5.2. BENEFICIOS

Integración probada de servicios Red. Por su naturaleza, la tecnología de Computación en la Nube se puede integrar con mucha mayor facilidad y rapidez con el resto de las aplicaciones empresariales (tanto software tradicional como Computación en la Nube basado en infraestructuras), ya sean desarrolladas de manera interna o externa.

Prestación de servicios a nivel mundial. Las infraestructuras de Computación en la Nube proporcionan mayor capacidad de adaptación, recuperación completa de pérdida de datos (con copias de seguridad) y reducción al mínimo de los tiempos de inactividad.

Una infraestructura 100% de Computación en la Nube permite al proveedor de contenidos o servicios en la nube prescindir de instalar cualquier tipo de hardware, ya que éste es provisto por el proveedor de la infraestructura o la plataforma en la nube. Un gran beneficio del Computación en la Nube es la simplicidad y el hecho de que requiera mucha menor inversión para empezar a trabajar.

Implementación más rápida y con menos riesgos, ya que se comienza a trabajar más rápido y no es necesaria una gran inversión. Las aplicaciones del Computación en la Nube suelen estar disponibles en cuestión de días u horas en lugar de semanas o meses, incluso con un nivel considerable de personalización o integración.

Actualizaciones automáticas que no afectan negativamente a los recursos de TI. Al actualizar a la última versión de las aplicaciones, el usuario se ve obligado a dedicar tiempo y recursos para volver a personalizar e integrar la aplicación. Con Computación en la Nube no hay que decidir entre actualizar y conservar el trabajo, dado que esas personalizaciones e integraciones se conservan automáticamente durante la actualización.

Contribuye al uso eficiente de la energía. En este caso, a la energía requerida para el funcionamiento de la infraestructura. En los datacenters tradicionales, los servidores consumen mucha más energía de la requerida realmente. En cambio, en las nubes, la energía consumida es sólo la necesaria, reduciendo notablemente el desperdicio.

5.3. DESVENTAJAS

La centralización de las aplicaciones y el almacenamiento de los datos origina una interdependencia de los proveedores de servicios.

La disponibilidad de las aplicaciones está ligada a la disponibilidad de acceso a Internet.

Los datos "sensibles" del negocio no residen en las instalaciones de las empresas, lo que podría generar un contexto de alta vulnerabilidad para la sustracción o robo de información.

La confiabilidad de los servicios depende de la "salud" tecnológica y financiera de los proveedores de servicios en nube. Empresas emergentes o alianzas entre empresas podrían crear un ambiente propicio para el monopolio y el crecimiento exagerado en los servicios

.

La disponibilidad de servicios altamente especializados podría tardar meses o incluso años para que sean factibles de ser desplegados en la red.

La madurez funcional de las aplicaciones hace que continuamente estén modificando sus interfaces, por lo cual la curva de aprendizaje en empresas de orientación no tecnológica tenga unas pendientes significativas, así como su consumo automático por aplicaciones.

Seguridad. La información de la empresa debe recorrer diferentes nodos para llegar a su destino, cada uno de ellos (y sus canales) son un foco de inseguridad. Si se utilizan protocolos seguros, HTTPS por ejemplo, la velocidad total disminuye debido a la sobrecarga que éstos requieren.

Escalabilidad a largo plazo. A medida que más usuarios empiecen a compartir la infraestructura de la nube, la sobrecarga en los servidores de los proveedores aumentará, si la empresa no posee un esquema de crecimiento óptimo puede llevar a degradaciones en el servicio o altos niveles de jitter¹.

5.4. CAPAS

5.4.1. SOFTWARE COMO SERVICIO

El software como servicio (en inglés software as a service, SaaS) se encuentra en la capa más alta y caracteriza una aplicación completa ofrecida como un servicio, en-demanda, vía multitenencia —que significa una sola instancia del software que corre en la infraestructura del proveedor y sirve a múltiples organizaciones de clientes. El ejemplo de SaaS conocido más ampliamente es Salesforce.com, pero ahora ya hay muchos más, incluyendo las Google Apps que ofrecen servicios básicos de negocio como el e-mail. Por supuesto, la aplicación multitenencia de Salesforce.com ha constituido el mejor ejemplo de cómputo en nube durante unos cuantos años. Por otro lado, como muchos otros

¹ Variabilidad temporal durante el envío de señales digitales, suele considerarse como una señal de ruido no deseada

en el negocio del cómputo en nube, Salesforce.com ahora opera en más de una capa de la nube con su Force.com, que ya está en servicio, y que consiste en un ambiente de desarrollo de una aplicación compañera (“companion application”), o plataforma como un servicio. Otro ejemplo es la plataforma MS Office como servicio SaaS con su denominación de Microsoft Office 365, que incluye versiones online de la mayoría de las aplicaciones de esta suite ofimática de Microsoft.

5.4.2. PLATAFORMA COMO SERVICIO

La capa del medio, que es la plataforma como servicio (en inglés platform as a service, PaaS), es la encapsulación de una abstracción de un ambiente de desarrollo y el empaquetamiento de una serie de módulos o complementos que proporcionan, normalmente, una funcionalidad horizontal (persistencia de datos, autenticación, mensajería, etc.). De esta forma, un arquetipo de plataforma como servicio podría consistir en un entorno conteniendo una pila básica de sistemas, componentes o APIs preconfiguradas y listas para integrarse sobre una tecnología concreta de desarrollo (por ejemplo, un sistema Linux, un servidor web, y un ambiente de programación como Perl o Ruby). Las ofertas de PaaS pueden dar servicio a todas las fases del ciclo de desarrollo y pruebas del software, o pueden estar especializadas en cualquier área en particular, tal como la administración del contenido.

Los ejemplos comerciales incluyen Google App Engine, que sirve aplicaciones de la infraestructura Google, y también Windows Azure, de Microsoft, una plataforma en la nube que permite el desarrollo y ejecución de aplicaciones codificadas en varios lenguajes y tecnologías como .NET, Java y PHP. Servicios PaaS tales como éstos permiten gran flexibilidad, pero puede ser restringida por las capacidades que están disponibles a través del proveedor.

5.4.3. Infraestructura como servicio

La infraestructura como servicio (infrastructure as a service, IaaS) -también llamado en algunos casos hardware as a service, HaaS) se encuentra en la capa inferior y es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades de cómputo como servicios estandarizados en la red. Servidores, sistemas de

almacenamiento, conexiones, enrutadores, y otros sistemas se concentran (por ejemplo a través de la tecnología de virtualización) para manejar tipos específicos de cargas de trabajo —desde procesamiento en lotes (“batch”) hasta aumento de servidor/almacenamiento durante las cargas pico. El ejemplo comercial mejor conocido es Amazon Web Services, cuyos servicios EC2 y S3 ofrecen cómputo y servicios de almacenamiento esenciales (respectivamente). Otro ejemplo es Joyent cuyo producto principal es una línea de servidores virtualizados, que proveen una infraestructura en-demanda altamente escalable para manejar sitios Web, incluyendo aplicaciones Web complejas escritas en Python, Ruby, PHP, y Java.

5.5. TIPOS DE NUBES

Una nube pública es una nube computacional mantenida y gestionada por terceras personas no vinculadas con la organización. En este tipo de nubes tanto los datos como los procesos de varios clientes se mezclan en los servidores, sistemas de almacenamiento y otras infraestructuras de la nube. Los usuarios finales de la nube no conocen que trabajos de otros clientes pueden estar corriendo en el mismo servidor, red, sistemas de almacenamiento, etc. Aplicaciones, almacenamiento y otros recursos están disponibles al público a través el proveedor de servicios que es propietario de toda la infraestructura en sus centros de datos; el acceso a los servicios solo se ofrece de manera remota, normalmente a través de Internet.

Las nubes privadas son una buena opción para las compañías que necesitan alta protección de datos y ediciones a nivel de servicio. Las nubes privadas están en una infraestructura bajo demanda gestionada para un solo cliente que controla qué aplicaciones debe ejecutarse y dónde. Son propietarios del servidor, red, y disco y pueden decidir qué usuarios están autorizados a utilizar la infraestructura.

Las nubes híbridas combinan los modelos de nubes públicas y privadas. Usted es propietario de unas partes y comparte otras, aunque de una manera controlada. Las nubes híbridas ofrecen la promesa del escalado aprovisionada externamente, en-demanda, pero añaden la complejidad de determinar cómo distribuir las aplicaciones a través de estos ambientes diferentes. Las empresas pueden sentir cierta atracción por la promesa de una nube híbrida, pero esta opción, al menos

inicialmente, estará probablemente reservada a aplicaciones simples sin condicionantes, que no requieran de ninguna sincronización o necesiten bases de datos complejas.

6. PROMEDIOS MOVILES EN ENCUESTAS ELECTORALES.

6.1. PROYECCIONES ELECTORALES

Las Elecciones pasadas en el departamento de Lambayeque-Perú no han sido muy propicias para los sondeos electorales, lo que ha incrementado el nivel de incertidumbre que se vive en las Proyecciones Electorales 2010.

6.2. PROCEDIMIENTO DE PROYECCIÓN

Una vez comenzado el recuento por medio del trabajo de campo-Encuestas, los datos recolectados llegan de forma fluida y con gran celeridad, por lo que es necesario tener todo el proceso informatizado para poder hacer frente al torrente de información que recibe el Centro de Datos.

Es fundamental tener todos los elementos que intervienen en el proceso perfectamente estructurados y tener previstas las posibles eventualidades que puedan ir apareciendo, como, por ejemplo, el retraso sistemático en la llegada de información de aquellos distritos alejados.

Cada Encuestador debe estar perfectamente identificado a fin de establecer adecuadamente la correspondencia entre la información histórica de la misma y sus datos actuales de forma que cada vez que se proceda a realizar un corte en el recuento para realizar proyecciones que se puedan construir apropiadamente mediante el método de Promedios Móviles de Orden 3.

Con los datos disponibles se estiman los parámetros del modelo y a partir de éstos también los días en que no se realizó encuestas, y obtener estimaciones de los porcentajes que en cada día obtendría cada candidato. Estimaciones puntuales que es necesario flexibilizar a fin de reducir las probabilidades de error, recurriéndose para ello a la utilización de intervalos de confianza.

6.3. MÉTODO DE PROMEDIOS MÓVILES

La utilización de esta técnica supone que la serie de tiempo es estable, esto es, que los datos que la componen se generan sin variaciones importantes entre un dato y otro (error aleatorio=0), esto es, que el comportamiento de los datos, aunque muestren un crecimiento o un decrecimiento lo hagan con una tendencia constante.

Cuando se usa el método de promedios móviles se está suponiendo que todas las observaciones de la serie de tiempo son igualmente importantes para la estimación del parámetro a pronosticar (en este caso el número de votos). De esta manera, se utiliza como pronóstico para el siguiente periodo el promedio de los 3 valores de los datos más recientes de la serie de tiempo.

Utilizando una expresión matemática, tenemos:

$$\text{Promedio Móvil} = \frac{\sum (n \text{ valores de datos más recientes})}{n}$$

El término móvil indica que conforme se tienen una nueva observación de la serie de tiempo, se reemplaza la observación más antigua de la ecuación y se calcula un nuevo promedio.

El resultado es que el promedio se moverá, esto es, conforme se tengan nuevos datos y se vayan sustituyendo en la fórmula, el valor del promedio irá modificándose.

No existe una regla específica que nos indique cómo seleccionar la base del promedio móvil n . Si la variable que se va a pronosticar no presenta variaciones considerables, esto es, si su comportamiento es relativamente estable en el tiempo, se recomienda que el valor de n sea grande. Por el contrario, es aconsejable un valor de n pequeño si la variable muestra patrones cambiantes. En la práctica, los valores de n oscilan entre 2 y 10. Pero para el desarrollo del Análisis de Encuesta para la Proyección de Voto será del orden tres.

El método de promedios móviles es muy útil cuando se tiene información no desagregada y cuando no se conoce otro método más sofisticado y que permita predecir con mayor confianza.

7. DEFINICION DE LA TERMINOLOGIA

7.1.Nube

La computación en la nube o informática en la nube, del inglés “Computación en la Nube”, es un paradigma que permite ofrecer servicios [de computación a través de Internet. La “nube” es una metáfora de Internet.

7.2.Sistema Parametrizable.

Podríamos definir a un sistema parametrizable como una Plataforma software que se ajusta a las necesidades de los usuarios, otros términos que se puede utilizar son sistema adaptable o configurable.

7.3.Base de datos

Conjunto de datos relacionados que se almacenan de forma que se pueda acceder a ellos de manera sencilla, con la posibilidad de relacionarlos, ordenarlos en base a diferentes criterios, etc. Las bases de datos son uno de los grupos de aplicaciones de productividad personal más extendidos. Entre las más conocidas pueden citarse dBase, Paradox, Access y Aproach, para entornos PC, y Oracle, ADABAS, DB/2, Informix o Ingres, para sistemas medios y grandes.

7.4.Browser

Aplicación para visualizar documentos WWW y navegar por Internet. En su forma más básica son aplicaciones hipertexto que facilitan la navegación por los servidores de navegación de Internet. Los más avanzados, cuentan con funcionalidades plenamente multimedia y permiten indistintamente la navegación por servidores WWW, FTP, Gopher, acceso a grupos de noticias, la gestión del correo electrónico, etc.

