

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE  
MOGROVEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACIÓN**



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB  
UTILIZANDO ALGORITMO K-MEANS PARA MEJORAR  
EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN  
DEL CAPITAL HUMANO EN LA EMPRESA M. Y C.  
PARIÑAS S.A. - TALARA.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**GASDALY EDITH MARCHÁN MANAY**

**Chiclayo 24 de Febrero del 2017**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB  
UTILIZANDO ALGORITMO K-MEANS PARA MEJORAR  
EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN  
DEL CAPITAL HUMANO EN LA EMPRESA M. Y C.  
PARIÑAS S.A. - TALARA”**

**POR:**

**GASDALY EDITH MARCHÁN MANAY**

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de  
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR**

---

**MGTR. JUAN ANTONIO TORRES BENAVIDES  
PRESIDENTE**

---

**MGTR. CARLOS RODAS DÍAZ  
SECRETARIO**

---

**ING. ROGER ERNESTO ALARCÓN GARCÍA  
ASESOR**

### **DEDICATORIA:**

A Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes.

A mis padres Wilmer y Silvia que siempre me apoyaron, no solamente durante el desarrollo de mi tesis, sino en el transcurso de mi carrera, fueron los que me motivaron a seguir avanzando y nunca rendirme.

A mi hermana Thacgy por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más la necesite.

A mi asesor Ing. Roger Alarcón por los minutos de su tiempo que me brindo a lo largo del desarrollo de mi tesis, por la paciencia y el esmero con que me brindaba su apoyo.

### **AGRADECIMIENTOS:**

- A Dios por un día más de vida que me regalo, haberme dado salud para lograr uno de mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.
- A mi asesor Ing. Roger Alarcón por apoyarme durante el desarrollo de mi tesis
- A mis padres Wilmer y Silvia porque gracias a sus regaños y consejos me acompañaron y me guiaron a seguir adelante y no desmayar en las adversidades que se presentaron.
- A mi hermana Thacgy por su compañía y alegrías en las amanecidas de tesis.
- A los Ingenieros que por su tiempo, su apoyo así; como por su sabiduría trasmitida durante el desarrollo de mi formación profesional.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN .....                               | 12 |
| II. MARCO TEÓRICO: .....                            | 15 |
| 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA: .....               | 15 |
| 2.1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....         | 15 |
| 2.1.2. ANTECEDENTES DE LA APLICACIÓN.....           | 16 |
| 2.2 BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS:.....                 | 17 |
| 2.2.1. SISTEMAS DE INFORMACION .....                | 17 |
| 2.2.2. SISTEMA WEB .....                            | 19 |
| 2.2.3. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN WEB.....           | 24 |
| 2.2.4. RECURSOS HUMANOS:.....                       | 25 |
| 2.2.5. RECLUTAMIENTO:.....                          | 26 |
| 2.2.6. ALGORITMO K-MEANS.....                       | 29 |
| III MATERIALES Y METODOS:.....                      | 32 |
| 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....                | 32 |
| A. TIPO DE INVESTIGACIÓN:.....                      | 32 |
| B. HIPÓTESIS: .....                                 | 32 |
| C. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS:.....    | 32 |
| C.1. POBLACIÓN Y MUESTRA .....                      | 32 |
| D. VARIABLES.....                                   | 33 |
| E. INDICADORES .....                                | 33 |
| F. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:..... | 33 |
| G. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS: .....        | 34 |
| 3.2 METODOLOGÍA.....                                | 34 |
| IV RESULTADOS: .....                                | 35 |
| 4.1. REQUISITOS:.....                               | 35 |
| 4.2 MODELO DE BASE DE DATOS:.....                   | 37 |
| 4.3 MODELO DE ACTORES: .....                        | 38 |
| 4.4. MODELO DE CASOS DE USO: .....                  | 38 |
| 4.5. MODELO DE CONTENIDO: .....                     | 48 |
| 4.6. MODELO DE NAVEGACIÓN: .....                    | 48 |
| 4.7. MODELO NAVEGACIÓN GENERAL.....                 | 51 |
| 4.8. MODELO DE PRESENTACIÓN .....                   | 52 |
| 4.9. MODELO DE PROCESOS: .....                      | 79 |
| 4.10 PRESENTACIÓN DE LA APLICACIÓN .....            | 81 |

|  |    |
|--|----|
| V. DISCUSIÓN:.....                     | 87 |
| VI. CONCLUSIONES: .....                | 91 |
| VII. RECOMENDACIONES .....             | 92 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... | 93 |
| IX. ANEXOS.....                        | 96 |

## LISTA DE TABLAS:

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Ventajas y desventajas del HTML .....                  | 25 |
| Tabla 2: ventajas y desventajas del reclutamiento interno ..... | 28 |
| Tabla 3: ventajas y desventajas del reclutamiento externo.....  | 28 |
| Tabla 4: Indicadores .....                                      | 33 |
| Tabla 5: métodos y técnicas de recolección de datos .....       | 33 |
| Tabla 6: Tiempo de entrega de curriculum.....                   | 88 |
| Tabla 7: tiempo de desarrollo de la entrevista .....            | 88 |
| Tabla 8: tiempo de demora en la selección del postulante .....  | 88 |
| Tabla 9: tiempo de demora en la evaluación del postulante.....  | 89 |
| Tabla 10: tiempo de búsqueda de postulantes .....               | 89 |
| Tabla 11: métodos y técnicas de recolección de datos .....      | 89 |
| Tabla 12: número de documentos extraviados .....                | 90 |
| Tabla 13: tiempo de demora en acceder la información.....       | 90 |

## LISTA DE FIGURAS:

|  |    |
|--|----|
| FIG. 1 Recursos Humanos Basados en Reclutamiento .....   | 26 |
| FIG. 2: Algoritmo de Reclutamiento .....   | 27 |
| FIG. 3: tipo de reclutamiento.....   | 28 |
| FIG. 4: entorno algoritmo k-means .....  | 29 |
| FIG. 5: pseudocódigo algoritmo k-means .....   | 31 |
| FIG. 6: formula euclariana algoritmo k-means .....   | 31 |
| FIG. 7 I.T. de Veracruz (2009): Metodologías de diseño web .....                                 | 35 |
| FIG. 8: Modelo de Base de Datos del Sistema .....  | 37 |
| FIG. 9: diagrama de actores Muestra las personas principales y secundarias que intervienen ..... | 38 |
| FIG. 10 : diagrama de sistemas .....   | 38 |
| FIG. 11: C.U. Subsistema módulo postulante .....   | 39 |
| FIG. 12: C.U. subsistema módulo trabajador .....   | 39 |
| FIG. 13: C.U. subsistema módulo reclutador .....   | 40 |
| FIG. 14: C.U. subsistema módulo administrador .....  | 40 |
| FIG. 15: C.U. registrar postulante .....   | 41 |
| FIG. 16: C.U. consultar postulante .....   | 41 |
| FIG. 17: C.U. Reporte postulante .....   | 42 |
| FIG. 18: C.U. Registrar Trabajador .....   | 42 |
| FIG. 19: C.U. Consultar Trabajador .....   | 43 |
| FIG. 20: C.U. Reporte Trabajador .....   | 43 |
| FIG. 21: C.U. Registrar médico.....  | 44 |
| FIG. 22: C.U. Registrar entrevista .....   | 44 |
| FIG. 23: C.U. Registrar prueba de aptitud.....   | 45 |
| FIG. 24: C.U. Registrar administrador .....  | 45 |
| FIG. 25: C.U. consultar administrador .....  | 46 |
| FIG. 26: C.U. reporte administrador.....   | 47 |
| FIG. 27: C.U. realizar backup.....   | 47 |
| FIG. 28: modelo de contenido .....   | 48 |

|   |    |
|---|----|
| FIG. 29: modelo de navegación del sistema web .....                   | 48 |
| FIG. 30: diagrama de navegación subsistema módulo trabajador.....     | 49 |
| FIG. 31: Diagrama de navegación subsistema módulo postulante.....     | 49 |
| FIG. 32: Diagrama de navegación subsistema módulo reclutador .....    | 50 |
| FIG. 33: Diagrama de navegación subsistema módulo administrador ..... | 50 |
| FIG. 34: diagrama de navegación general .....                         | 51 |
| FIG. 35: página web principal .....                                   | 52 |
| FIG. 36: página web quienes somos .....                               | 52 |
| FIG. 37: página web servicio.....                                     | 53 |
| FIG. 38: página web portafolio.....                                   | 53 |
| FIG. 39: Página web bolsa de trabajo.....                             | 54 |
| FIG. 40: página web contáctanos .....                                 | 55 |
| FIG. 41: página web acceso.....                                       | 55 |
| FIG. 42: página web inicio administrador .....                        | 56 |
| FIG. 43: página web a registro trabajador .....                       | 56 |
| FIG. 44: página web a registro puesto .....                           | 57 |
| FIG. 45: Página web a Registro Responsabilidad .....                  | 57 |
| FIG. 46: página web a registro convocatoria.....                      | 58 |
| FIG. 47: página web a registro capacitación .....                     | 58 |
| FIG. 48: página web a registro contrato .....                         | 59 |
| FIG. 49: Página web contratar: registro contrato .....                | 59 |
| FIG. 50: página web consultar trabajador .....                        | 60 |
| FIG. 51: página web consultar trabajador: ver trabajador .....        | 60 |
| FIG. 52: página web consultar postulante .....                        | 61 |
| FIG. 53: página web consultar postulante: ver registro .....          | 61 |
| FIG. 54: página web consultar algoritmo .....                         | 62 |
| FIG. 55: página web consultar algoritmo. Ver registro .....           | 62 |
| FIG. 56: página web consultar contrato.....                           | 63 |
| FIG. 57: página web consultar puesto .....                            | 63 |
| FIG. 58: página web consultar evaluación .....                        | 64 |
| FIG. 59: página web consultar evaluación: Ver registro .....          | 64 |
| FIG. 60: página web editar resultado.....                             | 65 |
| FIG. 61: página web consultar capacitación.....                       | 65 |
| FIG. 62: página web editar capacitación .....                         | 66 |
| FIG. 63: página web reportes .....                                    | 66 |
| FIG. 64: página web inicio trabajador .....                           | 67 |
| FIG. 65: página web registro datos.....                               | 67 |
| FIG. 66: página web registro estudios .....                           | 68 |
| FIG. 67: página web registro capacidades.....                         | 68 |
| FIG. 68: página web registro experiencia.....                         | 69 |
| FIG. 69: página web consulta responsabilidad.....                     | 70 |
| FIG. 70: página web consultar datos .....                             | 70 |
| FIG. 71: página web consultar estudios.....                           | 71 |
| FIG. 72: página web consultar capacidades .....                       | 71 |
| FIG. 73: página web consultar experiencia .....                       | 72 |
| FIG. 74: página web reportes .....                                    | 72 |
| FIG. 75: página web inicio postulante.....                            | 73 |

|   |    |
|---|----|
| FIG. 76: página web registro datos.....                         | 73 |
| FIG. 77: página web registro estudios .....                     | 74 |
| FIG. 78: página web registro capacidades .....                  | 74 |
| FIG. 79: página web registro experiencia.....                   | 75 |
| FIG. 80: página web registro convocatoria .....                 | 75 |
| FIG. 81: página web consulta datos.....                         | 76 |
| FIG. 82: página web consulta estudios .....                     | 76 |
| FIG. 83: página web consulta capacidades.....                   | 77 |
| FIG. 84: página web consulta experiencia.....                   | 77 |
| FIG. 85: página web consulta convocatoria .....                 | 78 |
| FIG. 86: página web reportes .....                              | 78 |
| FIG. 87: modelo procesos reclutamiento.....                     | 79 |
| FIG. 88: modelo procesos selección.....                         | 79 |
| FIG. 89: modelo procesos evaluación .....                       | 80 |
| FIG. 90: página web mantenimientos.....                         | 81 |
| FIG. 91: página web aplicando el algoritmo k-means.....         | 82 |
| FIG. 92: página web redes sociales .....                        | 83 |
| FIG. 93: página web resultado del algoritmo k-means.....        | 83 |
| FIG. 94: página web resultado de convocatorias.....             | 84 |
| FIG. 95: página web reglamento del trabajador .....             | 84 |
| FIG. 96: página web reporte resultados de los postulantes ..... | 84 |

#### **LISTA DE ANEXOS:**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Anexo 1. Árbol de Problemas.....   | 96  |
| Anexo 2: primera entrevista: ..... | 97  |
| Anexo 3: segunda entrevista:.....  | 99  |
| Anexo 4: tercera entrevista: ..... | 101 |
| Anexo 5: Cuarta entrevista: .....  | 102 |

**RESUMEN:**

M. y C. Pariñas S.A, es una empresa contratista líder dedicada al mantenimiento y construcción de instalaciones industriales, desarrollándose en la industria petrolera que mantiene presencia permanente en las tres refinerías con un gabinete de Ingenieros Civiles, Mecánicos, Electricistas, Electrónicos, etc., Para ello se necesita desarrollar un sistema web que se ocupe del proceso de reclutamiento, selección y evaluación del capital humano utilizando el algoritmo K-medias. Con el cual se podrá administrar mejor la contratación del personal evaluando grandes volúmenes de información. Ya que la empresa presenta problemas en el área de recursos humanos como es el tiempo de reclutamiento, además de los gastos innecesarios que se tiene por personal inactivo, como el costo que necesita invertir en los salarios y la duración que retrasa la capacitación de las técnicas o requisitos que debe tener cada personal. Para ello el algoritmo calculará la mitad más uno de los que cumplan las características de acuerdo a la valoración que se tiene con cada personal, actuando como filtro para poder tomar mejores decisiones y mejorando el rendimiento de los procesos en la organización. Se hará uso de las herramientas de lenguaje de programación PHP y el motor de base de datos POSTGRESQL. Otorga a la empresa una ventaja competitiva. El procesamiento para el análisis de datos es de tipo estadístico, en el que se utiliza la herramienta Microsoft Excel basada en 5 etapas.

**PALABRAS CLAVE:** Sistema web, algoritmo k-means, Recursos Humanos, M. y C. Pariñas., reclutamiento, selección. Evaluación, capital humano

## **ABSTRACT**

M. and C. Pariñas SA is a leading contracting company dedicated to the maintenance and construction of industrial facilities, developed in the oil industry that maintains a permanent presence in the three refineries with a cabinet of Civil Engineers, Mechanical, Electrical, Electronics, etc., This requires develop a web system that addresses the process of recruitment, selection and evaluation of human capital using the K -means algorithm. With which you can better manage staff recruitment evaluating large volumes of information. Since the company has problems in the area of human resources is the recruitment time, as well as wasteful spending that is inactive workers, as the cost you need to invest in wages and duration delaying techniques training or requirements that each staff must have. This algorithm calculates the half plus one with the characteristics according to the value you have with each staff, acting as a filter to make better decisions and improve performance of the processes in the organization. They will use the tools of PHP programming language and the database engine Postgre SQL. Gives the company a competitive advantage. The processing for data analysis is a statistical type, which use the Microsoft Excel from five stages.

**KEYWORDS:** web system, k-means algorithm, HR, M. and C. Pariñas., Recruitment, selection. Evaluation, human capital

## **I. INTRODUCCIÓN**

El reclutamiento de personas se realiza teniendo en cuenta múltiples aspectos fundamentales para que este proceso sea realizado con eficacia, en donde se atraen a la organización un grupo de personas calificadas. El mercado laboral es un punto económico en el mercado; se ponen de acuerdo empresarios y trabajadores, en donde las familias ofrecen su trabajo y las empresas lo demandan.

M. y C. Pariñas es una empresa contratista líder dedicada al mantenimiento y construcción de instalaciones industriales, que tiene los mejores estándares de calidad nacionales y extranjeros, se desarrolla en la industria petrolera. Actualmente las empresas no cuentan con su sistema de reclutamiento de personal mediante la web.

Se cuenta con 43 colaboradores bajo la modalidad de personal propio o estable, conformado por los ingenieros residentes, gerentes, secretaria, jefes de áreas, técnicos especialistas, entre otros. Y también cuenta con 91 colaboradores bajo la modalidad de personal contratado, los cuales ingresan por becas, hacer prácticas o es personal el cual se necesita temporalmente para el desarrollo de los Proyectos y/o Servicios que actualmente se están ejecutando se realizó la entrevista realizada al Ingeniero, Gerente de Operaciones de la Empresa, comentó que la Empresa tiene un 80% de problemas que se le presentan al seleccionar y reclutar su personal y la administración del área de recursos humanos debido a la confusión de los documentos empleados para la entrevista.

La situación problemática empieza cuando necesitan un nuevo personal para algún puesto vacante, en donde surgen la interrogante de cómo van a reclutar al personal, ante lo cual plantean lo siguiente ¿Vamos a poner un aviso en el diario? ¿Vamos a pedirle a algún conocido que nos recomiende a alguien? ¿Le pediremos a alguna institución educativa que nos envíe postulantes de su bolsa de trabajo?, etc. Esto se da principalmente por la falta de un sistema en el Área de Recursos Humanos, lo cual genera consecuencias en la empresa se retrasa al ejecutar los diferentes Proyectos y/o Servicios que la empresa viene desarrollando debido al tiempo que se tarda en la búsqueda del personal, ya que demora de 4 a 5 días, esto pasa por que no al colocar sus ofertas laborales no se da un criterio o requisito que se debe cumplir para poder tomar la vacante, o que aún no se ha definido el perfil del puesto para cada trabajador. A esto se suma el tiempo de selección de personal que llega luego de la recepción y filtración de los curriculum que demora de uno a dos días ya que se les tiene que avisar a las personas para luego realizar la entrevista.

La empresa no tiene un registro del tiempo que pierde cuando realiza una convocatoria, a la hora de recoger los C.V. demoran entre 5 a 6 hora debido que hay mucha aglomeración en la empresa, el gerente de la empresa está en desacuerdo por la demora que existe con cada trabajador el cual demora 50 minutos en las múltiples preguntas e impresión del documento, de lo cual se tiene pensado que la entrevista se haga electrónica o que el personal ya venga para con los resultados o en la misma oficina a parte el mismo conteste las preguntas en una máquina de escritorio. Para el personal también le parece demasiado el tiempo de entrevista y selección ya que el 40% de los postulantes se sienten insatisfechos. También existe insatisfacción por parte de los trabajadores hay un 40% trabajadores no concuerden con la actividad.

Existe una demora por búsqueda de documentos que se da de 30 a 180 minutos, ya que el gerente de la empresa, solicita el contrato de algún personal de la empresa o reportes que solicita para ver la deuda que se tiene con cada banco. La empresa guarda distintos documentos como entrevistas para examinar las actitudes que tiene el personal para que labore en la obra lo cual también conlleva a la pérdida de documentos que según la entrevista se da de entre 20 documentos al año. Realiza su documentación relevante del área de recursos humanos mediante las herramientas office de las cuales las va almacenando en todo el disco integrado, algunas veces la secretaria o el encargado de dichos datos o no se acuerda con que nombre guardo el documento ni el lugar donde se guardó, lo que se centra en un manejo inadecuado de los documentos y del control de cambios de estos. En ocasiones se demora de entre 20 a 50 minutos en acceder a documentos importantes lo que retrasa las actividades, lo cual se piensa poder realizar una herramienta que administre con un título y descripción vía web para poder revisarlo desde cualquier ordenador.

Debido a distintos problemas en la administración del área de recursos humanos, lo que ocasiona un retraso en la obra de 4 a 5 días, ya sea por la comunicación en mensajes que se tengan que avisar entre el personal de área o los documentos emitidos al gerente. A este problema se suma la falta o tiempo de demora de selección del postulante de 1 a 2 días, ya que no hay una organización y un orden cuando realizan dicha labor. Contamos con la demora en la evaluación del postulantes debido a que existe un tiempo de demora de 150 min ya que no tienen previsto o no tienen ya todo a la mano como por ejemplo no se tiene impresas las evaluaciones las cuales se les va aplicar al postulante.

Según la entrevista realizada al gerente de operaciones de la empresa M y C Pariñas que el índice de efectividad del reclutamiento es del 20 %, ya que los problemas se van asumiendo a lo largo del proceso de la realización de obras aunque no se tiene en concreto una efectividad máxima. Finalmente, No existe una base de datos completa de los trabajadores tanto los actuales como los antiguos.

¿Cómo mejora el proceso de reclutamiento y selección del capital humano en la empresa M y C Pariñas S.A. - Talara, mediante la Implementación de un sistema Web basado en el algoritmo K-MEANS?

Para la cual planteamos la siguiente hipótesis: “Implementación de un sistema web utilizando algoritmo k-means para mejorar el proceso de reclutamiento y selección del capital humano en la empresa m. y c. Pariñas s.a. – talara para lograr un mejor desempeño y organización creándose una ventaja competitiva”

El objetivo general de la tesis es mejorar el proceso de reclutamiento y selección del capital humano mediante la implementación de un sistema web utilizando el algoritmo K-means.

Objetivos Específico:

- Reducir el Tiempo de entrega de Curriculum Vitae.
- Reducir el tiempo de demora en la selección del postulante
- Reducir el tiempo de búsqueda de postulantes
- Reducir el tiempo de demora en acceder a la información

La presente tesis se justifica desde el punto de vista económico, Con la solución de minería de datos se podrá obtener mejores resultados en la clasificación del personal ahorrando en gastos de contratos innecesarios donde la empresa implemente el sistema web que tome mejores decisiones y pueda pronosticar el número de trabajadores que necesita redactados en sus contratos, con el uso del algoritmo k-medias, y evitar pérdidas por falta de presupuesto, con lo cual se aumentará la rentabilidad de la empresa

Desde el punto de vista científico se justifica, Con la aplicación del uso del algoritmo k-means hará uso de fórmulas matemáticas en las que separe cada a cada grupo de acuerdo a valores que se le van dando según los datos llenados en la entrevista, la aplicación web que mostrará los datos con búsquedas que filtrarán la información que den respuesta a una decisión. La utilización del algoritmo k-means podrá lograr el tiempo en la realización de selección y evaluación del personal.

En lo social con la implementación de una herramienta de web se podrá administrar mejor a los trabajadores en el área de recursos humanos, clasificando al personal más apto que desempeñe mejor sus tareas y que pueda ser clasificado por niveles de agrupamiento donde los trabajadores se asocien de acuerdo a características homogéneas mediante el algoritmo k-means y registrando a los trabajadores y se socialicen con el sistema.

La tesis se justifica desde el punto de vista personal, los conocimientos adquiridos en el proceso de reclutamiento de la empresa, y la tecnología utilizada de acuerdo a las nuevas tendencias. En segundo lugar los conocimientos del algoritmo que pueda servir como ventaja competitiva y rentabilidad para la empresa.

## II. MARCO TEÓRICO:

### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

#### 2.1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

**Antecedente #1:** Análisis, diseño e implementación de una herramienta Web de evaluación del desempeño por competencias - Evaluación de 360° grados (Ortiz 2010)

El presente documento tiene entre sus secciones más importantes las que describen la metodología de gestión del proyecto de tesis, el concepto y aplicación de la evaluación 360°, la metodología de desarrollo de software usada en la construcción de la herramienta web de evaluación 360° y la especificación de sus casos de uso. Además, se muestra el uso de una matriz de trazabilidad y una lista de verificación que facilita el cumplimiento de todos los requerimientos capturados, así como la validación de su correcto funcionamiento

Con esta tesis me sirve para se presenta el contexto del problema identificado, brindando los conceptos necesarios para comprender el mismo y la solución planteada. Asimismo, se describe la metodología de gestión del proyecto y cómo se resuelve el problema en otros lugares. Finalmente, se describe la solución planteada indicando el alcance, ventajas y desventajas del producto final.

**Antecedente #2:** Análisis y diseño de sistema informático de selección de personal de empresa del rubro de servicio de vigilancia (Osorio 2006)

Muestra el proceso realizado para solucionar el registro correcto y efectivo de la capacitación de personal realizado a través del área de capacitación de la misma empresa. Con esta tesis me sirve para ver sus estrategias, tipos de cuestionario que aplican para el reclutamiento de su personal y dar solución de registro correcto y efectivo de la capacitación del personal realizado a través del área de Recursos Humanos a través de capacitación de la misma empresa.

**Antecedente #3:** Implementación de una web sobre reconocimiento de patrones de comportamiento de usuarios para la caja municipal del Santa. (García y Casanova 2010)

La necesidad de saber cómo se comportan los usuarios, los usuarios no están dispuestos a aprender el funcionamiento de un sitio web concreto. Describir las técnicas de reconocimiento de patrones del comportamiento del personal. Busco identificar patrones de comportamiento de los usuarios – web es debido a que se necesita saber lo que se está buscando para facilitar los requerimientos que tienen los usuarios.

**Antecedente #4:** Herramientas de clustering espectral en la gestión de recursos humanos. (Pozo. 2010)

Herramientas de gestión de recursos humanos, cuyas metas es mejorar las condiciones del personal, competitividad de la organización y el desempeño de sus trabajadores.

Relacionar el desempeño individual y grupal con las herramientas de gestión de recursos humanos, se entregan las bases teóricas de las principales técnicas clustering espectral. Según esta tesis me sirve para elaborar las herramientas de gestión de recursos humanos, aplicando nuevas tecnologías y estrategias para el reclutamiento de personal.

**Antecedente #5:** Data en el sector público: análisis del sector de la salud (Iazcano y Toledo 2009)

Tiene como propósito el proceso de desarrollo de un sistema de codificación de cuentas de estado basado en el Data. Buscamos tener una rendición de cuentas mensuales donde se presentan cifras actualizadas en sus respectivas páginas web evaluar las políticas tomadas para alcanzar los niveles de eficiencia que se deben mantener en la actualidad.

**Antecedente #6:** Data utilizando redes neuronales (Bot 2008)

Las redes neuronales son ampliamente utilizadas para tareas relacionadas con el conocimiento de patrones y clasificación. Aun que son clasificadores muy precisos, no son comúnmente utilizadas para data por que producen modelos de aprendizaje inexplicable. El objetivo de utilizar data es la búsqueda de información nueva al explorar un gran volumen de datos. Alcanzar un objetivo se aplican métodos de aprendizaje supervisado y no supervisado, que construye modelos sobre los datos manejados.

## 2.1.2. ANTECEDENTES DE LA APLICACIÓN

**Antecedente #1:** Algoritmo de agrupamiento genético borroso basado en el algoritmo de las C-medias borroso (Layes y Velasco 2008)

Reconocimiento de patrones. La importancia de este campo se manifiesta en qué áreas de aplicación tan distintas como la comunicación hombre-máquina, la medicina, el diseño de vehículos, el análisis de escritura y huellas digitales, el estudio de recursos naturales o el diseño asistido por ordenador utilizan técnicas y modelos de reconocimiento de patrones.

Busco analizar, diseñar y evaluar un algoritmo de agrupamiento basado en el algoritmo C-medias para mejorar las carencias e ineficiencias de los problemas que tiene la empresa.

**Antecedente #2:** Clasificación no supervisada: el método de K-medias (Gimenez 2010)

Estudiamos los métodos de Clúster análisis más utilizados en la práctica de métodos de K-medias. El análisis del clúster también es usado en la estadística descriptiva para determinar si los datos pertenecen o no a distintos subgrupos.

El término clúster análisis se refiere a diferentes métodos para agrupar objetos de tipo similar en categorías. Más recientemente se le suele llamar clasificación no supervisada. Se llama también llamado segmentación de datos donde se toma una gran variedad de objetivos.

**Antecedente #3:** Nuevo método de clustering basado en programación genética y teoría de la información. (Alvarez 2010)

El reconocimiento de patrones es la disciplina que se ocupa de la clasificación de objetos en un número de categorías o clases para lograr esta clasificación, se requiere el proceso de aprendizaje el cual puede ser supervisado o no supervisado.

Me sirve para evaluar en bases de datos artificiales y reales de múltiples dimensiones y con clúster de formas irregulares. Se busca el desempeño en términos del número de clasificaciones correctas.

## **2.2 BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS:**

La Selección de personal es un proceso de previsión que procura prever cuáles solicitantes tendrán éxito si se les contrata; es al mismo tiempo, una comparación y una elección. Para que pueda ser científica, necesita basarse en lo que el cargo o vacante pide las exigencias del puesto. Así, el primer cuidado al hacer la selección de personal es conocer cuáles son las exigencias del cargo que será ocupado.

La selección de personal es una comparación entre las cualidades de cada candidato con las exigencias del cargo, y es una elección entre los candidatos para entonces, se hace necesaria la aplicación de técnicas de selección de personal. Para la elaboración de la página web y ver como es el proceso de reclutamiento selección y evaluación del capital humano vamos a tener en cuenta los siguientes conceptos:

### **2.2.1. SISTEMAS DE INFORMACION**

(Koontz y Weihrich 2009) Nos dicen que los sistemas de información son de gran utilidad para cualquier empresa, no importando el giro de esta ya que la finalidad de estos es recopilar, integrar, analizar y dispersar información interna y externa de manera eficaz y eficiente. Los puntos que hay que considerar para poder implementar un sistema de información son:

- Contar con equipo y tecnología adecuada
- Identificar las necesidades de la empresa
- Determinar por departamentos los objetivos

Es muy importante que las empresas logren identificar cuando es necesario cambiar sus procesos de información, siempre y cuando estos no estén funcionando correctamente. También es de mucha importancia el que la empresa ofrezca servicio en línea mediante página Web, ya que esto es un escaparate para obtener nuevos clientes si se utilizan estrategias adecuadas de marketing.

El comercio electrónico y la comunicación inalámbrica, son también parte de la tecnología con la que muchas empresas suelen ofrecer sus productos y/o servicios, ya que esto les permite reducir sus costos de manera significativa además de que hoy en día más del 25% del comercio electrónico se realiza a través de medios inalámbricos. (Gerencie 2012) Lo define como un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una institución. Los sistemas de información sirven para:

- Un acceso rápido a determinada información y por ende mejora tanto en tiempos como en resultados el servicio a los usuarios.
- Generar información e indicadores los cuales permiten analizar, comparar estudiar para detectar fallas y así mismo tener el control del sistema.
- Dar la posibilidad de planear, idear proyectos los cuales van a estar generados de un sistema de información que tiene unos elementos claros y en dado caso sustentados para prever cualquier tipo de requerimientos.
- Evita la pérdida de tiempo en la organización de la información ya que realizándola de forma manual se corre el riesgo de no dar la investigación correcta.
- Un mayor interés en la creación de nuevos procesos de trabajo debido a la facilidad que brinda para la obtención y el procesamiento de información.
- Hacer más efectiva la comunicación entre procesos y por lo tanto entre grupos de trabajo, una comunicación de diferentes instancias con los mismos resultados ágiles y confiables.
- La organización de archivo automatizado, clasificado de interés general y particular, entre otras.

(LAUDON y LAUDON 2004) Dice que un sistema de información se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear productos nuevos.

Un sistema de información es tan importante que además de llevar un control adecuado de todas las operaciones que allí se registren, conlleva a buen funcionamiento de cualquier proceso y por ende de una entidad por lo que genera buenos beneficios tanto para la empresa como para sus usuarios internos o externos.

#### **2.2.1.1 CLASIFICACIÓN:**

(Alarcon 2006) Propone diversos criterios para la clasificación de los Sistemas de Información:

- 1. Por el grado de formalidad:** Sistemas de Información Formales y los Informales.
- 2. Por el nivel de automatización conseguido:** En las organizaciones, pueden existir sistemas que necesitan una alta participación de los trabajadores – poco automatizadas (Por ejemplo, los sistemas para responder a preguntas personalizadas a través de un e-mail), mientras que otros sistemas son capaces de trabajar sin la intervención humana – muy automatizadas (por ejemplo, las centrales telefónicas totalmente automatizadas).
- 3. Por su relación con la toma de decisiones:** Una de las funciones que deben cumplir los sistemas de información es colaborar en la toma de decisiones. En función del lugar jerárquico en donde se tomen las decisiones, los sistemas de información se podrán clasificar en estratégicos, de control u operativos.
- 4. Por la naturaleza de sus entradas y salidas:** Un sistema de información puede recibir información de diversas fuentes de información (personas, empresas, otros

sistemas de información, etc.) así como en distintos formatos (a través de un teclado, por la red, de un disquete, memoria USB, CD, DVD etc.) del mismo modo, los Sistema de Información pueden proporcionar información a través de distintos formatos (impreso, por pantalla, en internet, etc.).

**5. Por el origen y el grado de personalización:** En las empresas se pueden encontrar Sistemas de Información que han sido diseñados e implementados sólo para ellos, o también sistemas comprados que son utilizados por otras empresas.

**6. Por el valor que representan para la organización:** El sistema que contiene la información de los clientes suele tener una mayor importancia que el sistema de información de presupuestos (ya que este es más sencillo y se puede hacer manualmente).

### **2.2.1.2. TIPOS:**

(LAUDON y LAUDON 2004) Plantea cuatro principales tipos de sistemas de información que dan servicio a los diferentes niveles de la organización:

- Los sistemas a Nivel Operativo apoyan a los gerentes operativos en el seguimiento de las actividades y transacciones elementales de la organización como ventas, ingresos, depósitos en efectivo, nómina, decisiones de crédito y flujo de materiales en una fábrica.
- Los sistemas a Nivel del Conocimiento apoyan a los trabajadores del conocimiento y de datos de una organización. El propósito de estos sistemas es ayudar a las empresas comerciales a integrar el nuevo conocimiento en los negocios y ayudar a la organización a controlar el flujo del trabajo de oficina.
- Los sistemas a Nivel Administrativo sirven a las actividades de supervisión, control, toma de decisiones y administrativas de los gerentes de nivel medio.
- Los sistemas a Nivel Estratégico ayudan a los directores a enfrentar y resolver aspectos estratégicos y tendencias a largo plazo, tanto en la empresa como en el entorno externo.

### **2.2.2. SISTEMA WEB**

Un sistema web según (Gauchat 2012), permite ahorrar costos, tiempo y Recursos humanos. Por tanto, la rentabilidad de su empresa aumentará y gestionará mejor a sus clientes, proveedores, distribuidores, etc. Los Sistemas Web han demostrado mejores resultados para las empresas frente a los Sistemas Tradicionales Cliente/Servidor, pues le brindan beneficios que estos no pueden tales como:

- No tiene que pagar Licencias por cada Computadora con el Sistema Instalado pues está en un sólo Servidor Web.
- Facilidad para acceder al Sistema desde cualquier punto con conexión a Internet
- Puede Integrar todas sus tiendas y sucursales; manteniendo información actualizada de stock de productos y de los ingresos y los egresos.
- Le permite comunicarse con sus clientes de manera más fluida las 24 horas del día

La página web es la unidad básica de la World Wide Web, (la Web). Una página Web “es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentra conectado a la red mundial de información denominada Internet” Es un documento dinámico, porque permite realizar diferentes acciones a través de textos o imágenes, que conducen al usuario a otra página web, a otra sección dentro del documento o a un e-mail. (Piwonka 2000).

Aunque el destino inicial de la Web era el intercambio de documentos científicos entre investigadores, pronto se convirtió en un instrumento para la publicación de todo tipo de información (Lynch y Horton 2000). Entonces comenzaron a asomar las primeras limitaciones de la Web, ya que el interés de sus creadores había sido desarrollar una lógica estructural para la creación de documentos y dejaron de lado los aspectos visuales de la distribución de la información. “Las páginas generadas a partir del lenguaje HTML estándar carecían de atractivo visual, y obviaban el progreso del diseño gráfico en los últimos quinientos años”

Desde su versión inicial hasta la actualidad, el lenguaje HTML ha ido evolucionado y adoptando nuevas funcionalidades para ampliar su capacidad en la presentación gráfica de la información. A la vez, los diseñadores de sitios Web han procurado superar estas limitaciones mediante la utilización de herramientas de autoedición que permiten un mejor manejo de los elementos visuales. Entre ellas se encuentran programas como Adobe GoLive, Macromedia Dreamweaver, HomeSite, HoTMetal Pro, Microsoft FrontPage, Namo WebEditor, NetObjects Fusion y TrellixWeb

El desarrollo de la World Wide Web no ha sido homogéneo y ordenado. Desde sus inicios, varias organizaciones, y especialmente empresas, han puesto a disposición de los constructores de páginas Web programas y tecnologías para facilitar la presentación de contenido multimedia. Aunque existe un organismo encargado de regular y fijar estándares en el desarrollo de documentos para la Web –el World Wide Web Consortium o W3C (<http://w3c.org>)-, las compañías han intentado imponer sus propias normas, lo que ha llevado a que en ocasiones no se respeten las especificaciones dictadas

Esta dificultad que enfrentan los constructores de sitios Web en encontrar normas y pautas estandarizadas para elaborar sus páginas, también se plasma en la ausencia de un conjunto sistematizado de normas o pautas para analizar las producciones realizadas para la Web. Su novedad y constante evolución, la aparición y desaparición de tecnologías creadas para dotarla de mayor capacidad en la gestión de contenido multimedia, y el hecho de que su desarrollo- en muchos casos- obedece al principio de ensayo-error dificultan la construcción de un conjunto articulado de proposiciones y categorías para analizar o evaluar sitios Web.