7.5.CASE

Bajo el término de Ingeniería de Software Asistida por Ordenador se incluyen una serie de herramientas, lenguajes y técnicas de programación que permiten la generación de aplicaciones de manera semiautomática. Las herramientas CASE liberan al programador de parte de su trabajo y aumentan la calidad del programa a la vez que disminuyen sus posibles errores.

7.6. Cliente/Servidor

Modelo lógico de una forma de proceso cooperativo, independiente de plataformas hardware y sistemas operativos. El concepto se refiere más a una filosofía que a un conjunto determinado de productos. Generalmente, el modelo se refiere a un puesto de trabajo o cliente que accede mediante una combinación de hardware y software a los recursos situados en un ordenador denominado servidor.

7.7. Código Fuente

Es el texto que contiene las instrucciones del programa, escritas en el lenguaje de programación. Se trata de un archivo de texto legible que se puede copiar, modificar e imprimir sin dificultad.

7.8. Consulta

Interrogación realizada a una base de datos, en la que se requiere una información o informaciones concretas en función de unos criterios de búsqueda definidos.

7.9. Criptografía

Ciencia que estudia la manera de cifrar y descifrar los mensajes para que resulte imposible conocer su contenido a los que no dispongan de unas claves determinadas. En informática el uso de la criptografía es muy habitual, utilizándose en comunicaciones y en el almacenamiento de ficheros. En comunicaciones, se altera mediante una clave secreta la información a transmitir, que circula cifrada hasta que llega al punto de destino, donde un sistema que conoce la clave de cifrado es capaz de descifrar la información y volverla inteligible.

7.10. DBMS

Son las siglas en inglés para los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Bajo este nombre se conoce a productos de fabricantes como Oracle, Sybase, Informix, Ingres, Borland, Microsoft, IBM, etc.

Sistema de administración de bases de datos. Software que controla la organización, almacenamiento, recuperación, seguridad e integridad de los datos en una base de datos. Acepta solicitudes de la aplicación y ordena al sistema operativo transferir los datos apropiados.

7.11. Enlace

Es una palabra, una frase o un gráfico de un hipertexto que conecta con otra información. En la WWW, los enlaces (o vínculos) de una página WEB conectan con otras homepages, a menudo muy alejadas físicamente, pero relacionadas por su temática.

7.12. Página Web.

Forma de denominar a las hojas creadas con HTML que se manejan dentro del entorno WWW.

7.13. Hipertexto.

Es una de las características de las páginas de Internet. Se le denomina así a la capacidad de saltar de un documento a otro por medio de imágenes o de "puntos calientes" en el propio texto con solo pulsar la tecla del ratón sobre él, lo que permite "navegar" ya sea dentro de una Web o hacia otras. Se pueden resaltar de muchas formas, en estas páginas en concreto están en negrita y subrayados.

7.14. HTML. Hypertext Markup Language.

Al redactar un escrito en un procesador de textos normal, lo que se ve en pantalla no es lo que realmente se graba en el disco. Si comprobásemos el trasfondo de lo escrito, aparecerían caracteres por todas partes ilegibles, pero que sirven al procesador para crear la apariencia de lo que se ve. Cuando hablamos de páginas Web ocurre más o menos igual. Tras la apariencia de ésta misma página se esconde la realidad de lo que hay escrito, su color, fondo, tipo de letra, etc. Esto se consigue a través del lenguaje HTML.

7.15. HTTP.

Es el protocolo o las reglas de funcionamiento de los servidores WWW, que son los encargados de mantener este tipo de páginas.

7.16. Protocolo.

Es un término de comunicaciones y su función es fijar unas reglas de funcionamiento, a todos los niveles, a las que han de atenerse los distintos sistemas informáticos para poder comprenderse.

7.17. LAN

Red de Área Local. Red de ordenadores de reducidas dimensiones. Por ejemplo, una red distribuida en una planta de un edificio.

7.18. TCP/IP

Es el protocolo estándar de comunicaciones en red utilizado para conectar sistemas informáticos a través de Internet.

7.19. WWW

Telaraña mundial, la WEB es la parte de Internet a la que accedemos a través del protocolo HTTP y en consecuencia gracias a Browsers normalmente gráficos como Netscape', Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer.

7.20. SERIE DE TIEMPO

Una serie de tiempo es un conjunto de observaciones respecto a una variable, medidas en puntos sucesivos en el tiempo o a lo largo de periodos sucesivos de tiempo. Un análisis de una secuencia de datos se conoce como análisis de series de tiempo de una variable.

7.21. ERROR ALEATORIO

El error aleatorio muestra el grado de confiabilidad con que se van a comportar los datos. La variación del error puede ser de 0 a 1, en donde, un error aleatorio=0 muestra una total confiabilidad del comportamiento de los datos y un error aleatorio=1 muestra que los datos no son confiables en su comportamiento

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

1. ÁREA DE ESTUDIO

Empresa Encuestadora Grupo Tedencias – Chiclayo - Lambayeque

2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizó es descriptiva, porque el producto de la investigación no solamente fue desarrollado, sino que también fue implantado y puesto marcha para su prueba, en distintas empresas.

El diseño a utilizar es experimental, al desarrollar un sistema web estándar parametrizable se evalúa su implantación dentro del negocio seleccionado, para ello es necesario comparar con una implantación realizada anteriormente o con el sistema de información manual actual, y de esa manera se define que tan rápida es la implantación del sistema desarrollado actualmente.

3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

Implementación de software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en las Elecciones Presidenciales y Congresales 2016 mediante el método de promedios móviles, se considerará la población apta para las próximas elecciones presidenciales, congresales del Departamento de Lambayeque.

4. FORMULACION DE LA HIPÓTESIS

- El tiempo para el trabajo de campo, ingreso, procesamiento, análisis y presentación estadística-cartográfica de la información sobre proyección de voto se verá reducido por la disponibilidad de un Software Predictivo y de Monitoreo para las elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el departamento de Lambayeque.
- Los costos operativos tanto para el ingreso, análisis, procesamiento y presentación de datos, como del trabajo de campo se verán disminuidos mediante la implementación de un Software Predictivo y de Monitoreo para las elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el departamento de Lambayeque.

- La disponibilidad de un Software Predictivo y de Monitoreo para las elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el departamento de Lambayeque, permitirá disminuir la incertidumbre respecto a la proyección de voto que tiene un candidato y a la vez podrá tomar decisiones asertivas en cuanto a la postulación de su candidatura en el proceso electoral.

5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Costos operativos de la Empresa Encuestadora sin usar el Software Predictivo y de Monitoreo: Es una variable cuantitativa. Esta variable medirá los gastos de operación mensuales actuales en que incurre la Empresa Encuestadora con la finalidad de realizar el Ingreso, Análisis, Procesamiento, Presentación y Trabajo de Campo de las encuestas sin usar ningún Sistema.

Costos operativos de la Empresa Encuestadora usando el Software Predictivo y de Monitoreo: Es una variable cuantitativa. Esta variable medirá los gastos de operación mensuales en que incurrirá la Empresa Encuestadora con la finalidad de poder realizar el proceso de encuesta y así poder brindar información de calidad con respecto a la proyección de voto de un candidato, mediante el Software Predictivo y de Monitoreo a implementar.

Incetidumbre sobre la Intención de Voto de un Candidato: Es una variable cualitativa. Esta variable indica el nivel de calidad de la información recolectada en base a las encuestas realizadas, y el cual permitirá tomar decisiones a los candidatos.

Tiempo de Registro del Proceso de Encuesta Electoral: Es una variable cuantitativa. Esta variable indicará el número de minutos que se tarda en realizar cada acción sobre el proceso de Encuesta Electoral, tanto para el ingreso de datos, análisis, procesamiento y presentación de la Información al Cliente.

6. MATERIALES Y EQUIPOS

Los equipos usados para el desarrollo del sistema de información son:

- Servidor WEB Hosting por seis meses.
- Clientes - Computadoras Pentium D de 1.8 GHz, 512 MB de RAM, HD 40 GB, Windows XP, Tabletas o dispositivos móviles.
- Desarrollo – ASUS VivoBook Core i7, 12GB de Memoria RAM, Disco Duro de 1 TB

7. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos durante la fase de análisis del sistema de información se utilizarán:

- Entrevistas.
- Cuestionarios.
- Observación de los procesos y actividades actuales.
- Estudio de documentación relacionada con la empresa.
- Estudio de documentación especializada en el tema.

CAPÍTULO 4: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

1. SCRUM

1.1. GENERAL

La aplicación de Scrum en el presente proyecto tuvo que ser personalizada para el correcto desarrollo y aplicación de la misma, esto es debido a que por la naturaleza del proyecto, los elementos del mismo han sido diferentes a los de una situación ideal para la aplicación de la metodología.

1.2. ACTORES EN EL PROYECTO

Los actores en el presente proyecto son:

Scrum Manager. Para desarrollar esta metodología el Scrum Manager es el autor de la presente tesis, Bachiller Cesar Nunton Sandoval (en adelante CNS), por el conocimiento de la metodología y la participación en proyectos similares, responsable de la aplicación de la metodología y todos los aspectos relacionados.

Propietario del Producto. Para el papel de propietario del producto se encuentra el gerente de la empresa Encuestadora Tendencias en Política, Sr. Juan Colchado, por el conocimiento del negocio y de lo que se desea como producto final, así como también tiene la autoridad necesaria para la toma de decisiones.

Equipo. Para la presente metodología tenemos en el cumplimiento de este rol al desarrollador del tema de tesis CNS, por el conocimiento de las herramientas de programación, modelamiento de la solución y de la base de datos, y demás aspectos relacionados al desarrollo del presente proyecto.

Los actores en el presente proyecto, tomando en cuenta la metodología utilizada se conformarían de la siguiente manera:

Tabla 4: Actores de Scrum aplicado en el proyecto

Roles	Actores
Propietario del Producto	Juan Colchado
Scrum Manager	Cesar Nunton Sandoval
Equipo	Cesar Nunton Sandoval

Fuente: Autor

1.3. ELEMENTOS

1.3.1. SPRINT

Se ha definido un Sprint de 7 a 15 días, en los cuales se harán las revisiones respectivas de los elementos y entregables del proyecto.

1.3.2. INCREMENTO

Aquí registraremos la actividad realizada a detalle, dicha información ayudará para alimentar la ficha Sprint backlog.

Tabla 5: Tabla de Incremento

Ítem Realizado o Actividad	Observación

Fuente: Autor

1.3.3. SPRINT BACKLOG

En este documento se registrará lo correspondiente a la ficha “Incremento” y será de utilidad al finalizar cada Sprint.

Tabla 6: Sprint backlog

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación

Fuente: Autor

1.3.4. PRODUCT BACKLOG.

Esta ficha será la herramienta de seguimiento del producto total, aquí se registrarán los cambios realizados en todos los Sprint; contendrá los siguientes elementos:

Tabla 7: Product backlog

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación

Fuente: Autor

1.4. REUNIONES Y APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Para el presente proyecto se realizaron 5 iteraciones o Sprint con la revisión por parte del Propietario del producto.

1.4.1. ITERACIÓN 1 (1ER SPRINT).

1.4.1.1. Incremento.

Tabla 8: Incremento – 1er Spring

Ítem Realizado o Actividad	Observación
Análisis de Requerimientos	
Diseño de la Base de Datos	
Diseño de la Interfaz de Usuario	
Instalación y Configuración de Herramientas	

Fuente: Autor

1.4.1.2. Sprint backlog.

Tabla 9: Sprint backlog en el primer Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación
Análisis de Requerimientos	CNS	Cumplido	
Diseño de la Base de Datos	CNS	Cumplido	
Diseño de la Interfaz de Usuario	CNS	Cumplido	
Instalación y configuración de herramientas	CNS	Cumplido	

Fuente: Autor

1.4.1.3. Product backlog.

Tabla 10: Product backlog en el primer Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación
Análisis de Requerimientos	CNS		
Diseño de la Base de Datos	CNS		
Diseño de la Interfaz de Usuario	CNS		
Instalación y configuración de herramientas	CNS		

Fuente: Autor

1.4.2. ITERACIÓN 2 (2DO SPRINT).

1.4.2.1. Incremento.

Tabla 11: Incremento – 2do Spring

Ítem Realizado o Actividad	Observación
Aplicar imágenes en los formularios que corresponda	
Administración de los botones de mantenimiento.	
Estándares W3C	
Instalación de la aplicación en ambiente de pruebas	
Configuración del simulador de la aplicación	
Afinamiento de la Base de Datos	

Fuente: Autor

1.4.2.2. Sprint backlog.

Tabla 12: Sprint backlog en el segundo Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación
Aplicar imágenes en los formularios que corresponda	CNS	Cumplido	
Administración de los Botones de mantenimiento.	CNS	Cumplido	
Estándares w3c	CNS	Cumplido	
Instalación de la aplicación en ambiente de pruebas	CNS	Cumplido	
Configuración del simulador de la aplicación	CNS	Cumplido	
Afinamiento de la Base de Datos	CNS	Cumplido	