En general, los autores que han querido fijar una serie de pautas o normas para el diseño de sitios Web lo han hecho desde su propia experiencia de usuarios y diseñadores, trasladando nociones del diseño gráfico sobre papel a la Web, aplicando estructuras de producción para otros medios en la producción de sitio, y frecuentemente apelando al sentido común. No es posible hallar, en definitiva, una teoría de base que fundamente y oriente la construcción de categorías de análisis para sitios Web que cumpla con las condiciones de sistematicidad, objetividad y verificación. En su lugar encontramos una serie de estudios aislados, afirmaciones realizadas desde la experiencia personal y supuestos teóricos dispersos. “Si el cine bebió de la fuente del teatro, el diseño gráfico electrónico del diseño en papel y la Web de..., ahora es el momento de sentarnos y proponer una serie de consejos que fundamenten la normalización de un lenguaje gráfico y de producción propio de las aplicaciones multimedia interactivas para la World Wide Web” (Fernandez 2001)

Una página web (o página electrónica, según el término recomendado por la R.A.E.) (Rodríguez y Navarro 2011) Dice que es el nombre de un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeo, programas, enlaces, imágenes, y muchas otras cosas, adaptada para la llamada World Wide Web, y que puede ser accedida mediante un navegador. Esta información se encuentra generalmente en formato HTML o XHTML, y puede proporcionar navegación (acceso) a otras páginas web mediante enlaces de hipertexto. Las páginas web frecuentemente también incluyen otros recursos como ser hojas de estilo en cascada, guiones (scripts), imágenes digitales, entre otros.

Las páginas web pueden estar almacenadas en un equipo local o un servidor web remoto. El servidor web puede restringir el acceso únicamente a redes privadas, por ejemplo, en una intranet corporativa, o puede publicar las páginas en la World Wide Web. El acceso a las páginas web es realizado mediante una transferencia desde servidores, utilizando el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP).

### **2.2.2.1. CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA WEB**

Una página web según (Rodríguez y Navarro 2011) está compuesta principalmente por información (sólo texto y/o módulos multimedia) así como por hiperenlaces; además puede contener o asociar hoja de estilo, datos de estilo para especificar cómo debe visualizarse, y también aplicaciones embebidas para así permitir interactiva.

Las páginas web son escritas en un lenguaje de marcado que provee la capacidad de manejar e insertar hiperenlaces, generalmente HTML.

El contenido según de la página puede ser predeterminado (página web estática) o generado al momento de visualizarla o solicitarla a un servidor web (página web dinámica). Las páginas dinámicas que se generan al momento de la visualización, se especifican a través de algún lenguaje interpretado, generalmente JavaScript, y la aplicación encargada de visualizar el contenido es la que realmente debe generarlo. Las páginas dinámicas que se generan, al ser solicitadas, son creadas por una aplicación en el servidor web que alberga las mismas.

Respecto a la estructura de las páginas web, algunos organismos, en especial el W3C, suelen establecer directivas con la intención de normalizar el diseño, y para así facilitar y simplificar la visualización e interpretación del contenido. Una página web es en esencia una tarjeta de presentación digital, ya sea para empresas, organizaciones, o personas, así como una tarjeta de presentación de ideas y de informaciones y de teorías. Así mismo, la nueva tendencia orienta a que las páginas web no sean sólo atractivas para los internautas, sino también optimizadas (preparadas) para los buscadores a través del código fuente. Forzar esta doble función puede, sin embargo, crear conflictos respecto de la calidad del contenido. Si hablamos de posicionamiento web, una página web es la base para optimizar todo un sitio web el cual es un conjunto de páginas web.

### **2.2.2.2. ETAPAS DE UN SISTEMA WEB**

Según (Haugen 2008) nos dice que el sistema web tiene 4 etapas para su desarrollo:

- La primera etapa es la planificación, en ésta se debe analizar el contenido general que tendrá la presentación, la interacción y la personalización de la página web que será dirigida a una audiencia objetivo. En esta etapa también se debe dividir “la audiencia objetivo, el contenido asignado, la particularidad o diferenciación” respecto a otras páginas web del tema ya existentes en la red.

- La segunda etapa que es la estructuración, como su nombre lo indica es donde se estructura la presentación de la página web, en esta etapa se separa la información total en páginas web y se relacionan entre sí. Además de esto se deben definir los objetivos específicos de cada página web, “la arquitectura que une a estas páginas y la interconexión mediante hipertextos con la información ya presente en otras fuentes de información”.
- La tercera etapa es el diseño-diagramación-implementación, en esta etapa es en donde se implementa el estilo y la estructura que ya se han determinado en la etapa dos, de acuerdo a esto se realiza la diagramación gráfica, se organiza la información que debe estar en cada párrafo y se seleccionan las imágenes, figuras y demás elementos que deben incluirse en cada página. Dependiendo de cada página web se incorporan elementos tales como plantillas para que el usuario deje información o diga su opinión. Finalmente se organizan, se unifican y se complementan todos los anteriores elementos para originar la página web.
- La última etapa es la publicación, en esta etapa se debe tener la página web terminada y sólo faltaría “la instalación de ésta en un servidor web para hacerla accesible a la comunidad de Internet.

### **2.2.2.3. VENTAJAS DE UN SISTEMA WEB:**

Según (Sueiro y Blanco 2001) una de las ventajas que tiene un sistema web con respecto a otros medios de publicación, es la interactividad, ya que simplemente con el hecho de que el usuario ingresa a la página web, inmediatamente el usuario puede interactuar con ella directamente, puede visitar lo que más le interese, dejar su opinión, comunicarse por medio del correo electrónico o simplemente ingresar información. Otra ventaja de la página web es la accesibilidad, ya que se encuentra disponible para todos, cualquier persona que esté interesada en la página web la puede visitar, independientemente del lugar en donde se encuentre ubicado, ésta es una razón por la cual se podría decir que “una publicación web es esencialmente democrática, ya que ofrece información muy especializada. No hay costos de distribución o sus costos son muy bajos. Más aún si existe algún costo aunque sea mínimo es probable que lo asuma el visitante”

Adicionalmente también se habla de las ventajas de las páginas web que llevan al éxito de éstas por que el usuario de éstas puede ser ambivalente ya que puede ser consumidor de información y también se puede convertir de una manera más o menos directa en un proveedor de información. El usuario también puede acceder a sonidos, imágenes, videos y demás elementos que han convertido a las páginas web en una herramienta de comunicación altamente atractiva, y más aún si se habla de niños los cuales se sienten atraídos por colores, animaciones, sonidos e imágenes.

### **2.2.2.4. TECNOLOGÍAS DE LA WEB:**

#### **2.2.2.4.1. SEGÚN SU ADAPTABILIDAD TIENEN GRAN ACOGIDA:**

##### **A. WEB 2.0:**

Según (Der 2005) la Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones web enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generen colaboración y de servicios que reemplacen las aplicaciones de escritorio. Es una etapa que ha definido nuevos proyectos en Internet y está preocupándose por brindar mejores soluciones para el usuario final. Muchos aseguran que hemos reinventado lo que era el Internet.

El concepto de Web 2.0 se precisará la noción que plantea (O' Reilly 2005), estableciéndolo como aquella plataforma en la cual se genera participación, diferenciándose de la Web 1.0. Por ser una plataforma con código abierto, que permite un desarrollo independiente y a su vez innovación. Considerando que la Web 2.0. Es el resultado de la transición y desarrollo que se ha dado a aplicaciones tradicionales que funcionan a través de la Web, generando mayor interacción y enfocándose en el usuario final. Esta noción insinúa un cambio no sólo en aspectos tecnológicos, sino que involucra también aspectos sociales, ya que resume una serie de aplicaciones que utilizan cooperación para proporcionar servicios interactivos en red, haciendo que los usuarios presenten opiniones sobre diversos temas por medio de blogs, redes sociales virtuales, textos en línea, etc. Interpretando las aplicaciones que brinda la Web 2.0. Como aquellas que ofrecen nuevas oportunidades para la generación y distribución de la información.

La web 2.0 logra:

- Transformar software de escritorio hacia la plataforma del web.
- Separación de contenido del diseño con uso de hojas de estilo.
- Sindicación de contenidos.
- Ajax (javascript asincrónico y XML).
- Uso de Ruby onRails para programar páginas dinámicas.
- Utilización de redes sociales al manejar usuarios y comunidades.
- Dar control total a los usuarios en el manejo de su información.
- Proveer Apis o XML para que las aplicaciones puedan ser manipuladas por otros.
- Facilitar el posicionamiento con URL sencillos.

#### **b. Web móvil:**

Al hablar de Web Móvil, la (W3C. 2011) nos dice que se está haciendo referencia a una Web en la que el usuario puede acceder a la información desde cualquier lugar, independientemente del tipo de dispositivo que utilice para ello.

Actualmente, existe una demanda cada vez mayor por parte de los usuarios en lo referente a una disponibilidad incondicional de la Web, pero la realidad en el mercado es otra ya que aunque la oferta de dispositivos móviles está creciendo de forma asombrosa en los últimos años, ofreciéndonos infinidad de dispositivos desde los que llevar a cabo operaciones que normalmente realizábamos desde el equipo de sobremesa, existen limitaciones a la hora de acceder a los servicios desde esos dispositivos móviles. En la mayoría de las ocasiones, el resultado es una experiencia de usuario poco satisfactoria al encontrarnos con numerosos problemas para acceder a la Web desde los dispositivos móviles.

Al convertir el acceso a la Web desde un dispositivo móvil en algo tan sencillo y cómodo como lo es desde los equipos de sobremesa, ha puesto en marcha la Iniciativa de Web Móvil que busca resolver los problemas de interoperabilidad y usabilidad que actualmente dificultan el acceso a la Web desde dispositivos móviles.

(Rodriguez y Navarro 2011) Nos dicen que la construcción de los sistemas web son una nueva tendencia, ya que por el boom de la tecnología móvil, las personas utilizan sus celulares o tabletas inteligentes para conectarse a internet y que mejor que ingresar al portal o sitio web de su negocio accedido desde el dispositivo, desde cualquier lugar

donde se encuentre. La elección de un sistema web móvil es por su rapidez de desarrollo, por sus bajos costos, accesibilidad y recursos de navegador. Los sistemas web móviles tienen como objetivo principal el consumo de información, además que se mejora la interacción con el usuario y ofrece compatibilidad de terminales.

### **c. Responsive web design**

Debido a la proliferación de Smartphone y tabletas en el mercado actual, existe más diversidad que nunca de formatos de pantalla. De acuerdo con el estudio realizado por Comscore, las ventas de Smartphone superarán a las de computadoras de escritorio y la adopción de tabletas se prevé que experimente un crecimiento del 40% en los próximos 4 años, alcanzando los 75.8 millones en 2016. A partir de todo esto, el término “responsive web design”, que es una tendencia de creación de páginas web que pueden ser visualizadas perfectamente en todo tipo de dispositivos, desde ordenadores de escritorio hasta Smartphone o tabletas. Con este tipo de diseño no necesitas tener una versión para cada dispositivo, una sola web se adapta a todos ellos. (Quesada 2013)

En lugar de construir una website para cada tipo de dispositivo (Smartphone, tableta, ordenador desktop, laptop e incluso, hoy en día, para smart TV), se crea una sola website utilizando CSS3 media queries y un layout con imágenes flexibles. De esta forma, la website detecta desde qué clase de dispositivo está accediendo el usuario y muestra la versión más optimizada para ese medio, reorganizando los elementos de la web.

#### **2.2.2.4.2. Categoría según su conjunción**

- **Universal Resource Locator (URL).** Es el esquema general de direcciones para los documentos de la Web. Garantiza que cada documento alojado en la Web tenga una única dirección mediante la cual es posible acceder a él.
- **Hipertext Transfer Protocol (HTTP).** Es el protocolo que utilizan las computadoras para acceder a un documento Web. Mediante él los servidores buscan y presentan la información solicitada a los usuarios.
- **Hipertext Markup Language (HTML).** Es una simplificación del SGML (Standard General Markup Language), el lenguaje en el cuál los desarrolladores del hipertexto programaban sus documentos. El HTML desarrollado originalmente solo permitía presentar texto y enlazar parte de él a otro texto. Luego, fue añadiendo funciones más complejas como presentación de tablas, incorporación de gráficos, listas numeradas y viñetas, lo cual permitió un mayor desarrollo gráfico en los documentos.

### **2.2.3. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN WEB**

Actualmente existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar en la web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas. En el presente artículo pretende mostrar las ventajas y desventajas de los lenguajes más conocidos.

Desde los inicios de Internet, fueron surgiendo diferentes demandas por los usuarios y se dieron soluciones mediante lenguajes estáticos. A medida que paso el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevos problemas a dar solución. Esto dio lugar a desarrollar lenguajes de programación para la web dinámica, que permitieran interactuar con los usuarios y utilizaran sistemas de Bases de Datos. A continuación daremos una introducción a los diferentes lenguajes de programación para la web.

### 2.2.3.1. HTML:

(Rodríguez y Navarro 2011) Dice que desde el surgimiento de internet se han publicado sitios web gracias al lenguaje HTML. Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web (acrónimo en inglés de HyperText Markup Language, en español Lenguaje de Marcas Hipertextuales). Desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Los archivos pueden tener las extensiones (htm, html). Ver tabla 1: donde señalamos sus ventajas y desventajas.

| <b>Ventajas</b>   | <b>Desventajas</b>  |
|---|---|
| Sencillo que permite describir hipertexto.<br>Texto presentado de forma estructurada y agradable.<br>No necesita de grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas web o WYSIWYG.<br>Archivos pequeños.<br>Despliegue rápido.<br>Lenguaje de fácil aprendizaje.<br>Lo admiten todos los exploradores | Lenguaje estático.<br>La interpretación de cada navegador puede ser diferente.<br>Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección.<br>El diseño es más lento.<br>Las etiquetas son muy limitadas. |

**Tabla 1: Ventajas y desventajas del HTML**

### 2.2.4. RECURSOS HUMANOS:

(Ulrich, Younger y Brockbank 2012) Es el trabajo que aporta el conjunto de los empleados o colaboradores de una organización. Pero lo más frecuente es llamar así a la función o gestión que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto junto a los directivos de la organización.

El objetivo básico que persigue la función de Recursos Humanos con estas tareas es alinear el área o profesionales de RRHH con la estrategia de la organización, lo que permitirá implantar la estrategia organizacional a través de las personas, quienes son consideradas como los únicos recursos vivos e inteligentes capaces de llevar al éxito organizacional y enfrentar los desafíos que hoy en día se percibe en la fuerte competencia mundial. Es imprescindible resaltar que no se administran personas ni recursos humanos, sino que se administra con las personas viéndolas como agentes activos y proactivos dotados de inteligencia, creatividad y habilidades como lo podemos mostrar en el FIG. N°1 donde está basado al reclutamiento de personal explicando las vacantes, puestos y los postulantes o candidatos a dicho puesto.



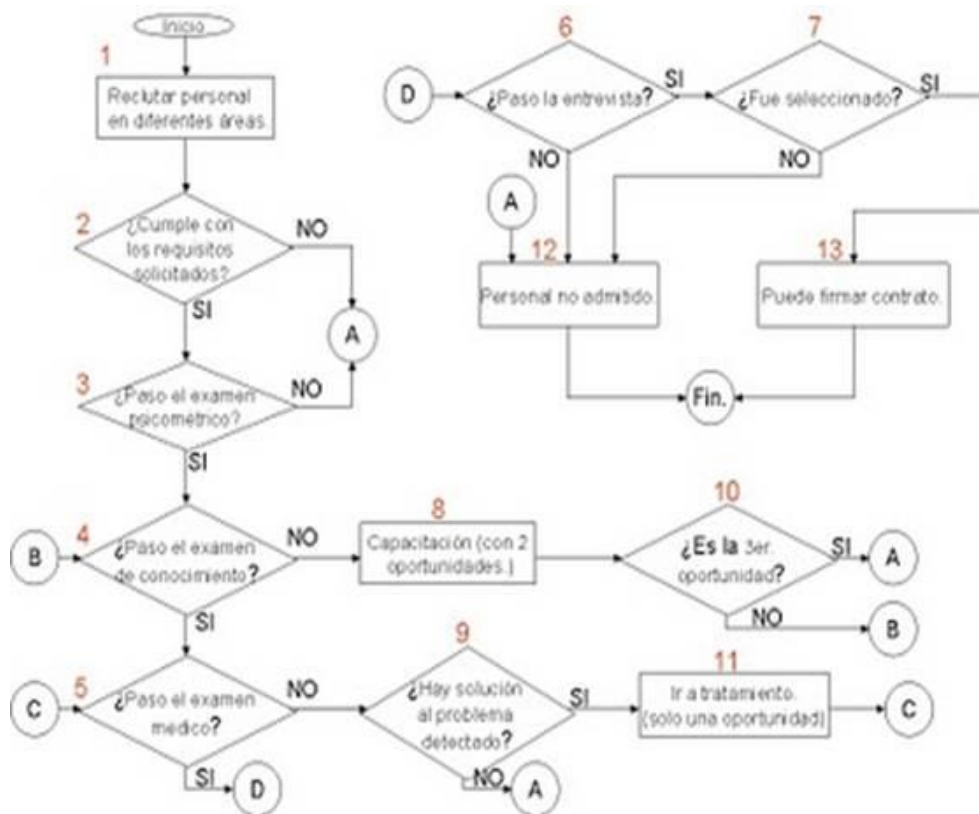
**FIG. 1 Recursos Humanos Basados en Reclutamiento**

**David Ulrich (2012)**

Según (Bretones 2008) El término recursos humanos (abreviado como RRHH, RH, RR.HH., y también conocido como capital humano) se originó en el área de economía política y ciencias sociales, donde se utilizaba para identificar a uno de los tres factores de producción, también conocido como trabajo (los otros dos son tierra y capital). Como tales, durante muchos años se consideraba como un recurso más: predecible y poco diferenciable.

#### **2.2.5. RECLUTAMIENTO:**

(Bretones y Rodríguez 2003) Se llama reclutamiento al proceso de identificar e interesar a candidatos capacitados para llenar las vacantes. El proceso de reclutamiento se inicia con la búsqueda y termina cuando se reciben las solicitudes de empleo ver FIG. N°2 algoritmo de reclutamiento. Se obtiene así un conjunto de solicitantes, del cual saldrán posteriormente los nuevos empleados. El proceso de selección se considera independientemente del reclutamiento.



**FIG. 2: Algoritmo de Reclutamiento**

**Díaz Bretones (2003)**

El reclutamiento puede definirse incluso como dice (Bretones y Rodríguez 2003) como un conjunto de procedimientos utilizados con el fin de atraer a un número suficiente de candidatos idóneos para un puesto específico en una determinada organización. Básicamente es un sistema de información, mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de recursos humanos oportunidades de empleo que pretende llenar.

El proceso de reclutamiento se inicia con la búsqueda de candidatos y termina cuando se reciben solicitudes de empleo. Este proceso permite adquirir un conjunto de solicitantes de trabajo, del cual se seleccionara después nuevos empleados. El proceso que consiste en atraer personas en forma oportuna, en número suficiente y con las competencias adecuadas, así como alentarlos a solicitar empleos en una organización. Existen multitud de técnicas de reclutamiento que podemos emplear con el fin de atraer candidaturas a nuestra oferta de trabajo.

Éstas podemos agruparlas, básicamente, en dos tipos o fuentes de reclutamiento: internas y externas.

- **INTERNO:** El reclutamiento es interno cuando, al presentarse determinada vacante, la empresa intenta llenarla mediante la reubicación de los empleados, los cuales pueden ser ascendidos o transferidos con promoción o por sus habilidades también tiene sus ventajas y desventajas ver tabla N°2.

| VENTAJAS  | DESVENTAJAS   |
|---|---|
| Sirve Para impedir despidos<br>Para crear oportunidades de promoción<br>Fomenta la fidelidad<br>Ayuda a incrementar la motivación<br>Provoca la competencia<br>Es económico | Puede alentar el conformismo<br>Limita las fuentes de talento disponibles para la organización. |

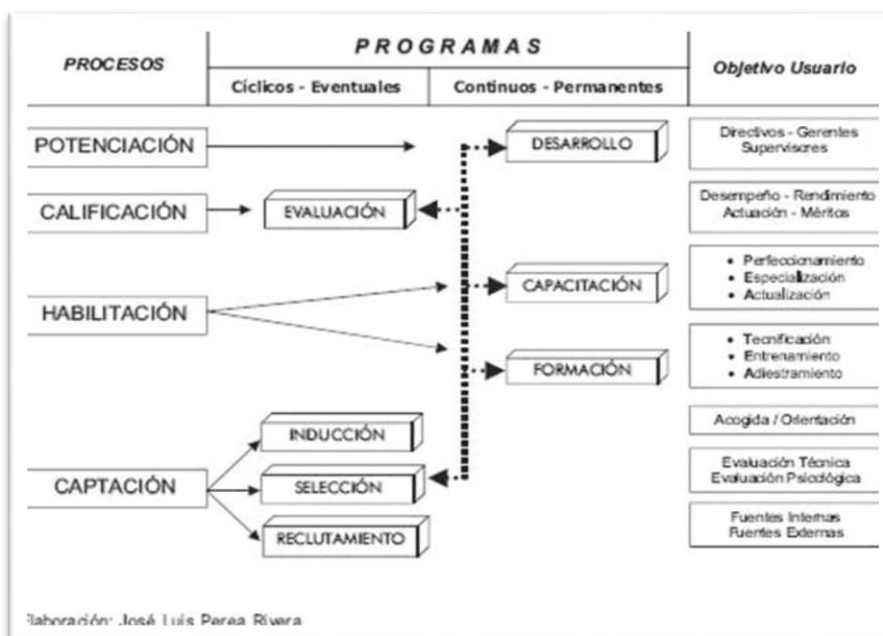
**Tabla 2: ventajas y desventajas del reclutamiento interno**

- **EXTERNO:** El reclutamiento es externo cuando al existir determinada vacante, una organización intenta llenarla con personas o candidatos externos atraídos por las técnicas de reclutamiento también tiene sus ventajas y desventajas ver tabla N°3.

| VENTAJAS                                       | DESVENTAJAS   |
|--|---|
| Traer experiencia y sangre nueva a la empresa. | Frustra las expectativas internas (del personal que espera la promoción o transferencia).<br>Exige al candidato admitido un tiempo de adaptación a la nueva empresa y al nuevo cargo. |

**Tabla 3: ventajas y desventajas del reclutamiento externo**

Pero no solo existen esos dos tipos de reclutamiento según (Bretones y Rodríguez 2003) nos muestra en el grafico N°3 los otros tipos de reclutamiento que existen:



**FIG. 3: tipo de reclutamiento**

(Díaz Bretones 2003)

El reclutamiento se define como el proceso de atraer individuos oportunamente en suficiente número y con los debidos atributos y estimularlos para que soliciten empleo en la organización. Igualmente, puede ser definido como el proceso de identificar y atraer a la organización a solicitantes capacitados e idóneos. Es importante señalar que los planes de reclutamiento, selección, capacitación y evaluación deben reflejar como meta el promover y seleccionar a los colaboradores de la empresa lo cual incluye la elaboración de política de la empresa, los planes de los recursos humanos y la práctica de reclutamiento.

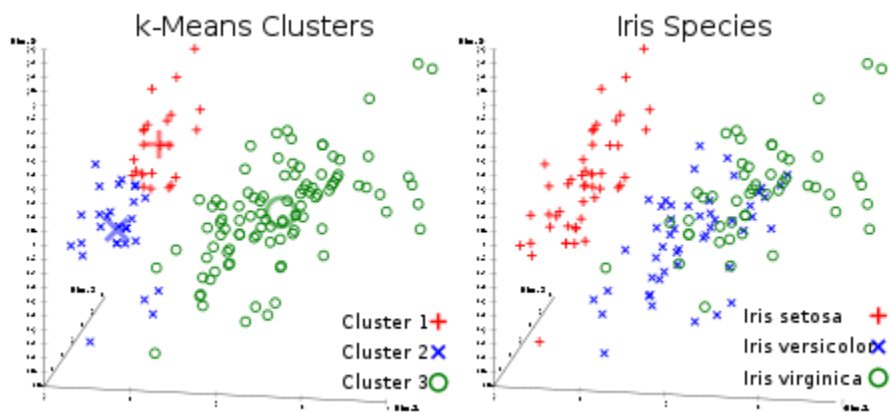
La importancia del reclutamiento **según** (Davis 1995) es un proceso selectivo; mientras mejor sea el reclutamiento, más y mejores candidatos se presentarán para el proceso selectivo.

- Permite encontrar más y mejores candidatos; la capacidad de la empresa para atraer buenos candidatos depende de la reputación de la empresa, el atractivo de su ubicación, el tipo de trabajo que ofrece, etc.
- Permite contar con una reserva de candidatos a empleo; sin el reclutamiento no habría candidatos a ocupar las vacantes existentes en la empresa.

### 2.2.6. ALGORITMO K-MEANS

El algoritmo de las K medias (K-means) como dice (García 2010) es probablemente el algoritmo de agrupamiento más conocido. Es un método de agrupamiento heurístico con número de clases conocido (K). El algoritmo está basado en la minimización de la distancia interna (la suma de las distancias de los patrones asignados a un agrupamiento al centro de dicho agrupamiento). De hecho, este algoritmo minimiza la suma de las distancias al cuadrado de cada patrón al centro de su agrupamiento.

El algoritmo es sencillo y eficiente ver FIG.Nº4. Además, procesa los patrones secuencialmente (por lo que requiere un almacenamiento mínimo). Sin embargo, está sesgado por el orden de presentación de los patrones (los primeros patrones determinan la configuración inicial de los agrupamientos) y su comportamiento depende enormemente del parámetro K.



**FIG. 4: entorno algoritmo k-means**

**García (2010)**

Descripción del algoritmo K-means como dice (MacQueen. 2008) estándar de acuerdo a la literatura especializada se pueden identificar cuatro pasos en el algoritmo:

**Paso 1. Inicialización:** Se definen un conjunto de objetos a particionar, el número de grupos y un centroide por cada grupo. Algunas implementaciones del algoritmo estándar determinan los centroides iniciales de forma aleatoria; mientras que algunos otros procesan los datos y determinan los centroides mediante de cálculos.

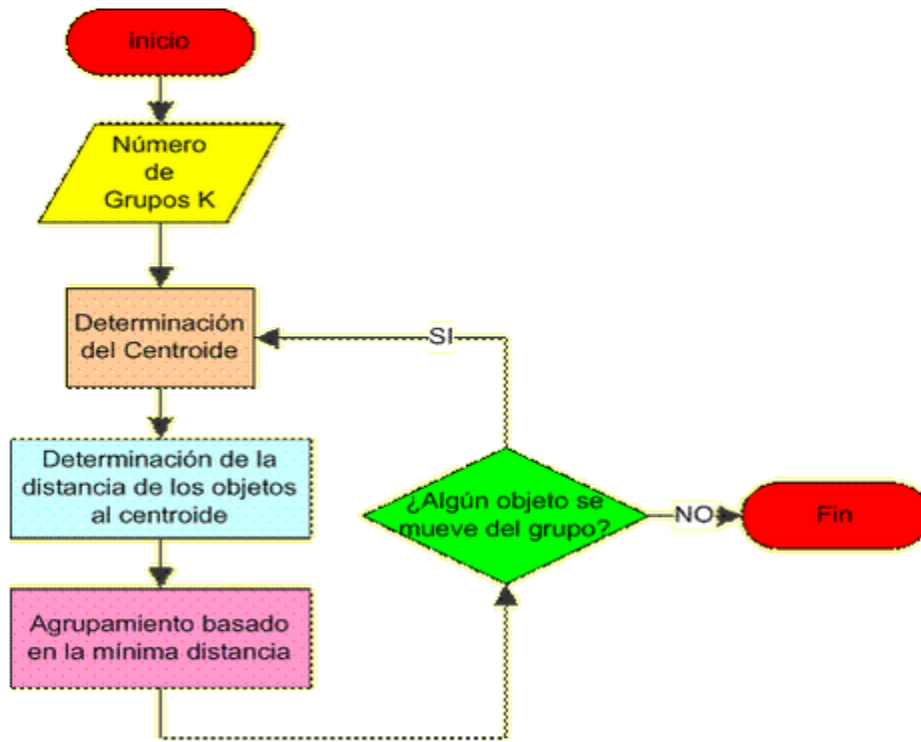
• **Paso 2. Clasificación:** Para cada objeto de la base de datos, se calcula su distancia a cada centroide, se determina el centroide más cercano, y el objeto es incorporado al grupo relacionado con ese centroide.

• **Paso 3. Cálculo:** Para cada grupo generado en el paso anterior se vuelve a calcular su centroide.

• **Paso 4. Condición de convergencia:** Se han usado varias condiciones de convergencia, de las cuales las más utilizadas son las siguientes: converger cuando alcanza un número de iteraciones dado, converger cuando no existe un intercambio de objetos entre los grupos, o converger cuando la diferencia entre los centroides de dos iteraciones consecutivas es más pequeño que un umbral dado. Si la condición de convergencia no se satisface, se repiten los pasos dos, tres y cuatro del algoritmo.

K-means es un método de agrupamiento por vecindad en el que se parte de un número determinado de prototipos y de un conjunto de ejemplos a agrupar, sin etiquetar. La idea de K-means es situar a los centros en el espacio, de forma que los datos pertenecientes al mismo prototipo tengan características similares (Hernández 2004)

Según: (Molina 2006) El proceso de agrupamiento k-medias es simple, Inicialmente se determina el número de grupos K y se asume el centroide o centro de esos grupos. Para determinar los centroides hay dos alternativas prácticas: la primera es tomar de forma aleatoria K objetos como centroides iniciales y la segunda es tomar los primeros K objetos en secuencia. Como muestra la FIG. N° 5 algoritmo de K-MEANS.



**FIG. 5: pseudocódigo algoritmo k-means**

(Molina 2006)

Se halla:

Valor inicial de los centroides: Sean C1 y C2 los centroides de los k-grupos.

Distancia de cada objeto a los centroides Se calcula la distancia de cada objeto utilizando la distancia Euclidiana la fórmula es: Ver FIG. N° 6

$$D_{(i,j)} = \left( \sum_{j=1}^p (X_{i,j} - X_{(i)j})^2 \right)^{1/2}$$

**FIG. 6: formula euclariana algoritmo k-means**

(Molina 2006)

Una vez que hemos analizado el algoritmo vemos que me sirvió para mejorar el proceso de selección y reclutamiento de la empresa M. y C. Pariñas; Ayuda a cuantificar y Promediar masivamente los resultados obtenidos de los exámenes realizados a los postulantes.

### **III MATERIALES Y METODOS:**

#### **3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **A. TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

Es de tipo **TECNOLOGÍA APLICADA** ya que se basa en la creación de un sistema web que pueda ser vista desde cualquier computadora, Tablet o laptop. Utilizaremos el algoritmo k-means es un método particional que intenta encontrar un número específico de grupos, los cuales están representados por sus centroides, aplicable a un grupo de objetos en un espacio continuo se hará uso de la metodología UWE para la construcción del sistema. Para la creación de un sistema se llevara a cabo con la utilización de Lenguajes de programación de desarrollo web y la implementación del sistema Web MI solucionar los problemas y mejorar el proceso de reclutamiento, selección y evaluación del capital humano en la empresa M. y C. Pariñas S.A.

##### **B. HIPÓTESIS:**

La implementación de un sistema web basada en el algoritmo k-means mejorará el proceso de reclutamiento y selección del capital humano logrando optimizar los procesos de tomas de decisiones y logrando en la empresa una ventaja competitiva.

##### **C. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS:**

El diseño de contrastación de la hipótesis para el proyecto corresponde al de pre test-post test, describiendo la evaluación de la situación actual, estímulo y situación futura del estudio elaborado. El grupo experimental estará conformado por un conjunto de expertos en encuestar y evaluar a los trabajadores (ingenieros, maestros de obra, electricistas), a través de entrevistas y encuestas del cual se obtendrán los datos para la toma de decisiones.

##### **C.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población se considera de tipo censal, comprendida por el Administrador de recursos humanos perteneciente en el de recursos humanos. Además, para obtener información también se consultó al gerente, trabajadores, a la secretaria y algunos postulantes en experiencia laboral para determinar si conocen sobre el tema, por otro lado se obtuvo información a través de la revisión de documentos e informes.

- **SITUACIÓN ACTUAL:** no cuenta con página web, ni sistema de escritorio, se apoyan de archivadores y una computadora de escritorio que tiene la secretaria en la entra. Ósea si tienen más computadoras pero debido a que para ellos no tienen en que usarlas están esas computadoras en el almacén. Para la evaluación se realizara mediante entrevistas y observaciones. Estas se hace la convocatoria mediante un aviso en el radio, periódico o muchas veces pegando un papel con el aviso afuera de la empresa.
- **ESTIMULO:** Construcción e implementación de un Sistema Web basado en el algoritmo k-means que permita al administrador de recursos humanos solucionar la demoras, largas colas o aglomeraciones de las personas que desean postular para algún puesto de trabajo.
- **SITUACIÓN PROPUESTA:** Mejorar el nivel de tiempo de reclutamiento, selección y evaluación del capital humano, brindándoles una herramienta que les ayude a la elección de un nuevo trabajador con una mayor eficacia y rapidez.

## D. VARIABLES

### Variable dependiente

- Proceso de reclutamiento y selección del capital humano

### Variable Independiente

- Sistema Web basado en el algoritmo K-means

## E. INDICADORES

| Objetivo específico  | Indicador                                       | Definición conceptual   | Unidad de medida | Instrumento   | Definición operacional                  |
|--|---|---|------------------|---|---|
| Reducir el Tiempo de entrega de Curriculum Vitae.          | Tiempo de entrega de Curriculum Vitae           | La demora cuando el postulante está dejando su C.V. en la empresa.                                    | tiempo           | Reporte del sistema web sobre los tiempos de la demora del C.V.                       | $\sum$ TiempoReduccionEntregaC.V.       |
| Reducir el tiempo de demora en la selección del postulante | Tiempo de demora en la selección del postulante | Es el tiempo que se tarda en seleccionar al postulante  | tiempo           | Reporte del sistema web sobre los tiempo de demora en la selección del postulante     | $\sum$ TiempoDemoraSelecciónPostulante. |
| Reducir el tiempo de búsqueda de postulantes               | Tiempo de búsqueda de postulantes               | Es el tiempo de búsqueda del personal incluyendo poner el aviso en el periódico                       | tiempo           | Reporte del sistema web sobre los tiempo de búsqueda de postulantes                   | $\sum$ TiempoBúsquedaPostulantes        |
| Reducir el tiempo de demora en acceder a la información    | Tiempo de demora en acceder a la información    | Es el tiempo que demora en acceder a la información que necesita, como las entrevistas, algún examen. | tiempo           | Reporte del sistema web sobre reducir el tiempo de demora en acceder a la información | $\sum$ TiempoDemoraInformación          |

**Tabla 4: Indicadores**

## F. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

| Técnica     | Instrumento   | Dirigido   |
|-------------|---|--|
| Entrevista  | Papel, lápiz, Grabación de voz<br>Cuestionario de preguntas | Gerente, administrador, postulantes, secretaria              |
| Observación | Lapicero, papel, lista de cotejos.                          | Proceso de reclutamiento selección y evaluación del personal |
| Análisis    | Documentos e informes de la zona y pedidos.                 | Empresa Pariñas  |

**Tabla 5: métodos y técnicas de recolección de datos**

## **G. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS:**

El procesamiento para el análisis de datos es de tipo estadístico, en el que se utiliza la herramienta Microsoft Excel, para calcular los porcentajes de los datos obtenidos para analizar las respuestas brindadas por parte del gerente y administrador de recursos humanos.

- 1. PRIMERA ETAPA:** Se centra en la búsqueda y revisión de la información extraída en la base teórica para poder defender la solución propuesta.
- 2. SEGUNDA ETAPA:** Se trata de buscar las herramientas que me servirán para el desarrollo del sistema e instrumentos y material de apoyo.
- 3. TERCERA ETAPA:** Se definirán los estilos de diseño que tendrá el sistema, junto con los requisitos funcionales y el detalle de cada módulo de la propuesta.
- 4. CUARTA ETAPA:** A partir del prototipo tomado se le mostrará al administrador de la empresa, así mismo a los trabajadores.
- 5. QUINTA ETAPA:** Se realizará una entrevista con los trabajadores exponiendo el prototipo y utilizar los datos de referencia y ver la mejoría de los procesos, que luego se llevará a cabo el informe final de la tesis con las conclusiones y limitaciones encontradas

### **3.2 METODOLOGÍA**

La metodología UWE apareció en 1999 basada en UML para adaptados a la web. Se basa en el análisis de requisitos y en el diseño. Separa sus fases en captura, definición y validación. Ofrece una herramienta llamada Argo UWE. Lo que nos permitió elegir esta metodología fue el resultado final que tiene que ver con la captura de requisitos usando el modelo de casos de uso acompañado por la documentación que describe los usuarios del sistema, además las reglas de adaptación, los casos de uso y sobre todo el diseño de la interfaz. Univ. De (Sevilla 2006)

La metodología UWE clasifica en grupos los requisitos funcionales como son: requisitos de contenido, de estructura, de presentación y diseño, de adaptación y de usuarios. Además propone como técnicas apropiadas la captura de los requisitos del sistema web usando las entrevistas (que ya fueron realizadas en la empresa DISAF) y los casos de uso con escenarios y definición de requisitos validándolo con auditorias o prototipos .I.T. de (Veracruz 2009)

| TECNICA | Req. Datos | Req. Interfaz al usuario | Req. Navegacionales | Req. Personalización | Req. transaccionales | Req. No funcionales |
|---------|------------|--------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| WSDM    | ✓          |                          |                     | ✓                    |                      | ✓                   |
| SOHDM   | ✓          | ✓                        |                     |                      | ✓                    |                     |
| RNA     | ✓          | ✓                        | ✓                   |                      | ✓                    |                     |
| HFPM    | ✓          | ✓                        | ✓                   |                      |                      | ✓                   |
| OOHDM   | ✓          | ✓                        | ✓                   |                      |                      |                     |
| UWE     | ✓          | ✓                        | ✓                   | ✓                    |                      | ✓                   |
| W2000   |            |                          | ✓                   | ✓                    | ✓                    |                     |
| UWA     | ✓          | ✓                        | ✓                   | ✓                    | ✓                    |                     |
| NDT     | ✓          | ✓                        | ✓                   | ✓                    | ✓                    | ✓                   |
| DDRE    | ✓          | ✓                        | ✓                   | ✓                    | ✓                    | ✓                   |

**FIG. 7 I.T. de Veracruz (2009): Metodologías de diseño web**

Resaltando la metodología UWE en comparación con las demás

*<http://siscam.site88.net/cont/material/flash/unidad%202/2.5%20Metodologias%20para%20el%20desarrollo%20de%20aplicaciones%20web.swf>*

El modelo que propone UWE está compuesto por etapas o sub-modelos:

- Requisitos funcionales y no funcionales
- Modelo de Base de datos
- Modelo de Actores
- Modelo de Casos de Uso
- Modelo de Contenido
- Modelo de Navegación
- Modelo de Presentación
- Modelo de Procesos

UWE apunta a construir un modelo conceptual de una aplicación Web, procurando hacer caso en la medida de lo posible de cuestiones relacionadas con la navegación, y de los aspectos de interacción de la aplicación Web. La construcción de este modelo lógico-conceptual se debe llevar a cabo de acuerdo con los casos de uso que se definen en la especificación de requerimientos. El modelo conceptual incluye los objetos implicados en las actividades típicas que los usuarios realizarán en la aplicación Web.