Fuente: Autor

1.4.2.3. Product backlog.

Tabla 13: Sprint backlog en el segundo Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Spring
Análisis de Requerimientos	CNS	Cumplido	Iteración (1er Sprint)
Diseño de la Base de Datos	CNS	Cumplido	Iteración (1er Sprint)
Diseño de la Interfaz de Usuario	CNS	Cumplido	Iteración (1er Sprint)
Instalación y configuración de herramientas	CNS	Cumplido	Iteración (1er Sprint)
Aplicar imágenes en los formularios que corresponda	CNS	Cumplido	Iteración 2 (2do Sprint)
Administración de los Botones de mantenimiento.	CNS	Cumplido	Iteración 2 (2do Sprint)
Estándares w3c	CNS	Cumplido	Iteración 2 (2do Sprint)
Instalación de la aplicación en ambiente de pruebas	CNS	Cumplido	Iteración 2 (2do Sprint)
Configuración del simulador de la aplicación	CNS	Cumplido	Iteración 2 (2do Sprint)
Afinamiento de la Base de Datos	CNS	Cumplido	Iteración 2 (2do Sprint)

Fuente: Autor

1.4.3. ITERACIÓN 3 (3ER SPRINT).

1.4.3.1. Incremento.

Tabla 14: Incremento en el tercer Sprint

Ítem Realizado o Actividad	Observación
Mejora del diseño gráfico	
Contratación de Hosting	
Configuración en ambiente de producción	
Pruebas en PC y dispositivos	
Mejora de diseño gráfico	

Fuente: Autor

1.4.3.2. Sprint backlog.

Tabla 15: Sprint backlog en el tercer Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación
Mejora del diseño gráfico	CNS	Cumplido	
Contratación de Hosting	CNS	Cumplido	
Configuración en ambiente de producción	CNS	Cumplido	
Pruebas en Pc y dispositivos	CNS	Cumplido	
Mejora de diseño gráfico	CNS	Cumplido	

Fuente: Autor

1.4.3.3. Product backlog.

Tabla 16: Sprint backlog en el tercer Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Spring
Análisis de Requerimientos	CNS		Iteración (1er Sprint)
Diseño de la Base de Datos	CNS		Iteración (1er Sprint)

Diseño de la Interfaz de Usuario	CNS		Iteración (1er Sprint)
Instalación y configuración de herramientas	CNS		Iteración (1er Sprint)
Aplicar imágenes en los formularios que corresponda	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Administración de los Botones de mantenimiento.	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Estándares w3c	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Instalación de la aplicación en ambiente de pruebas	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Configuración del simulador de la aplicación	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Afinamiento de la Base de Datos	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Mejora del diseño gráfico	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Contratación de Hosting	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Configuración en ambiente de producción	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Obtención de licencia Apple Developer	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Pruebas en PC y dispositivos	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Mejora de diseño gráfico	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)

Fuente: Autor

1.4.4. ITERACIÓN 4 (4TO SPRINT).

1.4.4.1. Incremento.

Tabla 17: Incremento en el cuarto Sprint

Ítem Realizado o Actividad	Observación
Pruebas en funcionamiento en ambiente de producción comparativo del impacto del producto.	
Manual de instalación	
Manual de usuario	
Desarrollo del diagrama de la aplicación	
Observaciones y comentarios de los gráficos generados por la herramienta.	

Fuente: Autor

1.4.4.2. Sprint backlog.

Tabla 18: Sprint backlog en el cuarto Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Observación
Pruebas en funcionamiento en ambiente de producción comparativo del impacto del producto.	CNS	Cumplido	
Manual de instalación	CNS	Cumplido	
Manual de usuario	CNS	Cumplido	
Desarrollo del diagrama de la aplicación	CNS	Cumplido	
Observaciones y comentarios de los gráficos generados por la encuesta.	CNS	Cumplido	

Fuente: Autor

1.4.4.3. Product backlog.

Tabla 19: Sprint backlog en el cuarto Sprint

Descripción de la tarea	Responsable	Estado	Spring
Análisis de Requerimientos	CNS		Iteración (1er Sprint)
Diseño de la Base de Datos	CNS		Iteración (1er Sprint)
Diseño de la Interfaz de Usuario	CNS		Iteración (1er Sprint)
Instalación y configuración de herramientas	CNS		Iteración (1er Sprint)
Aplicar imágenes en los formularios que corresponda	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Administración de los Botones de mantenimiento.	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Estándares w3c	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Instalación de la aplicación en ambiente de pruebas	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Configuración del simulador de la aplicación	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Afinamiento de la Base de Datos	CNS		Iteración 2 (2do Sprint)
Mejora del diseño gráfico	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Contratación de Hosting	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Configuración en ambiente de producción	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Pruebas en Pc y dispositivos	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)

Mejora de diseño gráfico	CNS		Iteración 3 (3er Sprint)
Pruebas en funcionamiento en ambiente de producción comparativo del impacto del producto.	CNS		Iteración 4 (4to Sprint)
Manual de instalación	CNS		Iteración 4 (4to Sprint)
Manual de usuario	CNS		Iteración 4 (4to Sprint)
Desarrollo del diagrama de la aplicación	CNS		Iteración 4 (4to Sprint)
Observaciones y comentarios de los gráficos generados por la encuesta.	CNS		Iteración 4 (4to Sprint)

Fuente: Autor

CAPITULO 5: DESARROLLO DE LA TESIS

1. DISEÑO DE ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

En el desarrollo de la solución de software, se ha considerado la arquitectura Cliente - Servidor

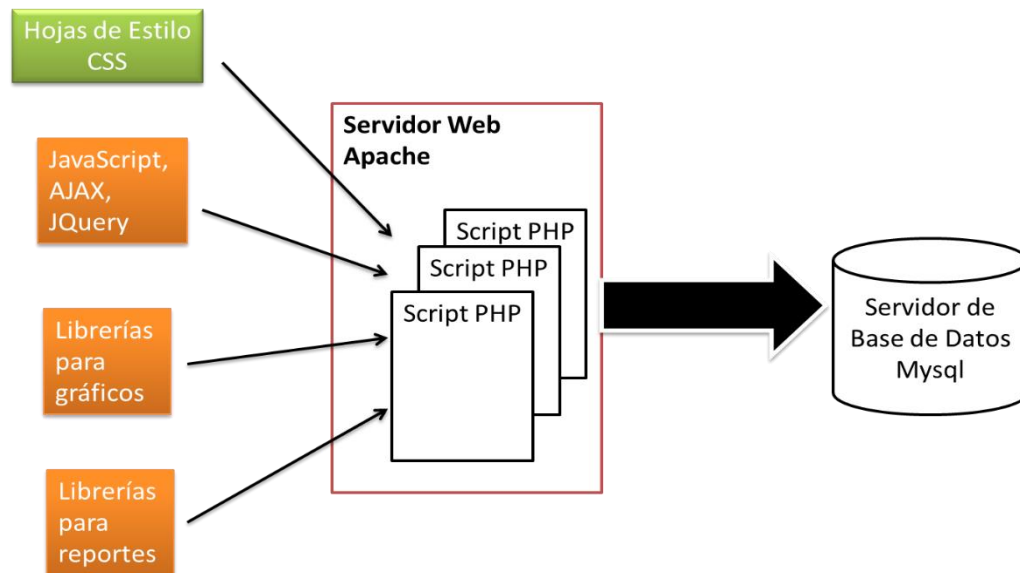


Gráfico 9: Diseño de Arquitectura de Software

En el lado del servidor tenemos:

- El servidor web Apache
- El servidor de base de datos MySQL

En el lado del cliente tenemos las siguientes tecnologías:

- Páginas HTML
- Hojas de estilo CSS
- Lenguajes de lado de cliente basados en java como JavaScript, AJAX, JQuery
- Se utilizará el framework Ext JS

La arquitectura de programación es modular, utilizando el lenguaje de programación PHP. El lenguaje se responsabiliza de implementar la lógica de negocio, específicamente Zend Framework.

El servidor de base de datos es MySQL, utilizándose para almacenar tablas y relaciones (tecnología InnoDB la cual permite manejar transacciones).

Desde la perspectiva de Hardware se utilizará una computadora servidor para ejecutar el servicio web y el servicio de base de datos

Servidor DELL PowerEdge T110 II

Intel Xeon E3-1220 3.10GHz 8MB L3 4 núcleos,

RAM 4GB,

Disco duro 1TB.

Controlador de almacenamiento SAS/SATA,

Controlador de red Ethernet Gigabit 1 puerto, formato tower.

2. DIAGRAMA DE CASOS DE USO FUNCIONALES

La implementación de software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en las Elecciones Presidenciales y Congresales 2016 en el Departamento de Lambayeque considera las siguientes funciones para el negocio

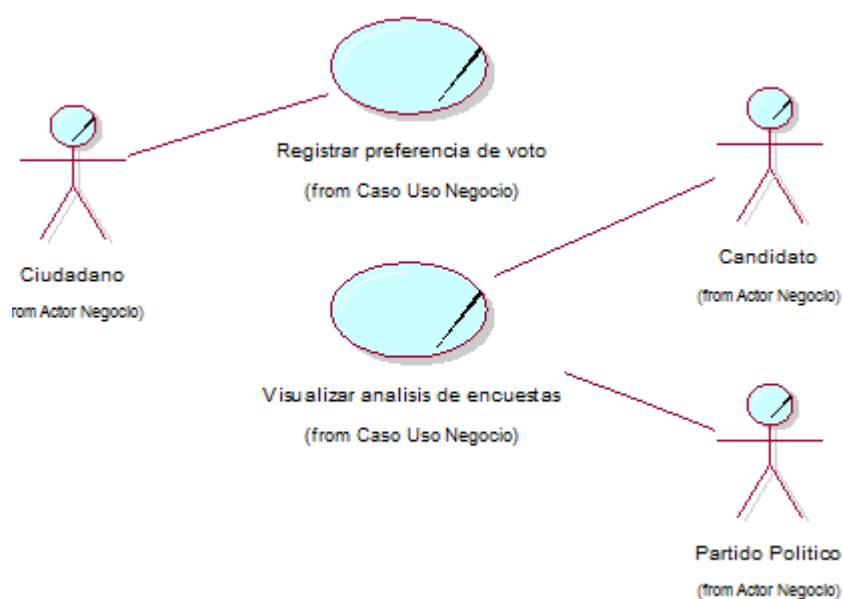


Gráfico 10: Diagrama de Casos de Uso de Negocio

Y las siguientes funciones para el software, donde se consideran como actores:

- Administrador, responsable de la creación de cuentas de usuario y el registro de tablas maestras como años, candidatos, partidos políticos, método de pronóstico, entre otros
- Coordinador, responsable de la creación de encuestas
- Encuestador, encargado del ingreso de datos recopilados en cada encuesta
- Candidato, el software le permitirá visualizar las tablas de análisis de resultados, así como los gráficos estadísticos

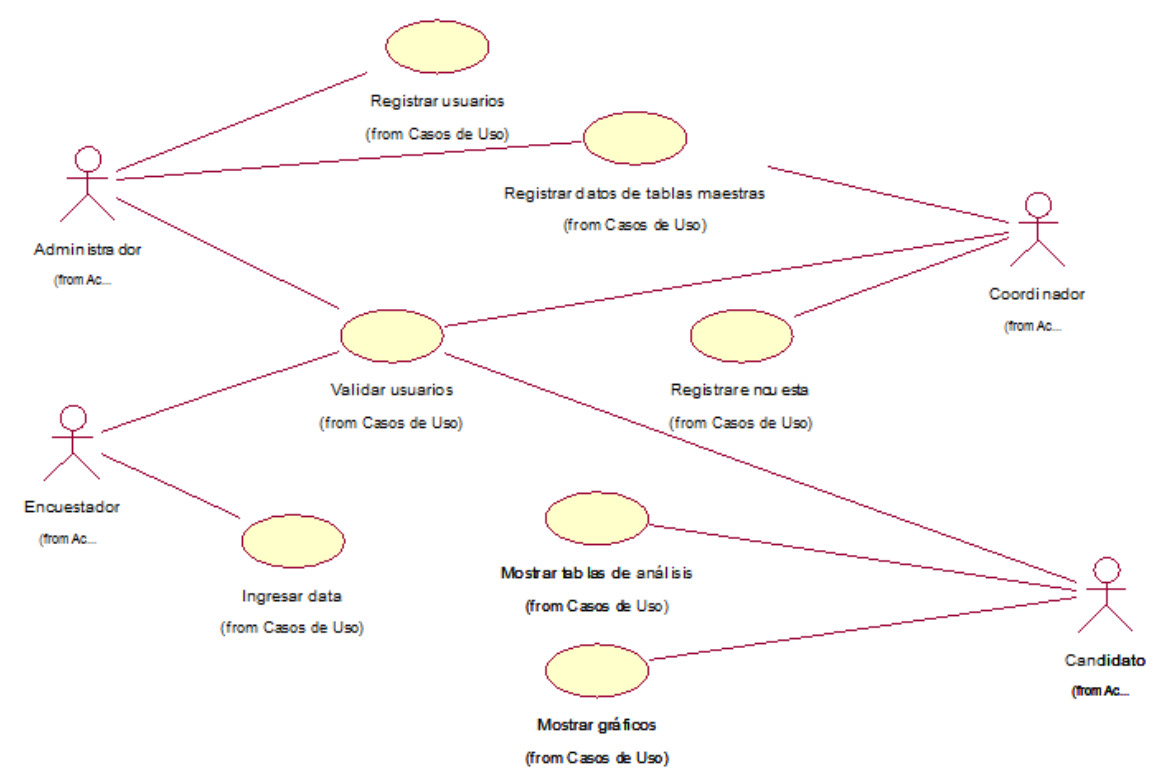


Gráfico 11: Diagrama de Casos de Uso

3. DISEÑO DE BASE DE DATOS

Detallamos las tablas de la base de datos del software predictivo y de monitoreo mediante el análisis de promedios móviles para proyecciones

Detallamos las tablas de la base de datos del software estadístico mediante el análisis de promedios móviles para proyecciones.