#### IV RESULTADOS:

Para el desarrollo de la aplicación se tienen presente los modelos de la metodología, los cuales están descritos de la siguiente manera:

##### 4.1. REQUISITOS:

###### a) Funcionales

- ❖ El sistema permite el registro de los postulantes tomando sus datos principales.
- ❖ El sistema permite el logueo de los usuarios principales y secundarios de la empresa de la cual se podrá acceder al mantenimiento del sistema de acuerdo a la validación que se realice.

- ❖ Los postulantes tendrán acceso al portal web donde verificaran sus mensajes, sus calificaciones de los diversos exámenes que dan en la empresa.
- ❖ El sistema de información deberá guardar los datos personales de cada postulante.
- ❖ El sistema de información debe contener información de los exámenes médicos y de salud actual del postulante.
- ❖ El sistema de información debe guardar datos sobre las habilidades actuales del ocupante del puesto.
- ❖ El sistema de información debe brindar un análisis detallado de los puestos.
- ❖ El sistema de información debe mantener un registro de los programas de capacitación.
- ❖ El sistema de información debe mantener el registro de los postulantes y acceso a los programas.
- ❖ El sistema de información debe generar actualizaciones de registros postulantes.
- ❖ El sistema permitirá promediar los resultados del postulantes mediante el algoritmo K-means (utilizara las notas de tres exámenes el cual se saca su promedio)

**b) No funcionales**

- ❖ El sistema contará con un certificado de seguridad dado por la empresa proveedora de hosting.
- ❖ El sistema estará validado para evitar posibles errores en el registro de los postulantes.
- ❖ El sistema estará asociado a las redes sociales para el marketing empresarial.
- ❖ El sistema no permitirá la duplicación de datos.
- ❖ El sistema mostrará los datos fundamentales de toda empresa como es la misión visión, objetivos.

## 4.2 MODELO DE BASE DE DATOS:

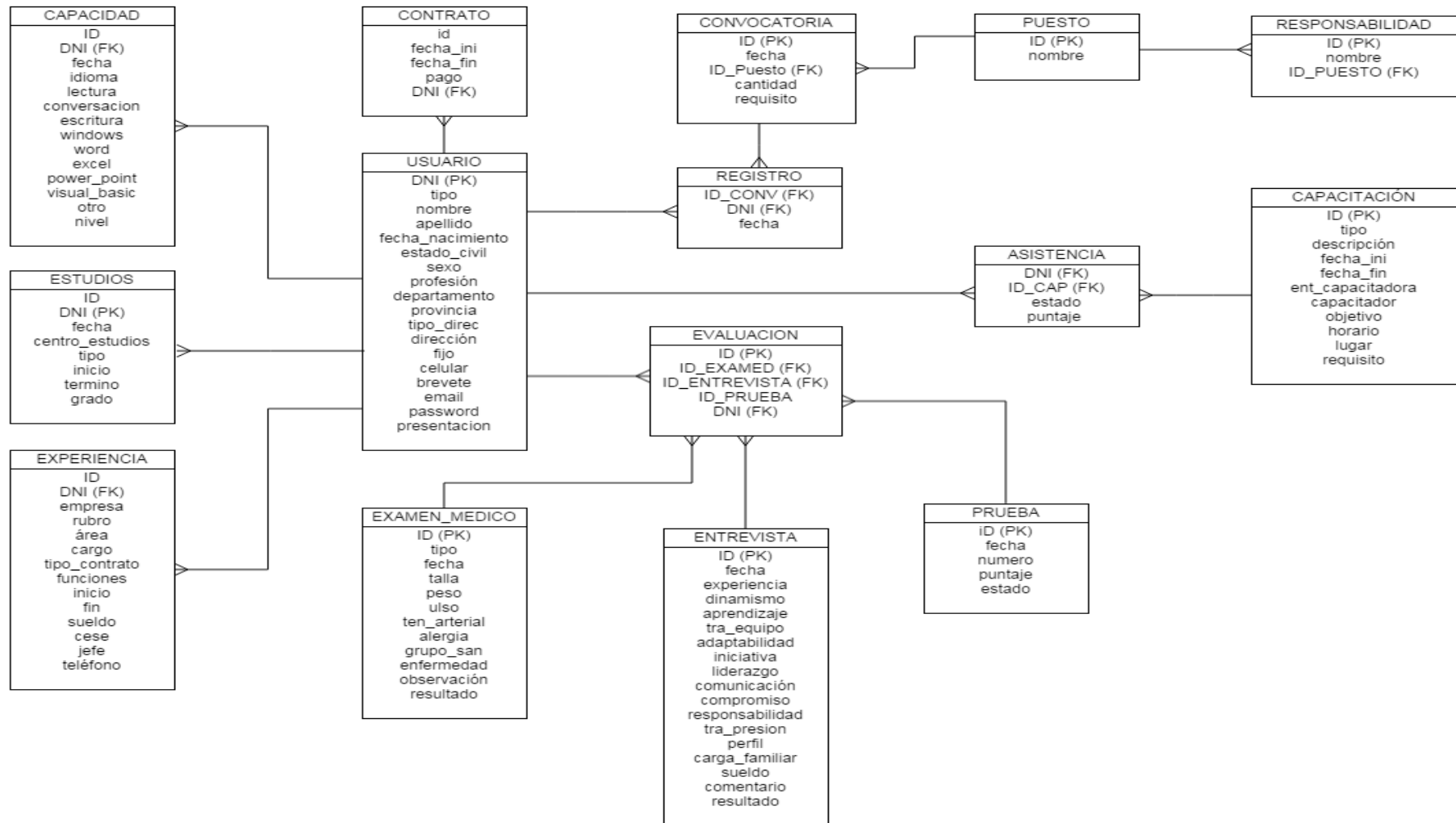
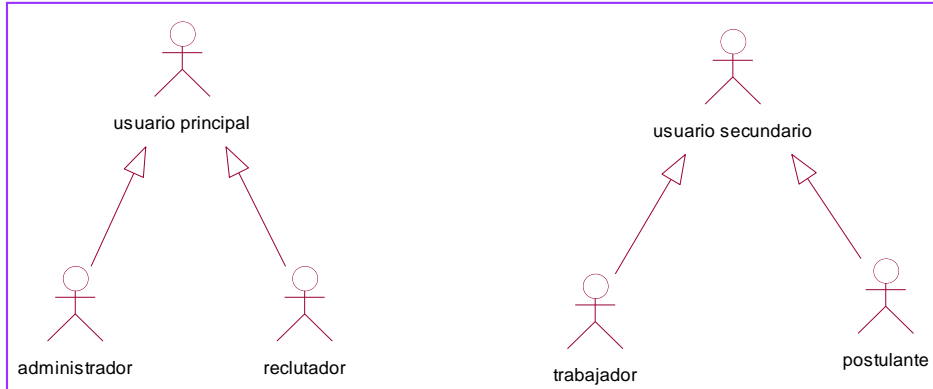


FIG. 8: Modelo de Base de Datos del Sistema

### 4.3 MODELO DE ACTORES:



**FIG. 9: diagrama de actores**  
Muestra las personas principales y secundarias que intervienen

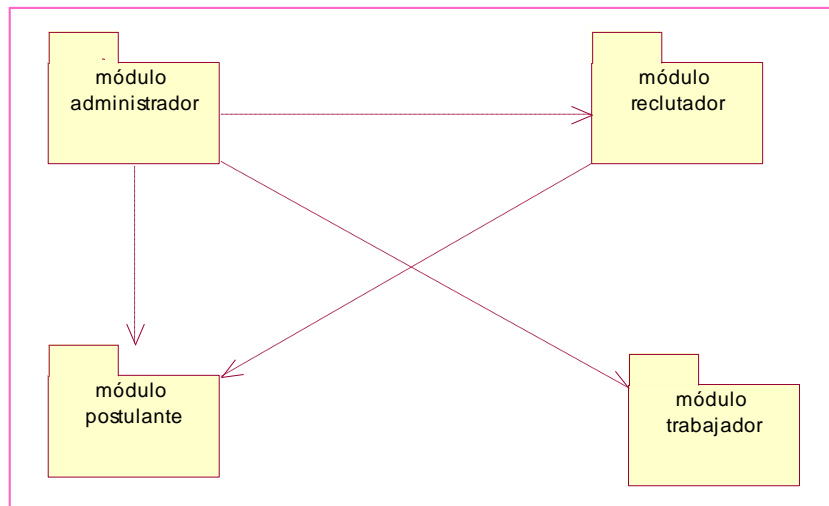
#### Usuarios principales:

- **Administrador:** gerente. Gestiona datos relevantes de la empresa.
- **Reclutador:** secretaria, medico, administrador de recursos humanos, psicólogo.

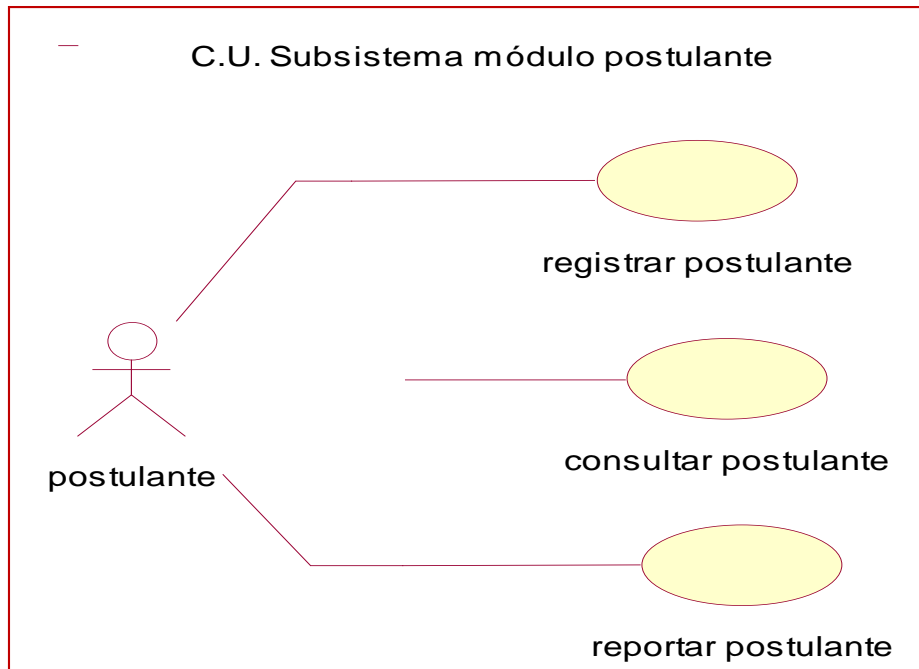
#### Usuarios secundarios:

- **Trabajador:** aquella persona el cual postulara para un puesto de trabajo en la empresa
- **Postulante:** aquella persona que ya está laborando en la empresa, el encontrara sus horarios, responsabilidades.

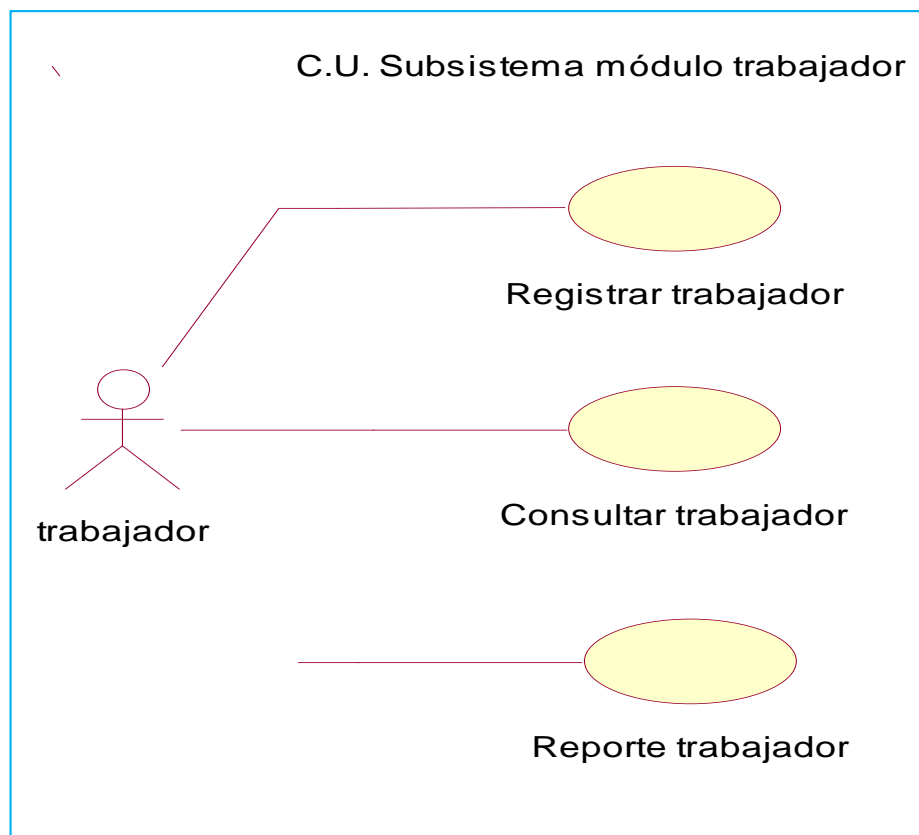
### 4.4. MODELO DE CASOS DE USO:



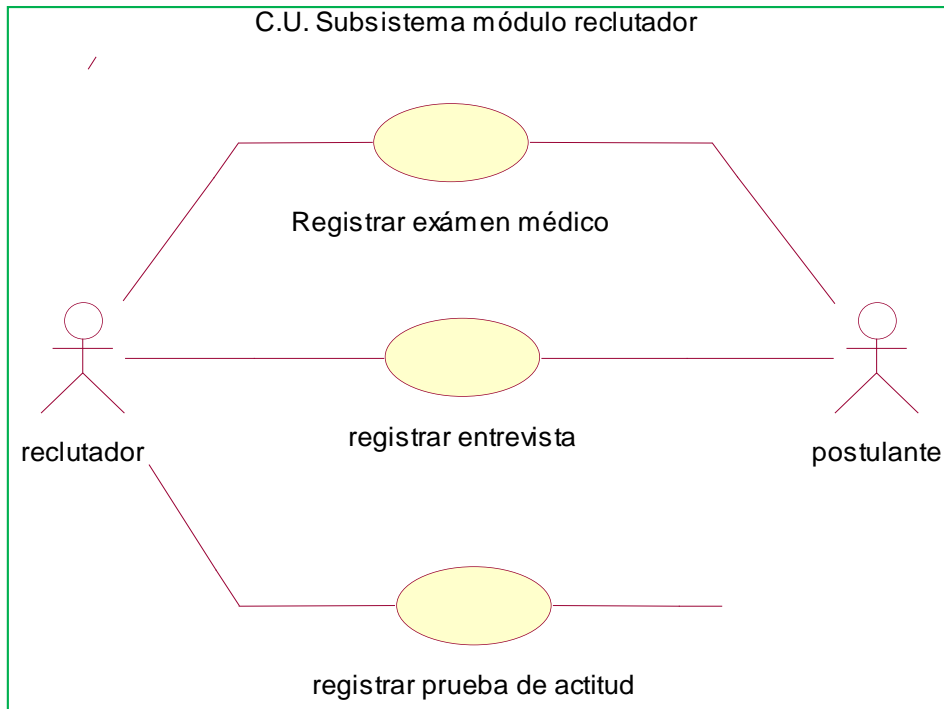
**FIG. 10 : diagrama de sistemas**



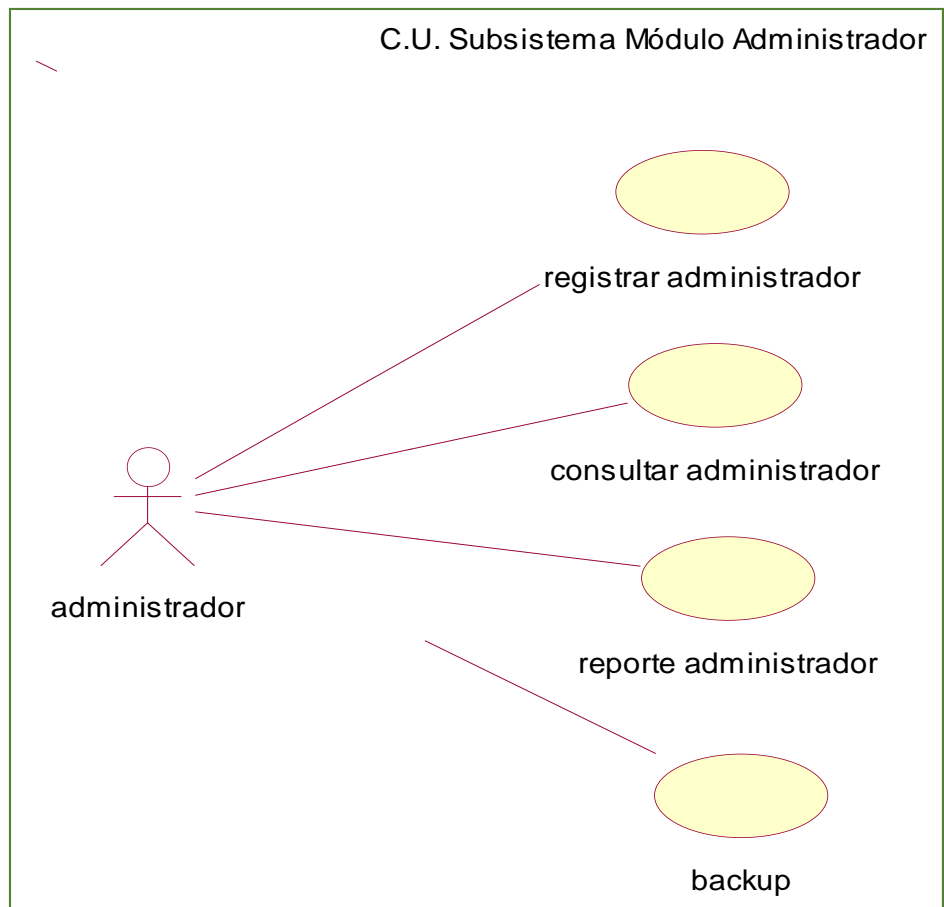
**FIG. 11: C.U. Subsistema módulo postulante**