Tabla: anio						
Tabla que guarda los años, para el filtro de información estadístico de las encuestas electorales que se realicen, esto permite que solo se registre información sobre años previamente configurados.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_anio	Código único de año.	int(11)	SI	NO	
2	anio	Año en formato (YYYY).	varchar(4)		NO	
3	nombre	Nombre del año que se publica anualmente.	varchar(50)		NO	
4	estado	Estado de vigencia del año, que permite habilitar o deshabilitar la información respectiva.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de Usuario que realizó el registro del año.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 20 - Descripción de Tabla Año

Tabla: bitacora						
Tabla que guarda información en el momento que se realizan movimientos u operaciones en el sistema por el usuario, el cual sirve como pistas de auditoria.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_bitacora	Código único de bitácora.	int(11)	SI	NO	
2	cod_usuario	Código de usuario que realizó la operación de registro sobre el sistema.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
3	tabla	Nombre de la tabla que afecta la operación realizada por el usuario	varchar(50)		NO	
4	codigo_registro	Código único del registro de la tabla en mención, sobre el cual se realizó una operación.	int(11)		NO	

5	cod_operacion	Código de operación que realiza el usuario en un determinado momento, puede ser una inserción, una actualización, una eliminación.	int(11)		NO	
6	fecha	Fecha de registro de la operación que realiza el usuario.	date		NO	
7	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 21 - Descripción de Tabla Bitácora

Tabla: candidato						
Tabla que guarda información sobre los candidatos a un proceso electoral, ya sea regional, provincial o distrital.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_candidato	Código único de candidato.	int(11)	SI	NO	
2	nombre_candidato	Nombre completo del candidato a un proceso electoral.	varchar(150)		NO	
3	nombre_corto	Nombre corto o Apodo del candidato a un proceso electoral.	varchar(50)		NO	
4	frase	Frase que utilice el candidato a un proceso electoral.	varchar(100)		NO	
5	img_foto	Foto actual del candidato a un proceso electoral.	mediumblob		NO	
6	img_logo	Imagen del logo que utiliza el candidato a un proceso electoral.	mediumblob		NO	
7	color	Color por el cual se va a identificar al candidato de un proceso electoral.	varchar(20)		NO	
8	cod_partido_politico	Código del Partido Político al cual pertenece el candidato.	int(11)		NO	FK:cod_partido_politico de la tabla partido_politico

9	cod_ubigeo	Código de ubigeo al cual pertenece el candidato y sobre el cual se va a realizar las encuestas electorales.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
10	cod_tipo_candidatura	Código del tipo de candidatura que realiza el candidato, puede ser presidencial, regional, provincial, distrital, etc.	int(11)		NO	FK:cod_tipo_candidatura de la tabla tipo_candidatura
11	orden	El orden en el que aparecerá al momento de ingresar la data de las encuestas electorales.	int(11)		NO	
12	estado	Estado de vigencia del candidato sobre una determinada encuesta	char(1)		NO	
13	cod_usuario	Código de usuario que registra al candidato.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
14	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 22 - Descripción de Tabla Candidato

Tabla: cliente						
Tabla que guarda información de los clientes que pueden tener acceso a la información de las encuestas electorales realizadas.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_cliente	Código único de cliente	int(11)	SI	NO	
2	ape_paterno	Apellido paterno del cliente.	varchar(50)		NO	
3	ape_materno	Apellido materno del cliente.	varchar(50)		NO	
4	nombres	Nombres del cliente.	varchar(50)		NO	
5	cod_zona	Código de zona a la que pertenece el cliente.	int(11)		NO	FK:cod_zona de la tabla zona
6	direccion	Dirección del cliente.	varchar(150)		NO	

7	telefono	Teléfono para contacto del cliente.	varchar(100)		NO	
8	email	Email de contacto del cliente.	varchar(100)		NO	
9	img_cliente	Imagen del cliente.	mediumblob		NO	
10	cod_tipocliente	Tipo de cliente, por candidato regional, provincial o distrital.	int(11)		NO	FK:cod_tipo_cliente de la tabla tipo_cliente
11	usuario	Usuario para acceso a la información del cliente.	varchar(30)		NO	
12	clave	Clave de acceso a la información del cliente.	varchar(30)		NO	
13	estado	Estado de vigencia del cliente.	char(1)		NO	
14	cod_usuario	Código de usuario que registra al cliente.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
15	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 23 - Descripción de Tabla Cliente

Tabla: cliente_encuesta						
Tabla que permite indicar a que encuestas electorales tiene acceso un determinado cliente, al darle su clave de acceso.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_cliente	Código de cliente.	int(11)		NO	FK:cod_cliente de la tabla cliente
2	cod_encuesta	Código de encuesta que puede ver el cliente.	int(11)		NO	FK:cod_encuesta de la tabla encuesta
3	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 24 - Descripción de Tabla Cliente Encuesta

Tabla: detalle_candidato						
Tabla que guarda la relación de candidatos que tiene una determinada encuesta electoral.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_detalle_candidato	Código único de relación encuesta-candidato	int(11)	SI	NO	

2	cod_encuesta	Código de la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_encuesta de la tabla encuesta
3	cod_candidato	Código del candidato que pertenece a una encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_candidato de la tabla candidato
4	estado	Estado de vigencia de la relación encuesta-candidato.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de usuario que registra la relación encuesta-candidato.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 25 - Descripción de Tabla Detalle Candidato

Tabla: detalle_encuesta						
Tabla que guarda información sobre la proyección de votos de un candidato, sobre una determinada encuesta, en una determinada fecha, sobre una zona o distrito, por un usuario del tipo encuestador.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_detalle_encuesta	Código único de la proyección de voto.	int(11)	SI	NO	
2	fecha	Fecha de registro de la proyección de voto.	date		NO	
3	cod_encuesta	Código de la encuesta sobre la cual se está realizando la proyección de voto.	int(11)		NO	FK:cod_encuesta de la tabla encuesta
4	cod_candidato	Código del candidato sobre el cual se está realizando la proyección de voto.	int(11)		NO	FK:cod_candidato de la tabla candidato
5	cod_ubigeo	Zona o ubigeo sobre el cual se está realizando la proyección de voto.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
6	cantidad	Cantidad de votos que obtiene el encuestador.	int(11)		NO	
7	fecha_registro	Fecha y hora en que se registra al sistema.	datetime		NO	
8	estado	Estado de registro activo o eliminado.	char(1)		NO	
9	cod_usuario	Código de usuario que registro la proyección de voto.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario

10	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa
----	-------------	-------------------	---------	----	----	------------------------------------

Tabla 26 - Descripción de Tabla Detalle Encuesta

Tabla: detalle_ubigeo						
Tabla que guarda información sobre los lugares en que se va a realizar el trabajo de campo por los encuestadores sobre una determinada encuesta electoral.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_detalle_ubigeo	Código único de la relación encuesta-ubigeo	int(11)	SI	NO	
2	cod_encuesta	Código de la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_encuesta de la tabla encuesta
3	cod_ubigeo	Código de ubigeo o zona donde se va a realizar la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
4	estado	Estado de vigencia de la relación encuesta-ubigeo.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de usuario que registro la relación encuesta-ubigeo	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 27 - Descripción de Tabla Ubigeo

Tabla: detalle_usuario						
Tabla que contiene información sobre la relación de encuestas que puede tener acceso un usuario encuestador.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_detalle_usuario	Código único de la relación encuesta-usuario.	int(11)	SI	NO	
2	cod_encuesta	Código de la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_encuesta de la tabla encuesta
3	estado	Estado de vigencia de la relación encuesta-usuario.	char(1)		NO	
4	cod_usuario	Código de usuario que tiene acceso a una	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario

		determinada encuesta electoral.				
5	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 28 - Descripción de Tabla Detalle de Usuario

Tabla: empresa						
Tabla que guarda información de las empresas las cuales se van a afiliar al servicio.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_empresa	Código único de cliente	int(11)	SI	NO	
2	nombre_empresa	Nombres de la empresa.	varchar(150)		NO	
3	direccion	Dirección del cliente.	varchar(150)		NO	
4	telefono	Teléfono para contacto del cliente.	varchar(100)		NO	
5	email	Email de contacto del cliente.	varchar(100)		NO	
6	usuario	Usuario para acceso a la información del cliente.	varchar(30)		NO	
7	clave	Clave de acceso a la información del cliente.	varchar(30)		NO	
8	estado	Estado de vigencia del cliente.	char(1)		NO	
9	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 29 - Descripción de tabla Empresa

Tabla: encuesta						
Tabla que contiene información sobre la encuesta electoral a realizar.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_encuesta	Código único de encuesta electoral.	int(11)	SI	NO	
2	encuesta	Nombre de la encuesta electoral que se quiere realizar.	varchar(100)		NO	

3	descripcion	Descripción detallada de la encuesta electoral que se quiere realizar.	text		NO	
4	muestra	Cantidad de votos de muestra para la encuesta electoral, esto permitirá validar el número de votos como mínimo en una proyección electoral.	int(11)		NO	
5	cod_metodo_pronostico	Código del método de pronóstico, actualmente solo se usa el de promedio móviles, pero se podría implementar sobre cualquier otro método.	int(11)		NO	FK:cod_metodo_pronostico de la empresa metodo_pronostico
6	cod_tipo_candidatura	Código del tipo de candidatura que realiza el candidato, puede ser presidencial, regional, provincial, distrital, etc.	int(11)		NO	FK:cod_tipo_candidatura de la tabla tipo_candidatura
7	img_encuesta	Imagen que identifica a la encuesta.	mediumblob		NO	
8	cod_ubigeo	Código de zona o ubigeo donde se realizará la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
9	lugar	Lugar donde se realizará la encuesta electoral.	varchar(150)		NO	
10	fecha_ini	Fecha de inicio de ingresos de datos para la	datetime		NO	

		encuesta electoral.				
11	fecha_fin	Fecha final de ingresos de datos para la encuesta electoral.	datetime		NO	
12	estado	Estado de vigencia de la encuesta electoral.	char(1)		NO	
13	cod_usuario	Código de usuario que registra la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
14	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 30 - Descripción de Tabla Encuesta

Tabla: mes						
Tabla que guarda información sobre los meses sobre los cuales se van a registrar las encuestas electorales.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_mes	Código único de mes	int(11)	SI	NO	
2	mes	Nombre de mes	varchar(50)		NO	
3	nro	Número de mes	char(2)		NO	
4	cod_anio	Código de año	int(11)		NO	FK:cod_anio de la tabla anio
5	estado	Estado de vigencia del mes	char(1)		NO	
6	cod_usuario	Código de usuario que registro el mes.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
7	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 31 - Descripción de tabla Mes

Tabla: metodo_pronostico						
Tabla que guarda información sobre los métodos de pronóstico que se pueden implementar sobre una encuesta electoral.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_metodo_pronostico	Código único del método de pronóstico	int(11)	SI	NO	
2	metodo_pronostico	Nombre del método de pronóstico	varchar(100)		NO	
3	abreviatura	Abreviatura del método de pronóstico.	varchar(20)		NO	
4	estado	Estado de vigencia del método de pronóstico.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de usuario que realizó el registro del método de pronóstico.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 32 - Descripción de tabla Método de Pronóstico

Tabla: partido_politico						
Tabla que registra información sobre los partidos políticos al que pertenece un candidato a un proceso electoral.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_partido_politico	Código único del partido político.	int(11)	SI	NO	
2	partido_politico	Descripción del partido político.	varchar(100)		NO	
3	abreviatura	Abreviación del partido político.	varchar(50)		NO	
4	color	Color que identifica al partido político en una encuesta electoral.	varchar(50)		NO	
5	logo_partido	Imagen del logo que utiliza un partido político.	mediumblob		NO	
6	estado	Estado de vigencia del partido político.	char(1)		NO	

7	cod_usuario	Código de usuario que realiza el registro del partido político.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
8	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 33 - Descripción de tabla Partido Político

Tabla: resultado						
Tabla temporal que permite imprimir los resultados sobre una gráfica dinámica.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_encuesta	Código de la encuesta electoral.	int(11)		NO	
2	cod_ubigeo	Código de zona o ubigeo de la encuesta electoral.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
3	tipo	Tipo de resultado.	int(11)		NO	
4	valor	Valor del resultado.	mediumblob		NO	
5	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 34 - Descripción de tabla Resultado

Tabla: secuencia						
Tabla que guarda información sobre la secuencia de las diferentes tablas que utiliza el sistema.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_secuencia	Código único de secuencia.	int(11)	SI	NO	
2	tabla	Nombre de tabla.	varchar(50)		NO	
3	codigo	Correlativo siguiente para una determinada tabla.	int(11)		NO	
4	estado	Estado de vigencia de la secuencia.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de usuario que registra la secuencia.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 35 - Descripción de tabla Secuencia