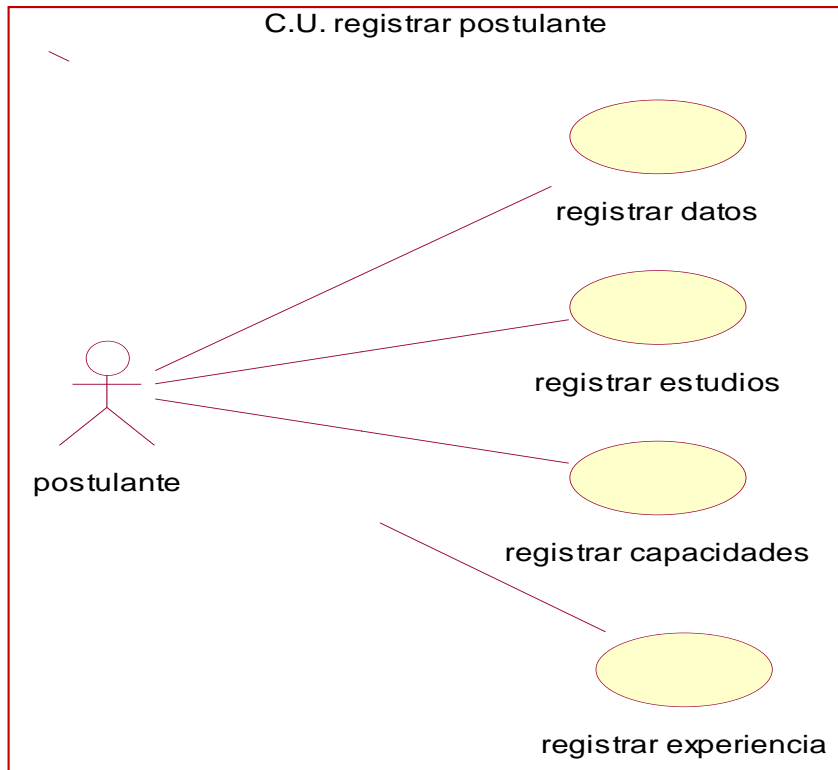
**FIG. 12: C.U. subsistema módulo trabajador**



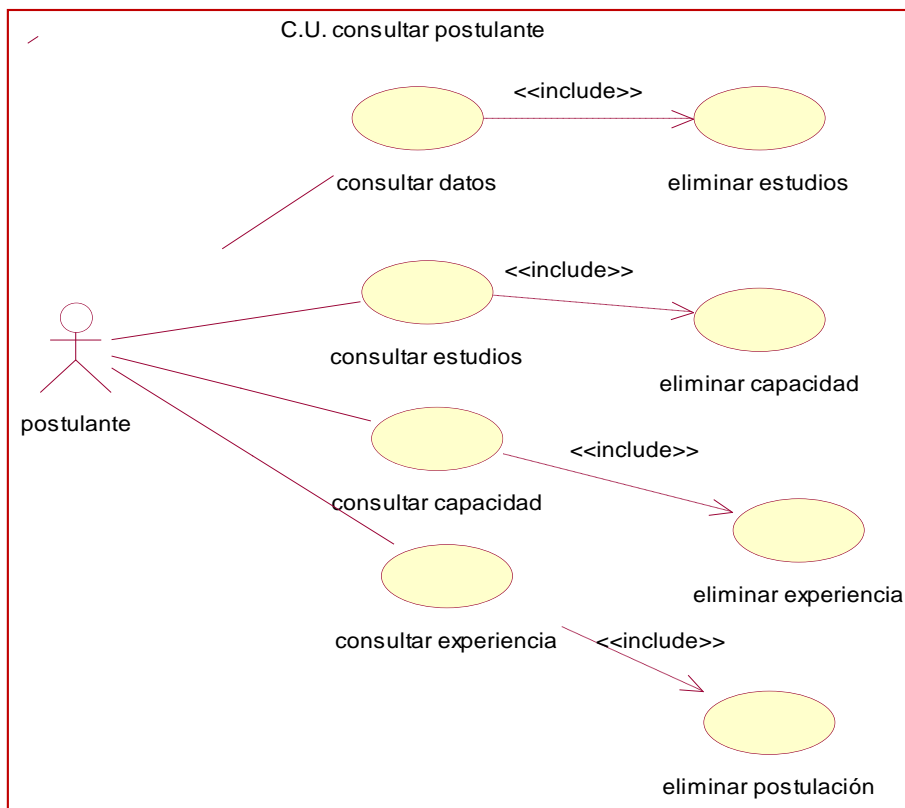
**FIG. 13: C.U. subsistema módulo reclutador**



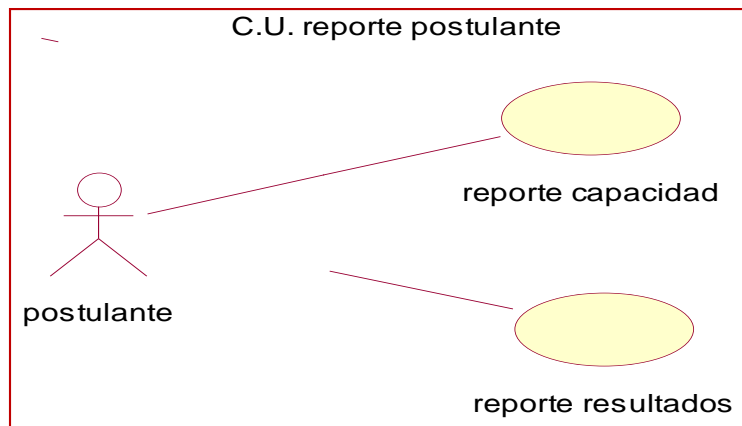
**FIG. 14: C.U. subsistema módulo administrador**