Tabla: TipoCliente						
Tabla que guarda información sobre el tipo de cliente que tiene acceso a la información de las encuestas electorales.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_tipocliente	Código único de tipo de cliente.	int(11)	SI	NO	
2	descripcion	Descripción del tipo de cliente.	varchar(50)		NO	
3	abreviatura	Abreviatura del tipo de cliente.	varchar(20)		NO	
4	img_tipo	Imagen del tipo de cliente.	mediumblob		NO	
5	estado	Estado de vigencia del tipo de cliente.	char(1)		NO	
6	cod_usuario	Código de usuario que registro al tipo de cliente.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
7	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 36 - Descripción de tabla Tipo Cliente

Tabla: Tipo_Candidatura						
Tabla que guarda información sobre los tipos de candidatura sobre una encuesta electoral.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_tipo_candidatura	Código único de tipo de candidatura.	int(11)	SI	NO	
2	descripcion	Descripción del tipo de candidatura.	varchar(100)		NO	
3	abreviatura	Abreviatura del tipo de candidatura.	varchar(20)		NO	
4	estado	Estado de vigencia del tipo de candidatura.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de usuario que registro al tipo de candidatura.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 37 - Descripción de tabla Tipo Candidatura

Tabla: tipo_usuario						
Tabla que guarda información sobre los tipos de usuario sobre una encuesta electoral, que puede ser administrador, coordinador, encuestador, etc.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_tipo_usuario	Código único de tipo de usuario.	int(11)	SI	NO	
2	descripcion	Descripción del tipo de usuario.	varchar(50)		NO	
3	abreviatura	Abreviatura del tipo de usuario.	varchar(20)		NO	
4	estado	Estado de vigencia del tipo de usuario.	char(1)		NO	
5	cod_usuario	Código de usuario que registro al tipo de usuario.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
6	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 38 - Descripción de Tabla Tipo Usuario

Tabla: ubigeo						
Tabla recursiva que guarda información sobre el ubigeo (Departamento - Provincia - Distrito), y adicionalmente zonas donde se realizaran las encuestas electorales.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_ubigeo	Código único de ubigeo.	int(11)	SI	NO	
2	nombre_ubigeo	Nombre del ubigeo	varchar(30)		NO	
3	ubigeo	Código de ubigeo	char(6)		NO	
4	cod_ubigeo_ref	Código de ubigeo que referencia.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
5	tipo_ubigeo	Tipo de Ubigeo, puede ser departamento, provincia, distrito, zona.	int(11)		NO	
6	cubi	Otro código de ubigeo utilizado.	int(11)		NO	
7	coordenada	Coordenada que permitirá construir los mapas los cuales representaran a los departamentos, provincias, distritos, zonas, y mostraran los resultados del ganador en cada ubicación.	blob		NO	

8	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa
---	-------------	-------------------	---------	----	----	------------------------------------

Tabla 39 - Descripción de Tabla Ubigeo

Tabla: usuario						
Tabla que contiene información sobre los usuarios que tienen acceso al sistema, de acuerdo a tipo de usuario asignado.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_usuario	Código de usuario	int(11)	SI	NO	
2	apellido_pa	Apellido paterno del usuario.	varchar(50)		NO	
3	apellido_ma	Apellido materno del usuario.	varchar(50)		NO	
4	nombres	Nombres del usuario.	varchar(100)		NO	
5	dni	DNI del usuario.	varchar(8)		NO	
6	clave	Clave del usuario.	varchar(20)		NO	
7	telefono	Teléfono del usuario.	varchar(50)		NO	
8	celular	Celular del usuario.	varchar(50)		NO	
9	direccion	Dirección del usuario.	varchar(150)		NO	
10	fecha_nac	Fecha de nacimiento del usuario.	date		NO	
11	foto	Foto del usuario.	mediumblob		NO	
12	correo	Correo del usuario.	varchar(150)		NO	
13	cod_tipo_usuario	Código del tipo de usuario.	int(11)		NO	FK:cod_tipo_usuario de la tabla tipo_usuario
14	nro_accesos	Número de accesos que ha tenido el usuario.	int(11)		NO	
15	fecha_ult_acceso	Fecha de último acceso que ha tenido el usuario.	datetime		NO	
16	fecha_acceso	Fecha de acceso del usuario.	datetime		NO	
17	cod_ubigeo	Código de ubigeo del usuario.	int(11)		NO	FK:cod_ubigeo de la tabla ubigeo
18	estado	Estado de vigencia del usuario.	char(1)		NO	
19	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 40- Descripción de tabla Usuario

Tabla: zona						
Tabla que guarda información sobre las zonas en una encuesta electoral.						
Item	Atributo	Descripción	Tipo	Es PK	Es Nulo	Clave Foránea
1	cod_zona	Código único de zona.	int(11)	SI	NO	
2	zona	Nombre de la zona.	varchar(100)		NO	
3	abreviatura	Abreviatura de la zona.	varchar(20)		NO	
4	img_zona	Imagen de la zona.	mediumblob		NO	
5	estado	Estado de vigencia de la zona.	char(1)		NO	
6	cod_usuario	Código de usuario que registro la zona.	int(11)		NO	FK:cod_usuario de la tabla usuario
7	cod_empresa	Código de empresa	int(11)	SI	NO	FK:cod_empresa de la tabla empresa

Tabla 41 - Descripción de tabla Zona

4. DIAGRAMA DE BASE DE DATOS

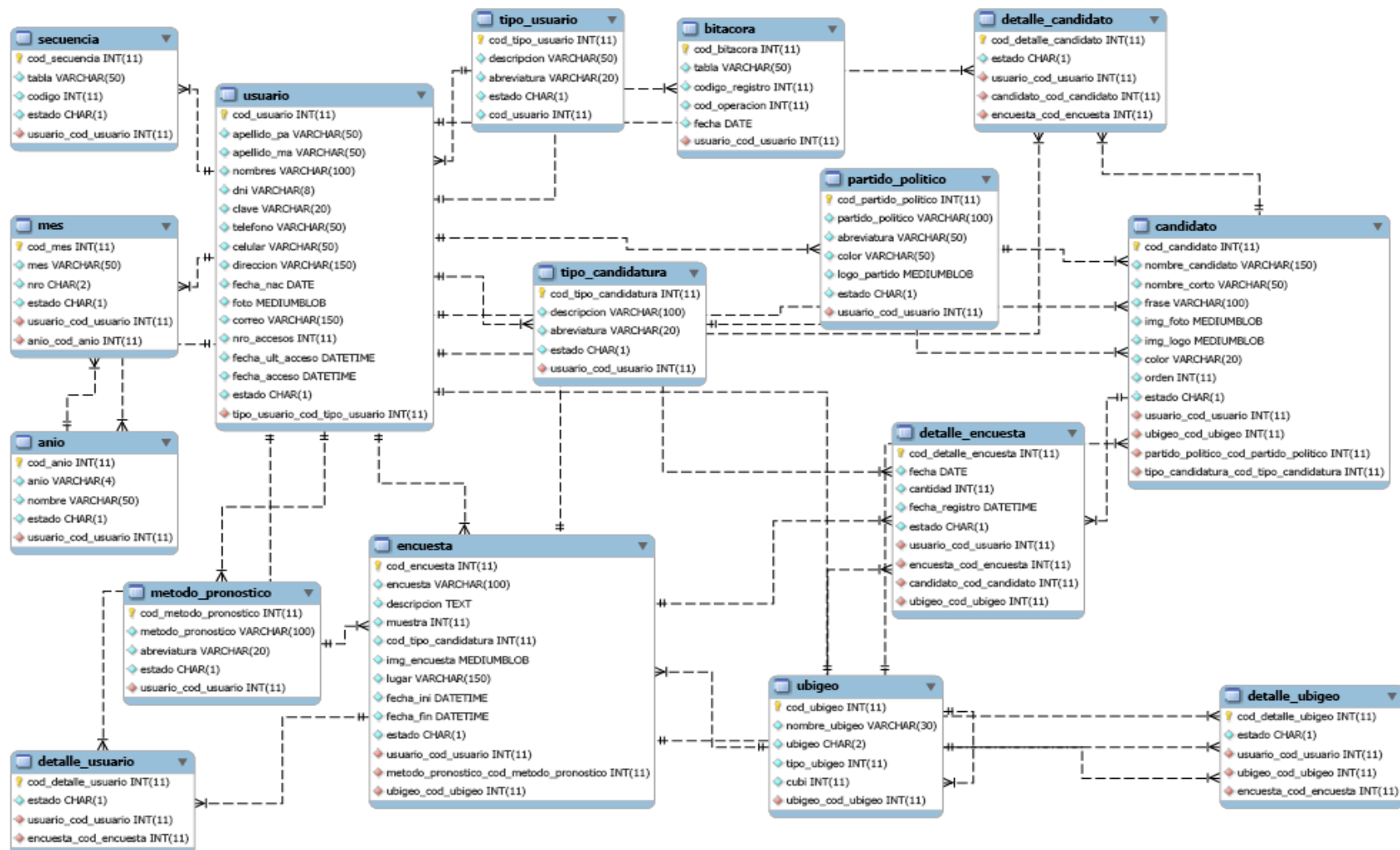


Gráfico 12- Modelo de base de datos relacional

5. ALGORITMO DE PROMEDIOS MÓVILES

Esta técnica se utiliza cuando se quiere dar más importancia a conjuntos de datos más recientes para obtener el pronóstico. El pronóstico se obtiene al calcular la media aritmética del conjunto de datos más recientes seleccionado. Cada vez que se tiene una nueva observación se agrega esta al conjunto de datos, y se elimina de éste la observación o dato más antiguo. El número de datos más recientes a considerar en el conjunto de observaciones del cual se calcula la media aritmética es una decisión del analista que realiza el pronóstico; la sensibilidad a los cambios en el comportamiento de la serie se reduce al utilizar un número mayor de observaciones en el conjunto de datos.

Una serie de medias móviles puede ser calculada para cualquier serie temporal. Se usa para demanda estable, sin tendencia ni estacionalidad; suaviza las fluctuaciones de plazos cortos, resaltando así las tendencias o ciclos de plazos largos.

Los promedios móviles son los indicadores técnicos más versátiles y de más amplio uso. Son utilizados generalmente para seguir tendencias, siendo su propósito identificar o señalar que ha empezado una nueva tendencia o que ha terminado o se está revirtiendo una antigua tendencia.

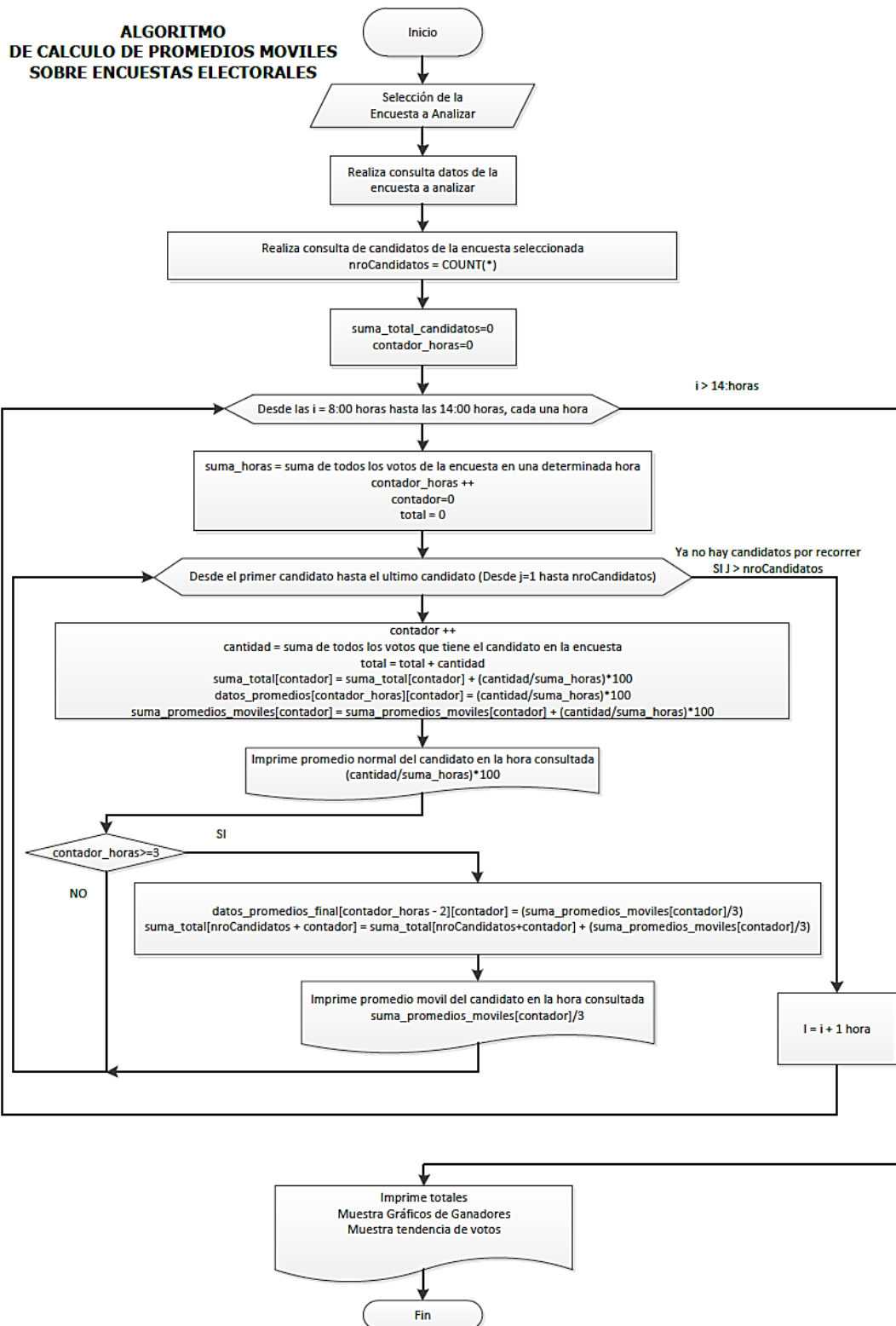


Gráfico 13 - Algoritmo Promedios Móviles

SOFTWARE PREDICTIVO Y DE MONITOREO PARA LA INTENCIÓN DE VOTO

El software predictivo y de monitoreo para la intención de voto, permite realizar proyecciones de voto sobre los candidatos de un proceso electoral. Los pasos para la aplicación del algoritmo de promedios móviles en el Software Predictivo y de Monitoreo son:

1ER PASO- CONFIGURACION

Encuesta del proceso electoral

Es la entidad que permite iniciar la proyección de voto, para el cual se debe configurar en primer lugar las encuestas, una encuesta puede ser de tipo distrital, provincial, regional o presidencial dependiendo de lo que se quiere analizar, también se debe indicar el método de pronóstico que se quiere realizar, para este trabajo de tesis se utilizará la proyección por promedios móviles, luego se debe asignar la lista de candidatos los cuales son filtrados por ubigeo y por tipo de candidatura, adicionalmente se agregan los ítems de "No Responde", "No Sabe". En la encuesta también se indica el rango de fecha en que estará activa y sobre el cual los encuestadores podrán ingresar los datos.

Candidato Electoral

Para cada candidato se debe configurar a qué partido político pertenece, y a qué tipo de candidatura está postulando, también se debe indicar el ubigeo el cual permite realizar el filtro en la encuesta; adicionalmente se indica una imagen y un color que identifica al candidato.

Usuarios

La administración de los usuarios se categoriza de la siguiente manera:

- Administrador, permite tener el control total del sistema de encuestas electorales.
- Coordinador, permite ingresar a ver la información de las encuestas, ver análisis, ver gráficos y resultados.
- Encuestador, permite ingresar la información de voto por candidato según la encuesta a la que tenga acceso.

A cada usuario se le genera una clave de acceso para ingresar al sistema.

Al momento de cargar el registro de un encuestador adicionalmente se debe indicar el alcance donde se realizará el trabajo de campo, es decir indicar departamento, provincia, distrito, paralelamente se filtrarán las encuestas asignadas a dicho departamento, provincia, distrito de las cuales se elegirá aquellas en las que el usuario va a tener acceso, indicando cual es la zona que va a cubrir el encuestador.

2DO PASO - INGRESO DE DATOS

Cada encuestador ingresa con su usuario y clave, si es la primera vez que ingresa debe actualizar su información, de lo contrario mostrará el listado de encuestas a las cuales tiene acceso. El encuestador selecciona la encuesta, y presiona el botón de ingreso de datos, esta ventana muestra una tabla de doble entrada, donde en las columnas muestra las imágenes de los candidatos y sobre las filas muestra los días del mes actual, cada intersección muestra la cantidad de votos que tuvo el candidato en un determinado día. Por cada fila (cada día) al final existe un botón que permite editar dichos votos, con lo cual se convierten en cajas de ingreso de datos.

Esta tabla se filtra según el ubigeo asignado al usuario, también muestra el listado de zonas según la configuración de la encuesta.

El software predictivo y de monitoreo para la intención de voto está habilitado para poder realizar el ingreso de datos a través del dispositivo móvil, de esta manera la información se sincroniza en línea con la central de base de datos.

3ER PASO - ANALISIS DE ENCUESTA Y RESULTADOS MEDIANTE GRAFICOS (Algoritmo de Promedios Móviles).

El usuario de tipo Coordinador tiene el acceso para ver la información ingresada, y generar los resultados y gráficos.

Una vez seleccionada la encuesta a analizar, se consulta el listado de candidatos que tiene relacionado, como también se busca la fecha inicial y fecha final que ha tenido registro de proyección de voto en la encuesta.

El algoritmo comienza a recorrer día a día, desde la fecha inicio hasta la fecha final calculada anteriormente, por cada día se comienza a recorrer las lista de candidatos

según el orden en el que aparecen en la cedula de votación, se consulta la cantidad de votos que tiene un candidato en un determinado día, y de esta manera se va almacenando el porcentaje de voto, y así sucesivamente, hasta que llega al tercer registro con lo cual se procede a sacar el promedio de los tres últimos porcentajes de voto, con lo cual se haya el promedio móvil por cada candidato en un determinado día, el promedio móvil que se calcula es de orden tres.

De esta manera se almacena en variables de tipo Arreglo los porcentajes de voto y los promedios móviles de cada candidato en un determinado día, después del tercer día.

Una vez obtenido los promedios móviles se determina el promedio global al finalizar el último día del mes, con el cual se procede a mostrar los resultados y gráficos de proyección de votos. Se obtiene una tabla de promedios móviles, una grafico de líneas donde se ve la tendencia de voto, un gráfico de barras para ver quién es el ganador, entre otros reportes.

Adicionalmente esta información se puede filtrar ya sea por encuestador, por departamento, provincia, distrito, zona, el cual permite ver en mayor detalle la proyección de voto, en cierta zona. Y para el cliente se puede ver la información a través de mapas interactivos que permite visualizar al detalle y de manera compresible los resultados por departamento, provincia, distrito y zona.

Para el proceso de "Boca de urna", se utiliza el mismo procedimiento, cambiando días por trabajo en horas, y se procede de la misma forma como se realizó anteriormente.

4TO PASO – SUSCRIPCION DE CLIENTES

Una vez generado los resultados a través del método de promedios móviles, ya se puede dar acceso al cliente para que pueda ingresar y ver los resultados sobre una encuesta previamente configurada.

Una vez que el cliente accede con su usuario se muestra un mapa que detalla los primeros lugares por departamento, el cliente puede seleccionar el mapa para

mostrar las provincias indicando el sistema los ganadores por cada provincia, luego por cada distrito, para finalmente mostrar los resultados por zona, pero como listado, indicando el porcentaje de proyección de voto del candidato que adquirió el servicio.

DISEÑO Y CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

En esta sección se muestran los cuadros resumen de los resultados del diseño muestral, para validar la hipótesis de investigación:

Sub hipótesis 1:

Tiempo para el trabajo de campo, ingreso, procesamiento, análisis y presentación estadística-cartográfica de la información sobre proyección de voto se verá reducido por la disponibilidad de un software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales.

Variable

Tiempo de realización del Proceso de Encuesta Electoral: Es una variable cuantitativa. Esta variable indicará el número de minutos que se tarda en realizar cada acción sobre el proceso de Encuesta Electoral, tanto para el ingreso de datos, análisis, procesamiento y presentación de la Información al Cliente.

Cuadro de Contrastación

CUADRO RESUMEN DE TIEMPOS (min.)		
	PRE - TEST	POST - TEST
Ingreso	82.6	39.95
Proceso	176.2	1.30
Análisis	29.3	7.48
Presentación	77.9	1.24
Total	366.1	49.97

Tabla 42 - Contrastación Tiempo de Realización

Interpretación

El tiempo de realización del Proceso de Encuesta Electoral se ha reducido en un total de 316,09 minutos, lo que es equivalente a 5,27 horas, lo cual representa un 86.32% de ahorro en tiempo con el software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales

Sub hipótesis 2:

Costos operativos tanto para el ingreso, análisis, procesamiento y presentación de datos, como del trabajo de campo se verán disminuidos mediante la implementación del software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales.

Variable

Costos operativos de la empresa encuestadora es una variable cuantitativa. Esta variable medirá los gastos de operación actuales en que incurre la empresa encuestadora con la finalidad de realizar el Ingreso, Análisis, Procesamiento, Presentación y Trabajo de Campo de las encuestas.

Cuadro de Contrastación

CUADRO RESUMEN DE COSTO OPERATIVO (s/.)				
	PRE - TEST		POST - TEST	
	Tiempo (min.)	Costo (s/.)	Tiempo (min.)	Costo (s/.)
Ingreso	82.63	6.46	39.95	3.12
Proceso	176.21	13.77	1.30	0.10
Análisis	29.33	2.29	7.48	0.58
Presentación	77.89	6.09	1.24	0.10
Total	366.06	28.60	49.97	3.90

Tabla 43 - Contrastación Costo Operativo

Interpretación

El costo operativo de recurso humano en que incurre la empresa encuestadora para realizar el proceso de Encuesta Electoral se ha reducido en un total de 24,69 nuevos soles por minuto, lo cual representa un 86.35% de ahorro en costo de recurso humano con el software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales.

Todo esto considerando una tasa laboral de 750.00 nuevos soles (salario mínimo vigente desde 01-06-2012 hasta 31-04-2016) y una jornada laboral mensual de 160 horas

Sub hipótesis 3:

Disponibilidad de un software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales, permitirá disminuir la incertidumbre respecto a la proyección de voto que tiene un candidato en el proceso electoral.

Variable

Incertidumbre respecto a la proyección de voto de un candidato, es una variable cualitativa. Esta variable indica el nivel de calidad de la información recolectada en base a las encuestas realizadas, y el cual permitirá tomar decisiones a los candidatos.

Cuadro de Contrastación

	% Votos Emitidos ONPE	% Intención de Voto SISTEMA	Diferencia
FUERZA POPULAR	34.07%	32.34%	1.73%
PERUANOS POR EL KAMBIO	21.99%	27.56%	-5.57%
ACCION POPULAR	9.16%	11.32%	-2.16%
ALIANZA POPULAR	8.17%	5.01%	3.16%
EL FRENTE AMPLIO POR JUSTICIA, VIDA Y LIBERTAD	8.07%	4.64%	3.43%
DEMOCRACIA DIRECTA	1.59%	1.00%	0.59%
FRENTE ESPERANZA	1.02%	0.00%	1.02%

PERU POSIBLE	0.93%	1.00%	-0.07%
PARTIDO POLITICO ORDEN	0.78%	0.00%	0.78%
PROGRESANDO PERU	0.25%	0.00%	0.25%
ALIANZA ELECTORAL SOLIDARIDAD NACIONAL - UPP *	0.00%	0.00%	0.00%
PERU LIBERTARIO *	0.00%	0.00%	0.00%
PERU NACION *	0.00%	0.00%	0.00%
PARTIDO HUMANISTA PERUANO *	0.00%	0.00%	0.00%

Tabla 44 - Contrastación Incertidumbre

Interpretación

Los resultados de la encuesta a boca de urna utilizando el método de promedios móviles para calcular la proyección de voto de un candidato se ha mantenido en el rango de margen de error de 5%, con la excepción del voto del partido político PERUANOS POR EL CAMBIO; comparándolos con los resultados oficiales de ONPE para el proceso de elecciones nacionales publicados en el sitio oficial

<https://www.web.onpe.gob.pe/modElecciones/elecciones/elecciones2016/RPCP2016/Resultados-Ubigeo-Presidencial.html#posicion>

CONCLUSIONES

1. Se redujo el tiempo de realización del Proceso de Encuesta Electoral para las actividades de ingreso, análisis, procesamiento y presentación de la Información con respecto a la proyección de voto de un candidato en un total de 316,09 minutos, lo que es equivalente a 5,27 horas, lo cual representa un 86.32% de ahorro en tiempo con el software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales.
2. Se disminuyeron los costos operativos de recurso humano en que incurre la empresa encuestadora Grupo Tendencias para realizar el proceso de Encuesta Electoral para las actividades de ingreso, análisis, procesamiento y presentación de la Información en un total de 24,69 nuevos soles por minuto, lo cual representa un 86.35% de ahorro en costo de recurso humano con el software predictivo y de monitoreo para la intención de voto en los procesos electorales nacionales.
3. Se disminuyó la incertidumbre respecto a la proyección de voto de un candidato con respecto a su postulación, manteniendo el rango de margen de error de 5%.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar el sistema de información estadística mediante el análisis de promedio móviles a futuros procesos electorales, ya sea presidenciales, regionales y municipales, con el propósito de validar el margen de error de la proyección de intención de voto con respecto a los resultados oficiales que publica la ONPE en su página web.
- Se recomienda expandir el alcance del presente proyecto a los demás departamentos del Perú, para validar el comportamiento del software predictivo y de monitoreo, sobre la cantidad de usuarios que pueden ingresar sin afectar el rendimiento de este.
- Se recomienda hacer extensivo el software a través de concursos que permitan la participación de la población a través de internet, como por ejemplo acertar el porcentaje con el que el candidato ganara la elección y comentar sobre el candidato y al ganador se le entregue un premio, de esta manera hacer una red social de opinión hacia los candidatos.