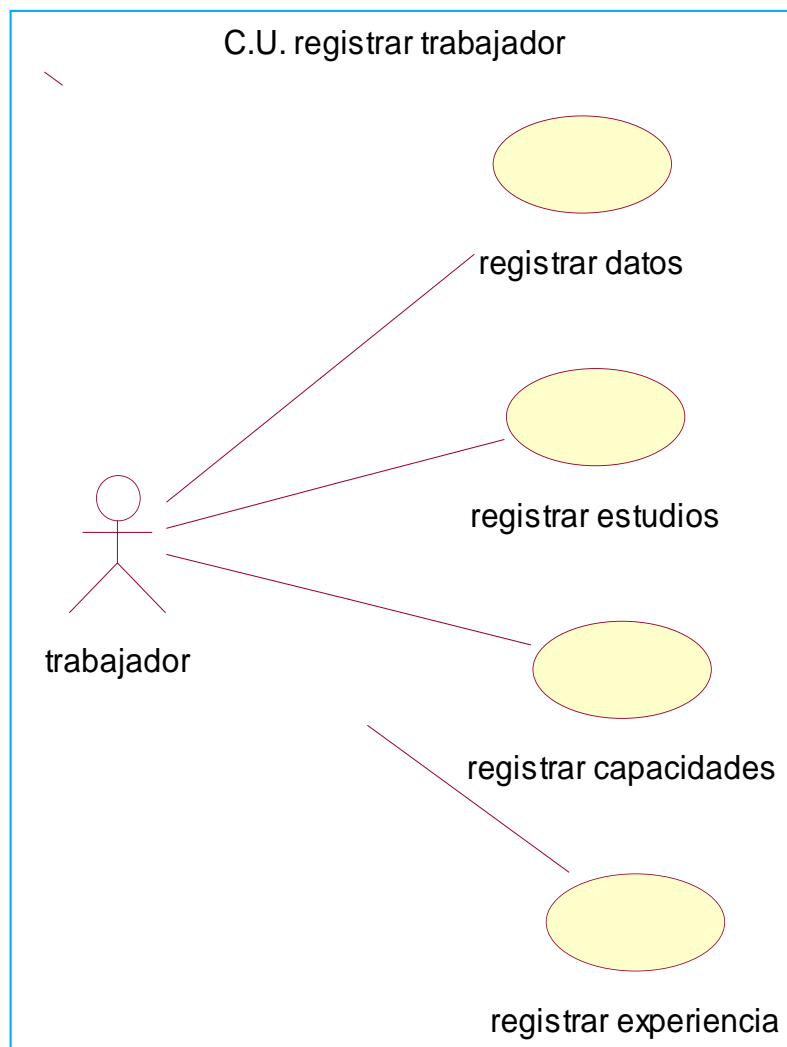
**FIG. 15: C.U. registrar postulante**



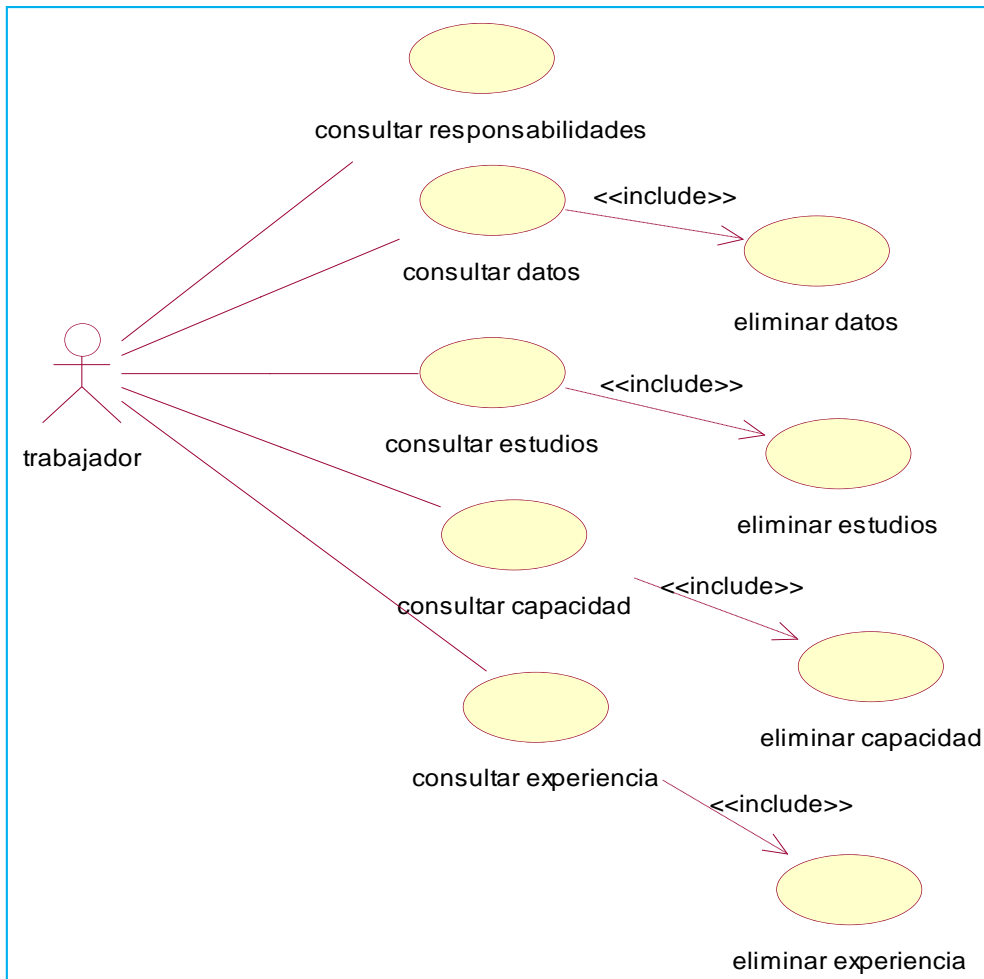
**FIG. 16: C.U. consultar postulante**



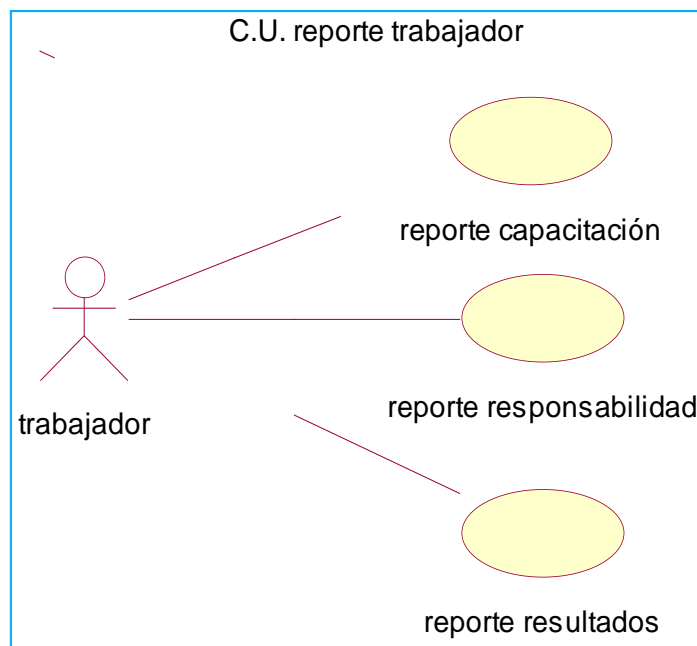
**FIG. 17: C.U. Reporte postulante**



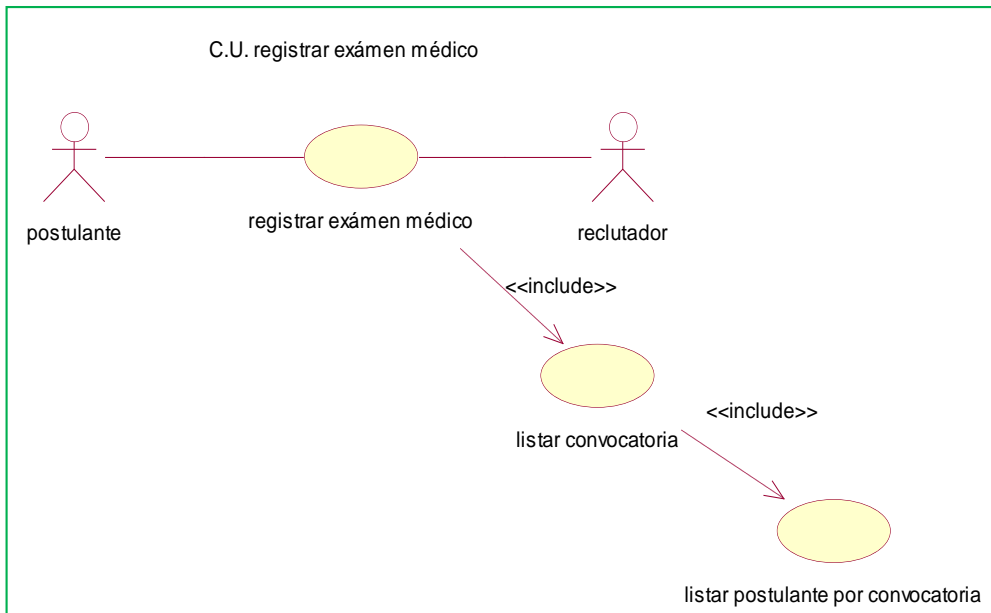
**FIG. 18: C.U. Registrar Trabajador**



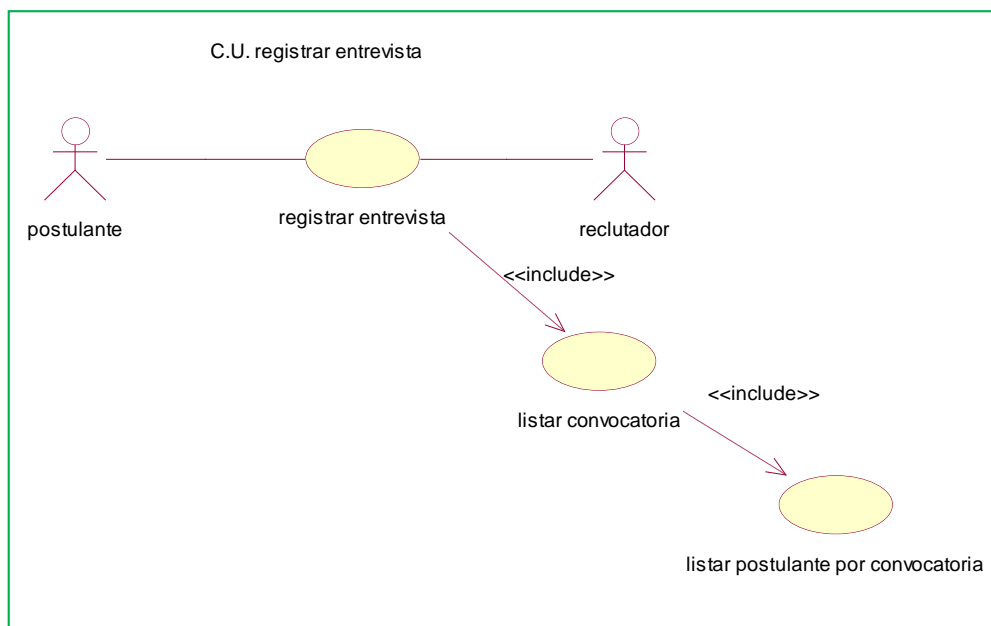
**FIG. 19: C.U. Consultar Trabajador**



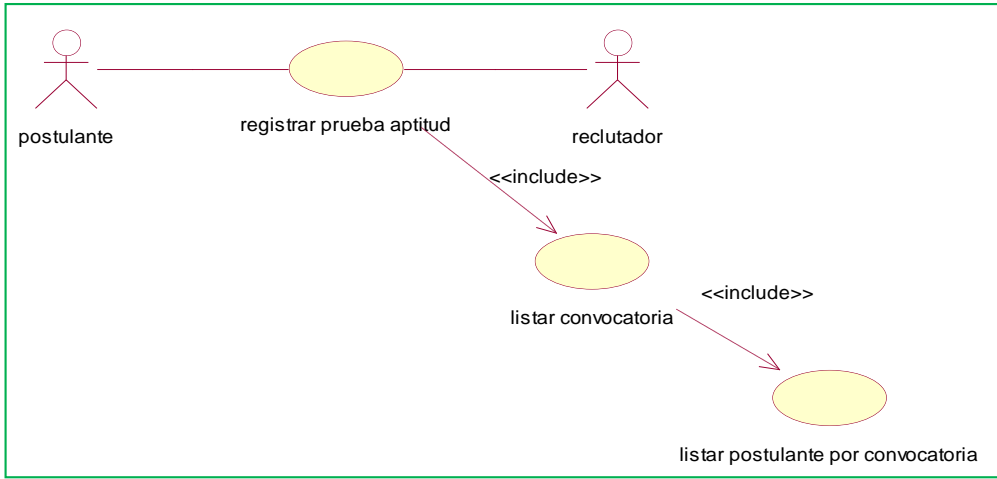
**FIG. 20: C.U. Reporte Trabajador**



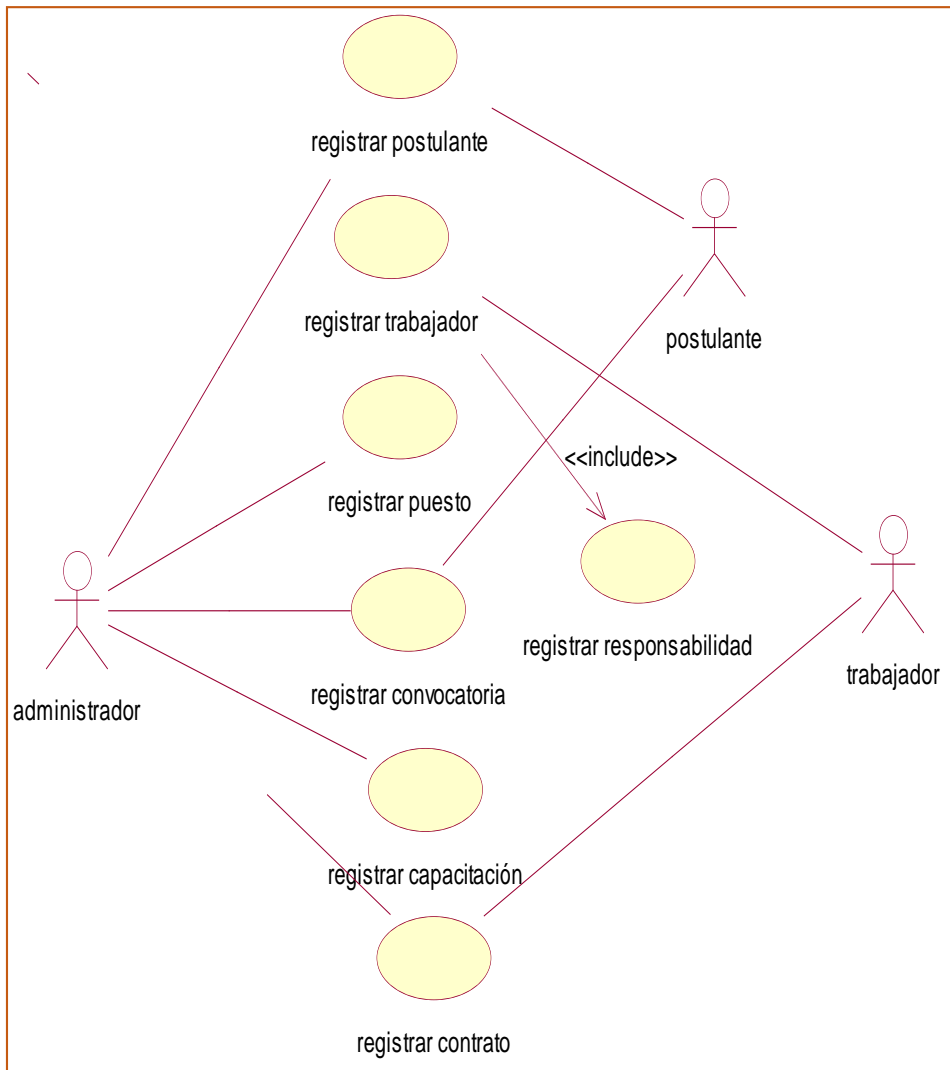
**FIG. 21: C.U. Registrar médico**



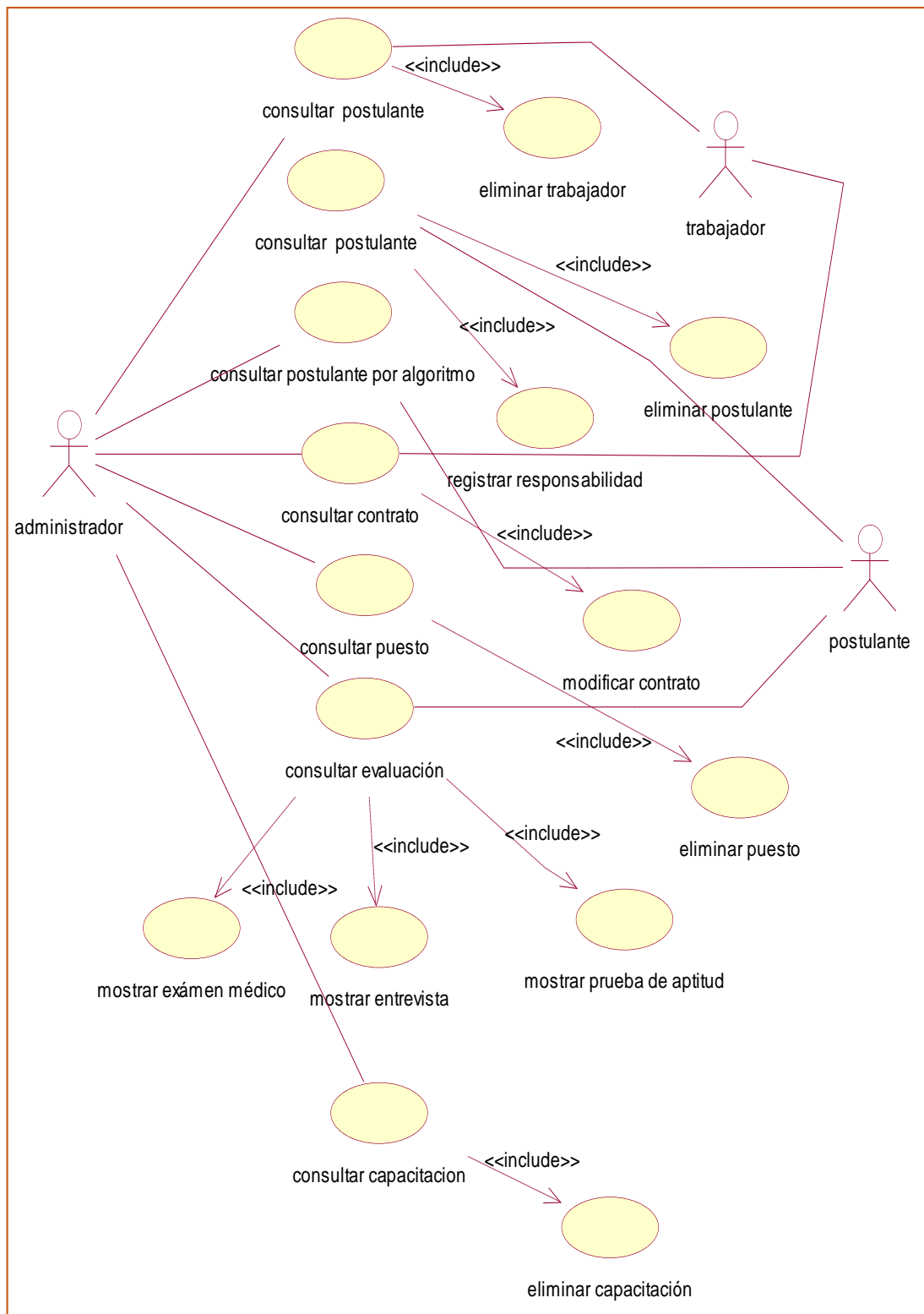
**FIG. 22: C.U. Registrar entrevista**



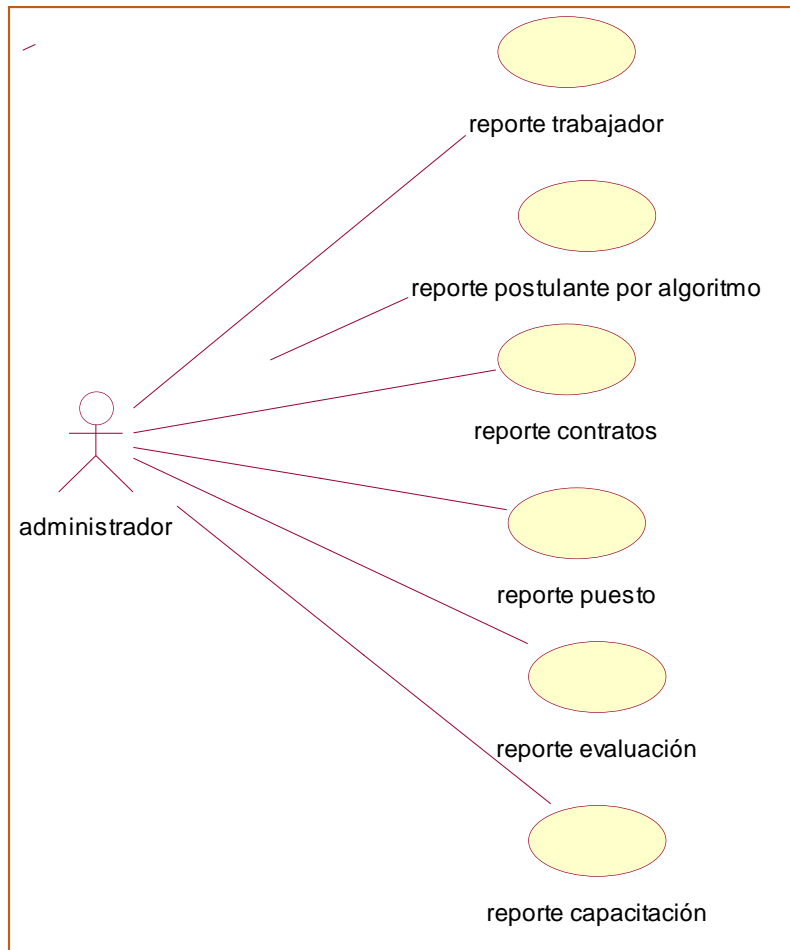
**FIG. 23: C.U. Registrar prueba de aptitud**



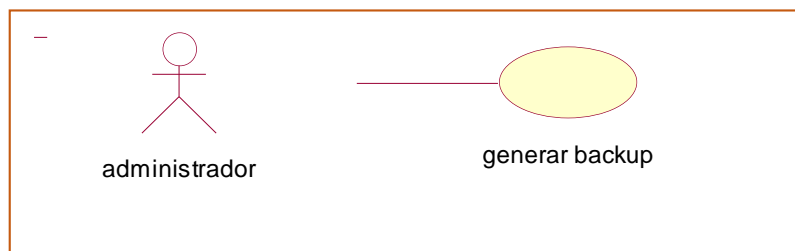
**FIG. 24: C.U. Registrar administrador**



**FIG. 25: C.U. consultar administrador**



**FIG. 26: C.U. reporte administrador**



**FIG. 27: C.U. realizar backup**

#### 4.5. MODELO DE CONTENIDO:

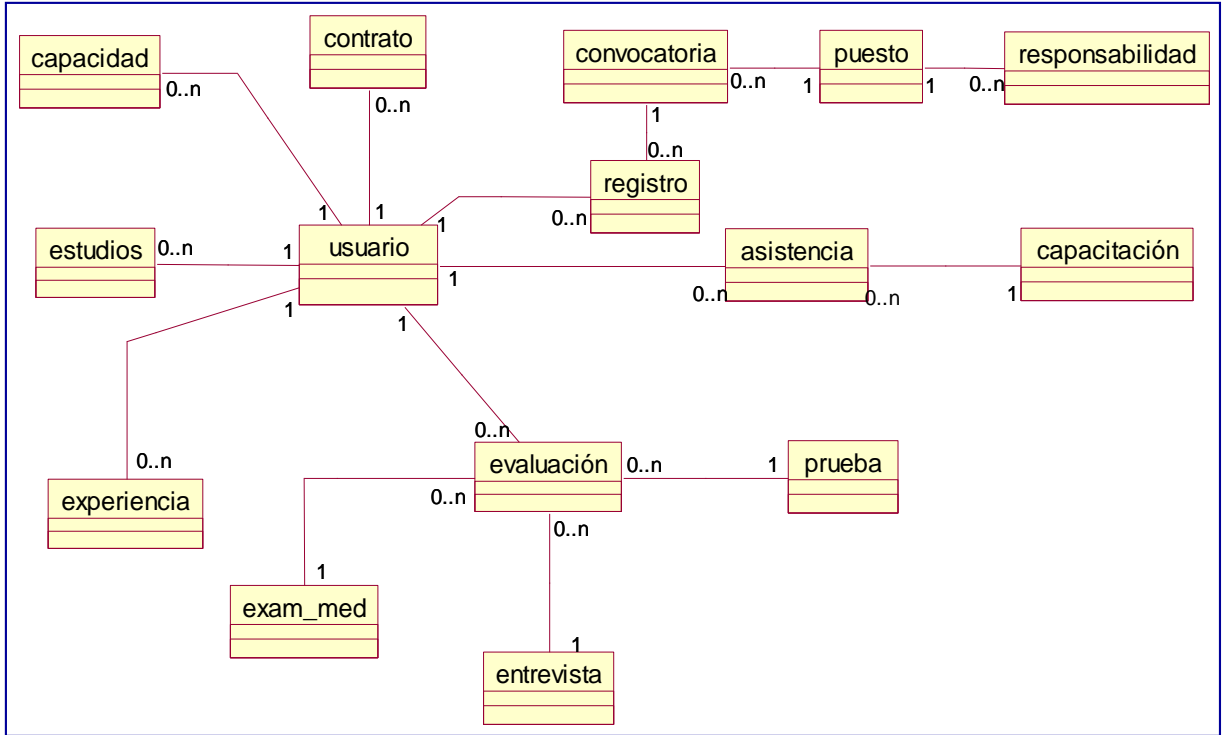


FIG. 28: modelo de contenido

#### 4.6. MODELO DE NAVEGACIÓN:

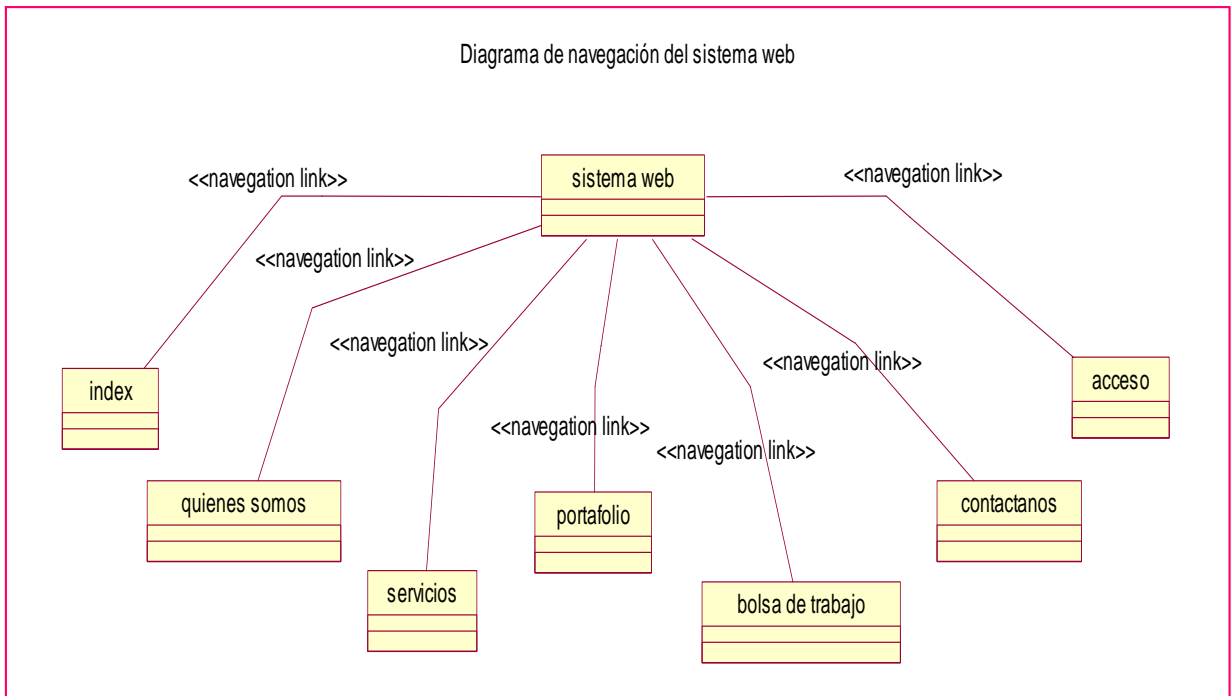
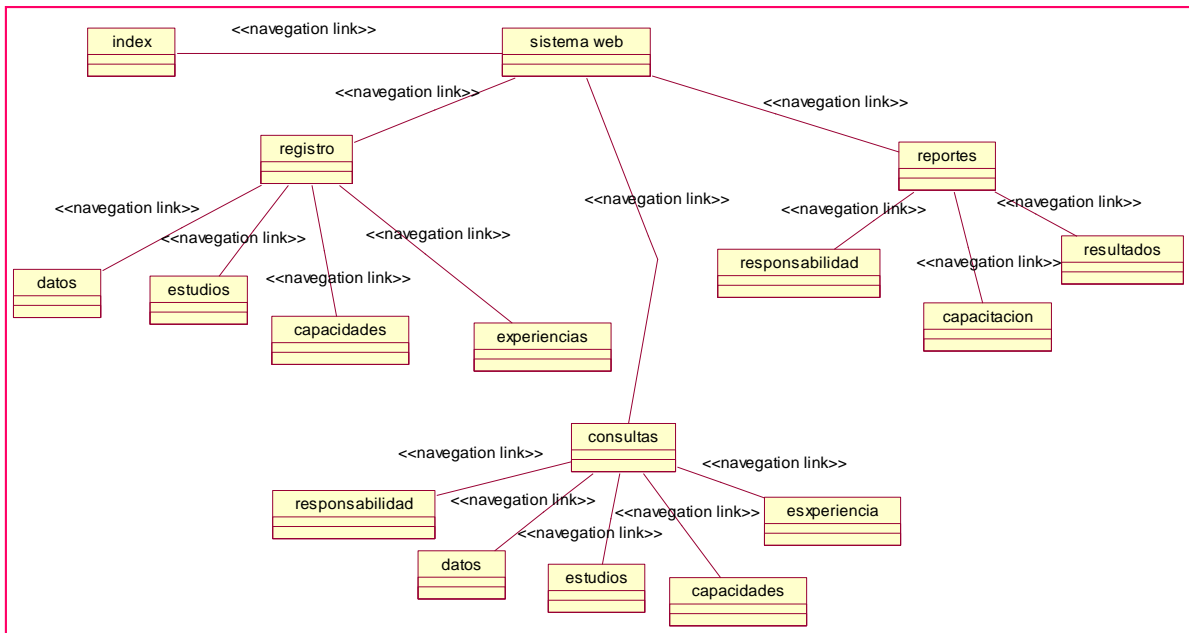
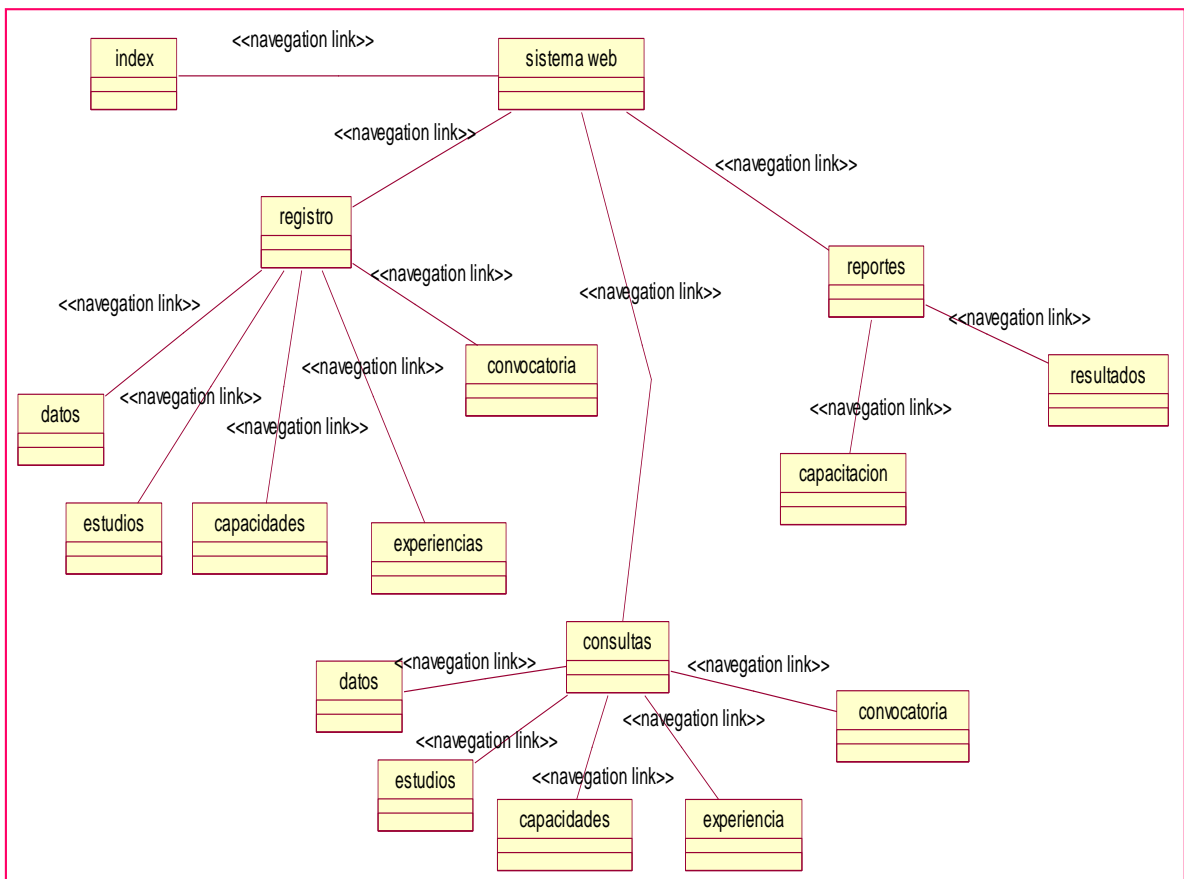