BIBLIOGRAFIA

Caballero A., (2001). *Metodología de la Investigación científica: Diseño con Hipótesis Explicativas*. Perú. Ed. Alejandro Caballero R., Primera Edición.

Jacobson I., Booch G. & Rumbaugh J. (1999). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. España. Ed. Addison Wesley, Primera Edición.

Pressman R. (2010). *Ingeniería del Software Un enfoque práctico*. España. Ed. McGraw-Hill Interamericana de España S.A.U., Séptima Edición

Cohn M. (2009). *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. Ed. Addison-Wesley Professional., Primera Edición.

Palacio A. & Ruata C., (2010), *Scrum Manager Gestión de Proyectos*. Safe Creative.

Campbell, D. (2011). *iPhone application development for IOS 4 - Visual Quickstart Guide*. Berkeley Calif. Peachpit Press.

Deitel, P. (2009). *iPhone for Programmers : An App-Driven Approach*. Ed. Prentice Hall.:1st Edition.

ANEXOS

ANEXO 1 – Contratación de tiempo operativo del proceso PRE - TEST

	Tiempos										
Casos	Ingreso		Proceso		Análisis		Presentación		Total		
	sg.	min.	sg.	min.	sg.	min.	sg.	min.	sg.	min.	hora
1	3285	54.75	10158	169.30	1215	20.25	2676	44.60	17334	288.90	4.8
2	5619	93.65	9491	158.18	2328	38.80	5028	83.80	22466	374.43	6.2
3	4321	72.02	14003	233.38	1419	23.65	4046	67.43	23789	396.48	6.6
4	3526	58.77	13778	229.63	1885	31.42	4350	72.50	23539	392.32	6.5
5	5547	92.45	11584	193.07	1592	26.53	3509	58.48	22232	370.53	6.2
6	6897	114.95	13393	223.22	1886	31.43	6559	109.32	28735	478.92	8.0
7	6552	109.20	14107	235.12	1269	21.15	6415	106.92	28343	472.38	7.9
8	2446	40.77	7375	122.92	1681	28.02	3477	57.95	14979	249.65	4.2
9	6231	103.85	12149	202.48	2122	35.37	3142	52.37	23644	394.07	6.6
10	5869	97.82	13641	227.35	1450	24.17	6062	101.03	27022	450.37	7.5
11	4105	68.42	7559	125.98	1372	22.87	5865	97.75	18901	315.02	5.3
12	4797	79.95	10656	177.60	2018	33.63	4193	69.88	21664	361.07	6.0
13	4694	78.23	13198	219.97	2333	38.88	3564	59.40	23789	396.48	6.6
14	6445	107.42	10743	179.05	2234	37.23	3781	63.02	23203	386.72	6.4
15	4610	76.83	8062	134.37	1552	25.87	2783	46.38	17007	283.45	4.7
16	5564	92.73	8641	144.02	1397	23.28	4002	66.70	19604	326.73	5.4
17	5887	98.12	10073	167.88	1305	21.75	5526	92.10	22791	379.85	6.3
18	6218	103.63	11067	184.45	1850	30.83	6580	109.67	25715	428.58	7.1
19	5999	99.98	8093	134.88	1623	27.05	5481	91.35	21196	353.27	5.9
20	3767	62.78	8822	147.03	1230	20.50	3059	50.98	16878	281.30	4.7
21	4205	70.08	9512	158.53	1883	31.38	6091	101.52	21691	361.52	6.0
22	3959	65.98	11414	190.23	1872	31.20	6044	100.73	23289	388.15	6.5
23	6288	104.80	8500	141.67	1232	20.53	4257	70.95	20277	337.95	5.6
24	4076	67.93	9650	160.83	2048	34.13	3636	60.60	19410	323.50	5.4
25	2942	49.03	10571	176.18	2146	35.77	5416	90.27	21075	351.25	5.9
26	6164	102.73	11135	185.58	2109	35.15	6227	103.78	25635	427.25	7.1
27	6302	105.03	14196	236.60	1522	25.37	3728	62.13	25748	429.13	7.2
28	6367	106.12	10323	172.05	2281	38.02	4831	80.52	23802	396.70	6.6
29	3839	63.98	11352	189.20	2001	33.35	6840	114.00	24032	400.53	6.7
30	5353	89.22	7552	125.87	1975	32.92	2822	47.03	17702	295.03	4.9
31	3002	50.03	7257	120.95	1775	29.58	4068	67.80	16102	268.37	4.5
32	6502	108.37	7225	120.42	1628	27.13	6333	105.55	21688	361.47	6.0
33	6751	112.52	12689	211.48	1985	33.08	2774	46.23	24199	403.32	6.7
34	2642	44.03	9597	159.95	1487	24.78	5413	90.22	19139	318.98	5.3
35	5624	93.73	7965	132.75	2276	37.93	4209	70.15	20074	334.57	5.6
36	4150	69.17	11017	183.62	1785	29.75	6231	103.85	23183	386.38	6.4
37	4431	73.85	11452	190.87	1691	28.18	2838	47.30	20412	340.20	5.7









38	4938	82.30	12135	202.25	1394	23.23	2577	42.95	21044	350.73	5.8
39	3431	57.18	12319	205.32	1483	24.72	6772	112.87	24005	400.08	6.7
40	3989	66.48	10703	178.38	2336	38.93	2442	40.70	19470	324.50	5.4
41	4048	67.47	7538	125.63	1255	20.92	2719	45.32	15560	259.33	4.3
42	3297	54.95	8356	139.27	1941	32.35	3656	60.93	17250	287.50	4.8
43	3452	57.53	10424	173.73	1623	27.05	2991	49.85	18490	308.17	5.1
44	5109	85.15	13486	224.77	1626	27.10	5495	91.58	25716	428.60	7.1
45	6477	107.95	12692	211.53	1504	25.07	4680	78.00	25353	422.55	7.0
46	6609	110.15	7622	127.03	1641	27.35	3883	64.72	19755	329.25	5.5
47	3041	50.68	8666	144.43	1307	21.78	5000	83.33	18014	300.23	5.0
48	4194	69.90	9358	155.97	2349	39.15	3080	51.33	18981	316.35	5.3
49	6392	106.53	8537	142.28	1534	25.57	2698	44.97	19161	319.35	5.3
50	3980	66.33	13148	219.13	1436	23.93	6855	114.25	25419	423.65	7.1
51	3687	61.45	12276	204.60	2260	37.67	5503	91.72	23726	395.43	6.6
52	6888	114.80	14395	239.92	1484	24.73	3548	59.13	26315	438.58	7.3
53	5997	99.95	11672	194.53	2040	34.00	6787	113.12	26496	441.60	7.4
54	5653	94.22	12097	201.62	2226	37.10	5597	93.28	25573	426.22	7.1
55	6978	116.30	10923	182.05	1850	30.83	6871	114.52	26622	443.70	7.4
56	2641	44.02	13040	217.33	2086	34.77	4300	71.67	22067	367.78	6.1
57	4806	80.10	8135	135.58	1838	30.63	6927	115.45	21706	361.77	6.0
58	6956	115.93	7687	128.12	1387	23.12	6836	113.93	22866	381.10	6.4
Prom	4957.6	82.6	10572.6	176.2	1759.6	29.3	4673.7	77.9	21963.4	366.1	6.1

POST - TEST

	Tiempos								Total		
Casos	Ingreso		Proceso		Análisis		Presentación				
	sg.	min.	sg.	min.	sg.	min.	sg.	min.	sg.	min.	hora
1	3204	53.40	35	0.58	382	6.37	41	0.68	3662	61.03	1.0
2	2375	39.58	75	1.25	479	7.98	117	1.95	3046	50.77	0.8
3	1778	29.63	47	0.78	586	9.77	62	1.03	2473	41.22	0.7
4	2931	48.85	77	1.28	574	9.57	43	0.72	3625	60.42	1.0
5	3359	55.98	36	0.60	363	6.05	91	1.52	3849	64.15	1.1
6	2749	45.82	70	1.17	357	5.95	115	1.92	3291	54.85	0.9
7	1931	32.18	72	1.20	383	6.38	35	0.58	2421	40.35	0.7
8	2160	36.00	92	1.53	499	8.32	88	1.47	2839	47.32	0.8
9	3362	56.03	71	1.18	454	7.57	56	0.93	3943	65.72	1.1
10	2171	36.18	51	0.85	405	6.75	32	0.53	2659	44.32	0.7
11	2245	37.42	59	0.98	494	8.23	55	0.92	2853	47.55	0.8
12	1743	29.05	69	1.15	579	9.65	36	0.60	2427	40.45	0.7
13	2212	36.87	86	1.43	465	7.75	38	0.63	2801	46.68	0.8
14	3109	51.82	89	1.48	569	9.48	82	1.37	3849	64.15	1.1
15	2816	46.93	83	1.38	434	7.23	38	0.63	3371	56.18	0.9
16	2080	34.67	93	1.55	454	7.57	76	1.27	2703	45.05	0.8
17	1341	22.35	30	0.50	547	9.12	73	1.22	1991	33.18	0.6

18	3139	52.32	45	0.75	392	6.53	92	1.53	3668	61.13	1.0
19	2214	36.90	68	1.13	482	8.03	110	1.83	2874	47.90	0.8
20	3284	54.73	85	1.42	558	9.30	95	1.58	4022	67.03	1.1
21	1526	25.43	66	1.10	459	7.65	115	1.92	2166	36.10	0.6
22	1749	29.15	77	1.28	465	7.75	103	1.72	2394	39.90	0.7
23	2057	34.28	115	1.92	564	9.40	105	1.75	2841	47.35	0.8
24	1345	22.42	75	1.25	487	8.12	104	1.73	2011	33.52	0.6
25	1356	22.60	69	1.15	534	8.90	101	1.68	2060	34.33	0.6
26	2028	33.80	110	1.83	553	9.22	65	1.08	2756	45.93	0.8
27	1951	32.52	98	1.63	444	7.40	42	0.70	2535	42.25	0.7
28	1812	30.20	113	1.88	325	5.42	48	0.80	2298	38.30	0.6
29	2738	45.63	89	1.48	437	7.28	85	1.42	3349	55.82	0.9
30	2246	37.43	103	1.72	396	6.60	63	1.05	2808	46.80	0.8
31	2567	42.78	32	0.53	334	5.57	76	1.27	3009	50.15	0.8
32	1659	27.65	87	1.45	563	9.38	36	0.60	2345	39.08	0.7
33	2813	46.88	63	1.05	426	7.10	44	0.73	3346	55.77	0.9
34	3029	50.48	73	1.22	504	8.40	94	1.57	3700	61.67	1.0
35	2932	48.87	53	0.88	417	6.95	64	1.07	3466	57.77	1.0
36	2581	43.02	102	1.70	447	7.45	114	1.90	3244	54.07	0.9
37	1345	22.42	65	1.08	361	6.02	54	0.90	1825	30.42	0.5
38	2848	47.47	31	0.52	396	6.60	67	1.12	3342	55.70	0.9
39	1314	21.90	114	1.90	339	5.65	89	1.48	1856	30.93	0.5
40	3048	50.80	107	1.78	542	9.03	84	1.40	3781	63.02	1.1
41	3110	51.83	102	1.70	456	7.60	64	1.07	3732	62.20	1.0
42	3477	57.95	96	1.60	486	8.10	34	0.57	4093	68.22	1.1
43	2568	42.80	80	1.33	536	8.93	75	1.25	3259	54.32	0.9
44	2316	38.60	116	1.93	360	6.00	66	1.10	2858	47.63	0.8
45	2879	47.98	34	0.57	581	9.68	117	1.95	3611	60.18	1.0
46	2820	47.00	108	1.80	420	7.00	79	1.32	3427	57.12	1.0
47	1953	32.55	100	1.67	373	6.22	109	1.82	2535	42.25	0.7
48	1851	30.85	60	1.00	407	6.78	101	1.68	2419	40.32	0.7
49	2869	47.82	96	1.60	350	5.83	103	1.72	3418	56.97	0.9
50	2865	47.75	31	0.52	304	5.07	51	0.85	3251	54.18	0.9
51	3232	53.87	60	1.00	555	9.25	118	1.97	3965	66.08	1.1
52	2190	36.50	69	1.15	531	8.85	101	1.68	2891	48.18	0.8
53	2357	39.28	95	1.58	351	5.85	108	1.80	2911	48.52	0.8
54	1631	27.18	98	1.63	342	5.70	70	1.17	2141	35.68	0.6
55	2779	46.32	117	1.95	357	5.95	33	0.55	3286	54.77	0.9
56	1465	24.42	90	1.50	440	7.33	42	0.70	2037	33.95	0.6
57	2080	34.67	109	1.82	378	6.30	95	1.58	2662	44.37	0.7
58	3437	57.28	93	1.55	338	5.63	32	0.53	3900	65.00	1.1
Prom	2397.00	39.95	78.09	1.30	448.52	7.48	74.59	1.24	2998.19	49.97	0.8

ANEXO 2 – Resultados oficiales ONPE Elecciones presidenciales 2016 – Distrito de Chiclayo.

ORGANIZACIÓN POLÍTICA		RESULTADOS ONPE		
		TOTAL	% VOTOS VALIDOS	% VOTOS EMITIDOS
	FUERZA POPULAR	67,955	39.61%	34.07%
	PERUANOS POR EL KAMBIO	43,870	25.57%	21.99%
	ACCION POPULAR	18,262	10.64%	9.16%
	ALIANZA POPULAR	16,291	9.49%	8.17%
	EL FRENTE AMPLIO POR JUSTICIA, VIDA Y LIBERTAD	16,090	9.38%	8.07%
	DEMOCRACIA DIRECTA	3,164	1.84%	1.59%
	FRENTE ESPERANZA	2,044	1.19%	1.02%
	PERU POSIBLE	1,846	1.08%	0.93%
	PARTIDO POLITICO ORDEN	1,550	0.90%	0.78%
	PROGRESANDO PERU	507	0.30%	0.25%
	ALIANZA ELECTORAL SOLIDARIDAD NACIONAL - UPP *	0	0.00%	0.00%
	PERU LIBERTARIO *	0	0.00%	0.00%
	PERU NACION *	0	0.00%	0.00%
	PARTIDO HUMANISTA PERUANO *	0	0.00%	0.00%
	TOTAL DE VOTOS VÁLIDOS	171,579	100%	86%
	VOTOS EN BLANCO	17,090		9%
	VOTOS NULOS	10,805		5%
	TOTAL DE VOTOS EMITIDOS	199,474		100%

ANEXO 3 – Proyección de voto Sistema Elecciones presidenciales 2016

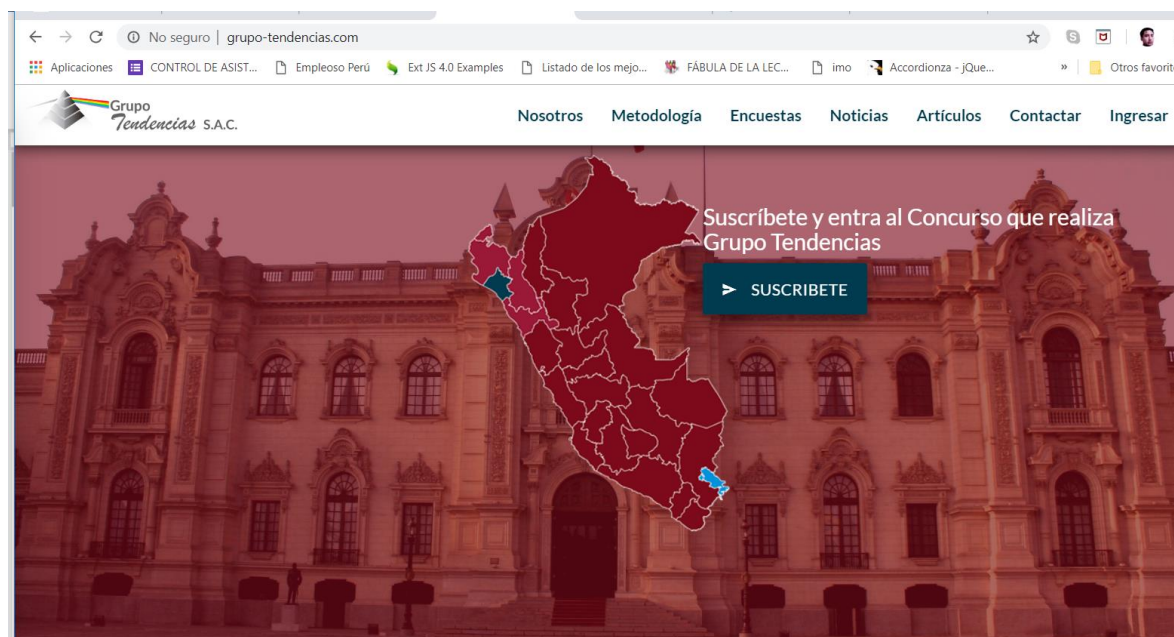
PROYECCIÓN VOTO SISTEMA	
CANDIDATO	Intención de voto
FUERZA POPULAR	32.34%
PERUANOS POR EL KAMBIO	27.56%
ACCION POPULAR	11.32%
ALIANZA POPULAR	5.01%
EL FRENTE AMPLIO POR JUSTICIA, VIDA Y LIBERTAD	4.64%
DEMOCRACIA DIRECTA	1.00%
FRENTE ESPERANZA	0.00%
PERU POSIBLE	1.00%
PARTIDO POLITICO ORDEN	0.00%
PROGRESANDO PERU	0.00%
ALIANZA ELECTORAL SOLIDARIDAD NACIONAL - UPP *	0.00%
PERU LIBERTARIO *	0.00%
PERU NACION *	0.00%
PARTIDO HUMANISTA PERUANO *	0.00%
TOTAL DE VOTOS VÁLIDOS	82.87%

ANEXO 4 – Ingreso de Datos a través del Software Predictivo y de Monitoreo para la intención de voto.

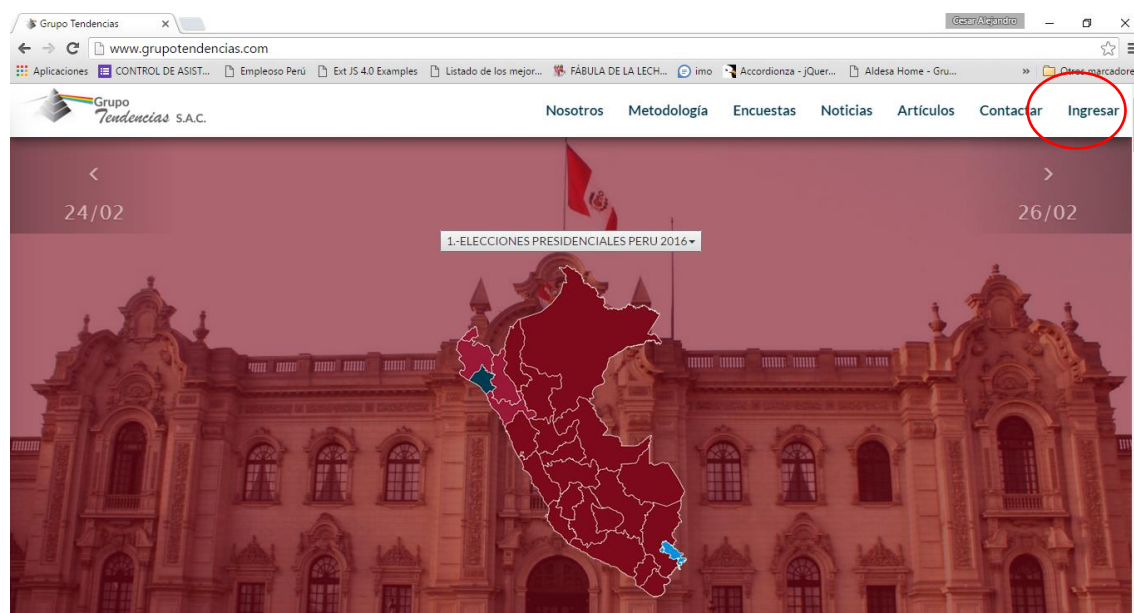
INICIO DE SESION

Debe ingresar a la página principal de Grupo Tendencias :

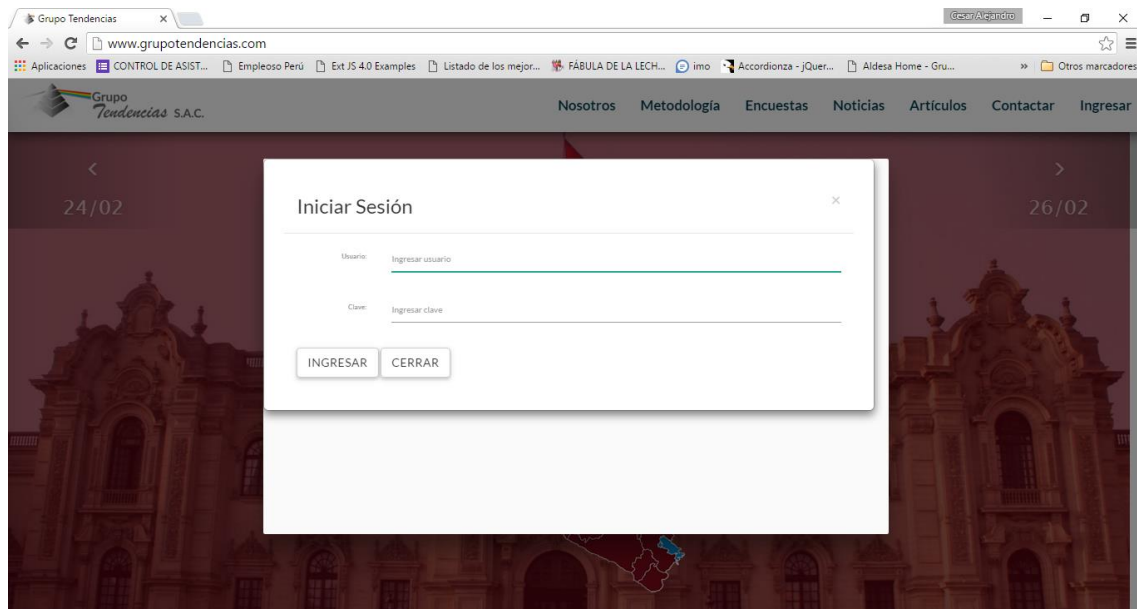
<http://grupo-tendencias.com>



Debe seleccionar el enlace de la parte de arriba que dice "Ingresar"



Luego le saldrá una ventana donde debe ingresar las credenciales asignadas, como son el usuario y clave, luego en el botón “INGRESAR”.



Una vez ingresado al sistema deberán ingresar a la opción de menú que dice "Movimientos / Registro"



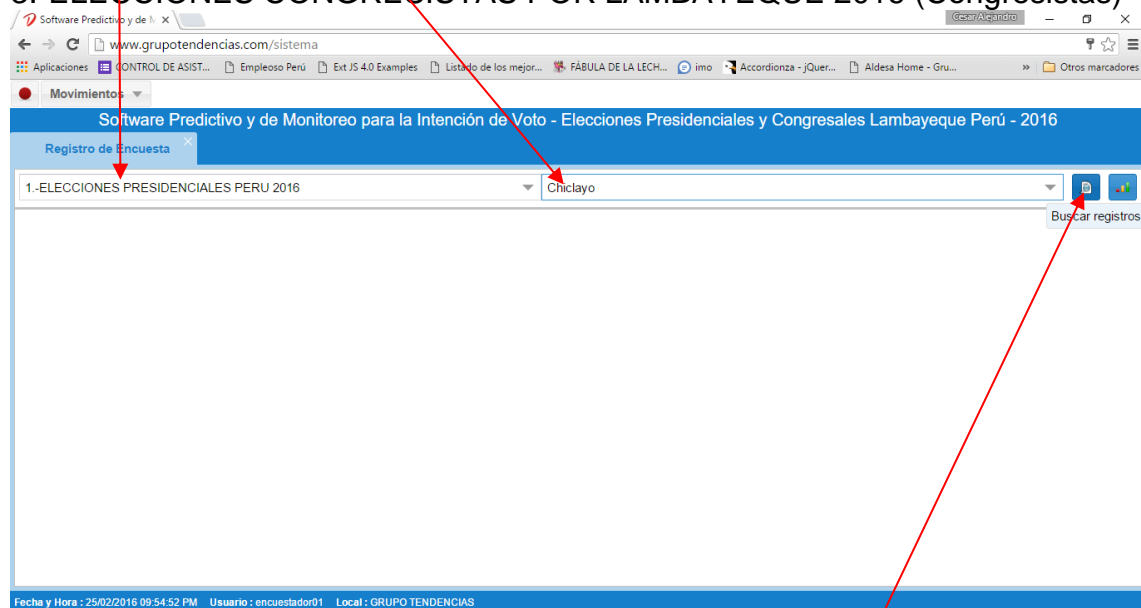
Saldrá una ventana donde habrá dos listas donde se podrá elegir:

“La encuesta” y la “Zona”

1.-ELECCIONES PRESIDENCIALES PERU 2016 (Para presidente)

2.-ELECCIONES POR PARTIDO 2016 (Por partido)

3.-ELECCIONES CONGRESISTAS POR LAMBAYEQUE 2016 (Congresistas)



Una vez indicado se debe hacer clic en el botón "Buscar"

Una vez indicado la ENCUESTA y la ZONA, y hecho clic en botón buscar les mostrara:



Software Predictivo y de Monitoreo para la Intención de Voto - Elecciones Presidenciales y Congressales Lambayeque Perú - 2016

Registro de Encuesta

1.-ELECCIONES PRESIDENCIALES PERU 2016 Chiclayo

Fecha	F...	N...	K...	A...	V...	V...	A...	U...	B...	G...	G...	T...	D...	Y...	H...	A...	K...	R...	V...	V...
25/02/16 08 am	9	5	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Una vez ingresado la cantidad hacer enter para que se grabe, y pasara a la siguiente celda

Fecha y Hora : 25/02/2016 11:20:56 PM Usuario : encuestador01 Local : GRUPO TENDENCIAS

El mismo procedimiento debe realizar por cada una de las 3 encuestas que hay.

NOTA: el ingreso debe ser antes de las 5 pm, sino les saldrá un mensaje de error que no le permitirá grabar.