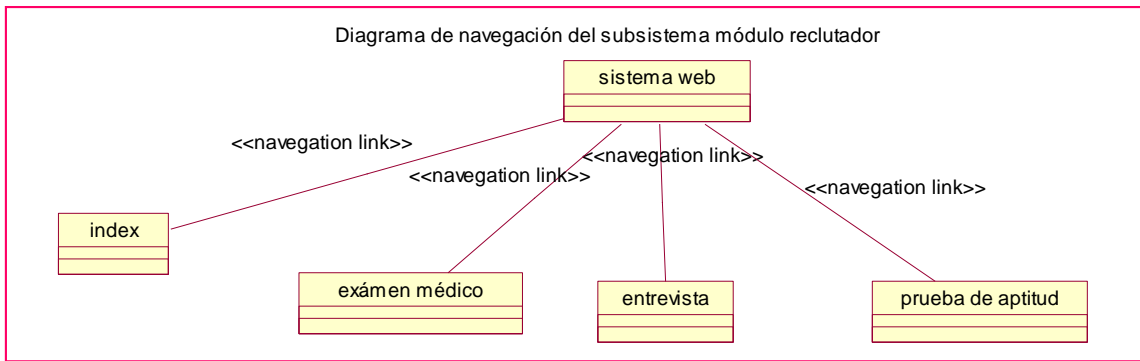
FIG. 29: modelo de navegación del sistema web



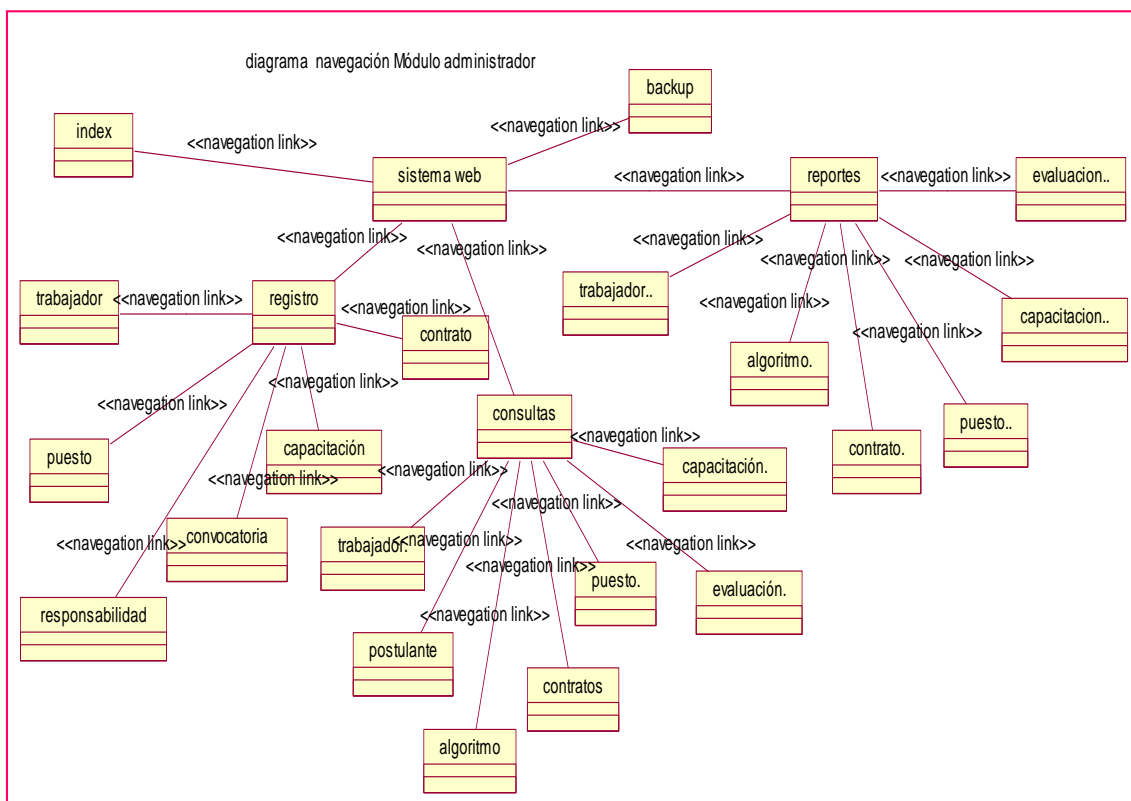
**FIG. 30: diagrama de navegación subsistema módulo trabajador**



**FIG. 31: Diagrama de navegación subsistema módulo postulante**



**FIG. 32: Diagrama de navegación subsistema módulo reclutador**



**FIG. 33: Diagrama de navegación subsistema módulo administrador**



#### 4.8. MODELO DE PRESENTACIÓN

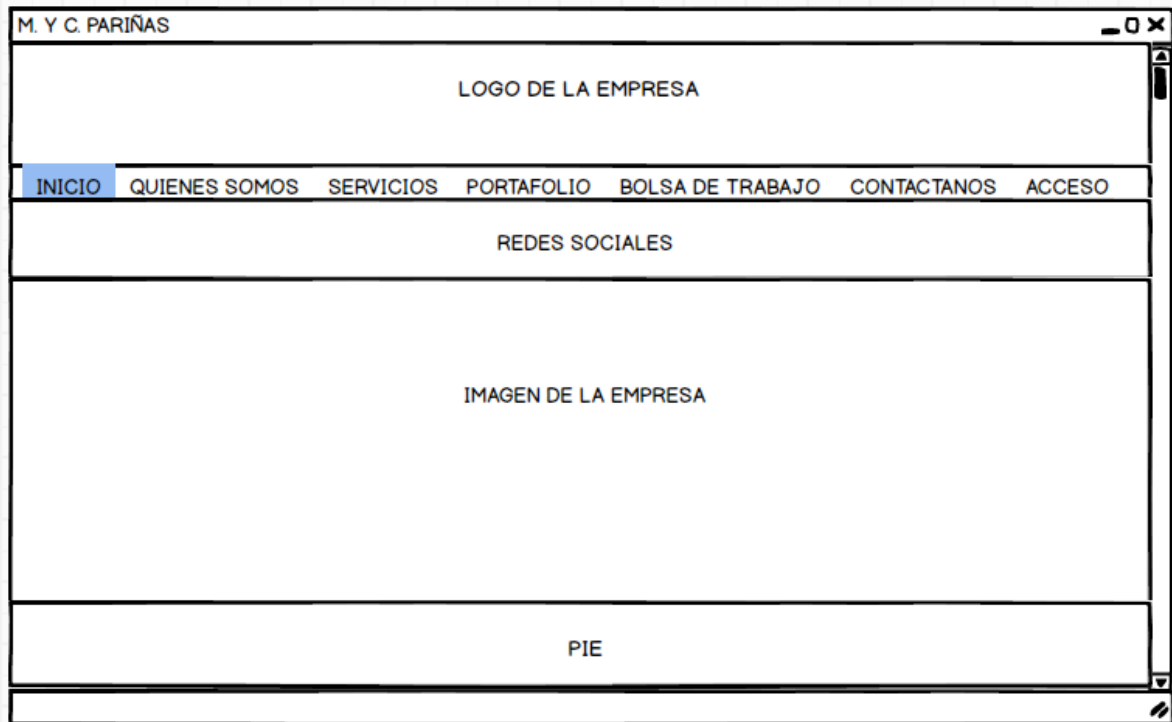


FIG. 35: página web principal

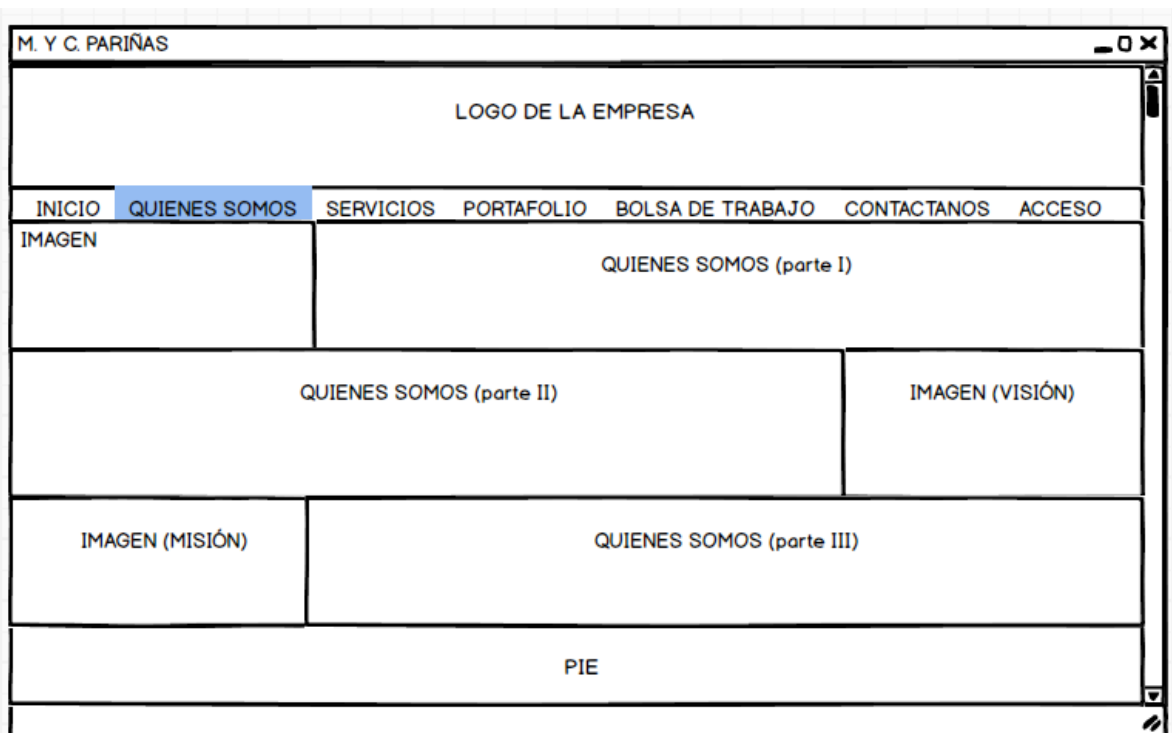
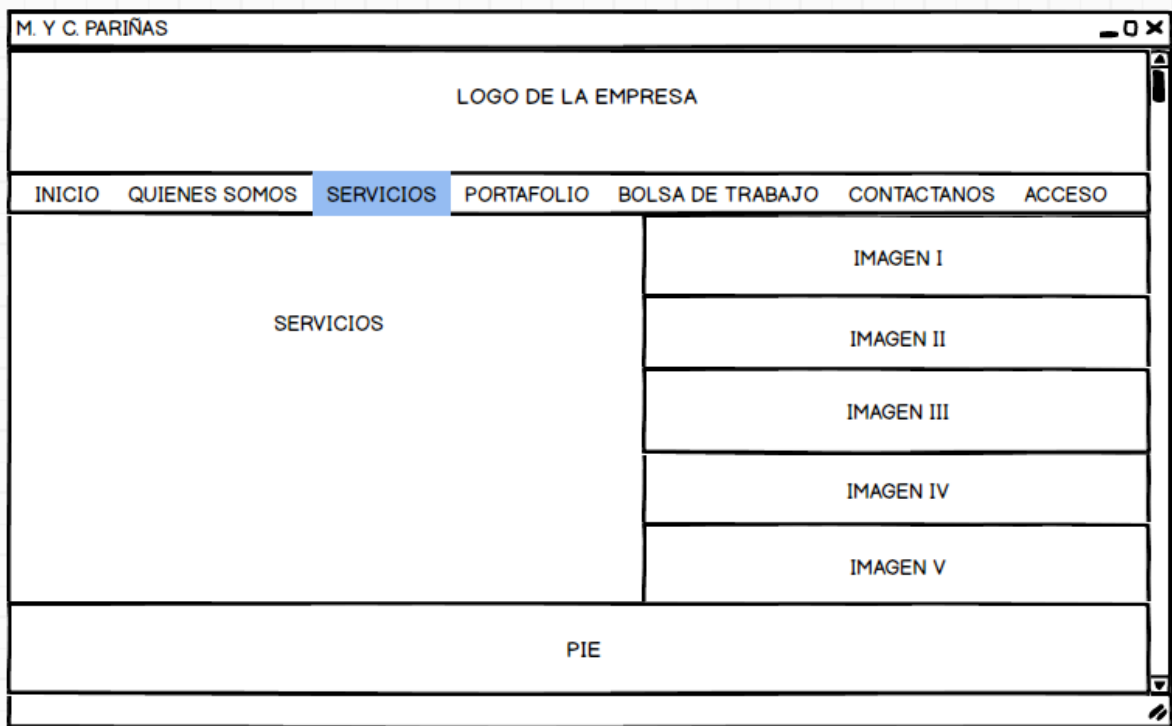
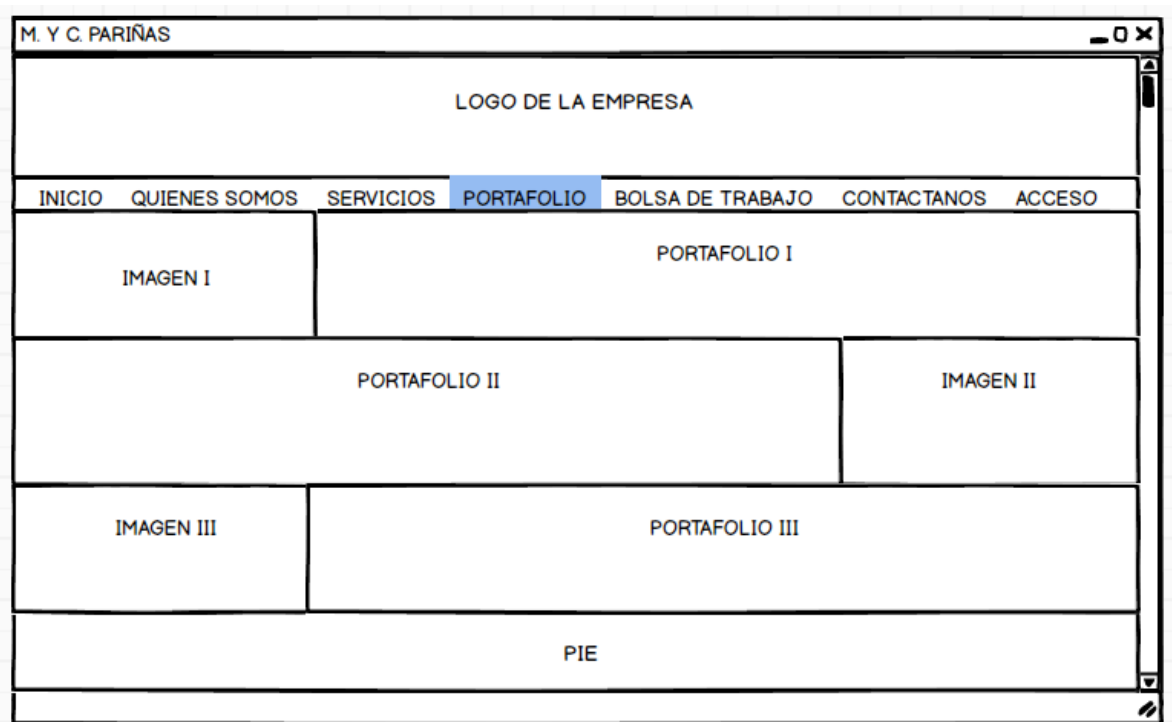


FIG. 36: página web quienes somos



**FIG. 37: página web servicio**



**FIG. 38: página web portafolio**

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

INICIO QUIENES SOMOS SERVICIOS PORTAFOLIO **BOLSA DE TRABAJO** CONTACTANOS ACCESO

BIENVENIDA DE LA EMPRESA

### REGISTRO DEL POSTULANTE

NOMBRE:

APELLIDO:

D. N. I.:

ESTADO CIVIL:

FECHA DE NACIMIENTO:

| S  | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    | 1  |
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |

SEXO:

DEPARTAMENTO:

PROVINCIA:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO FIJO:

TELÉFONO CELULAR:

E-MAIL:

BREVETE:

PROFESIÓN:

CARRERA:

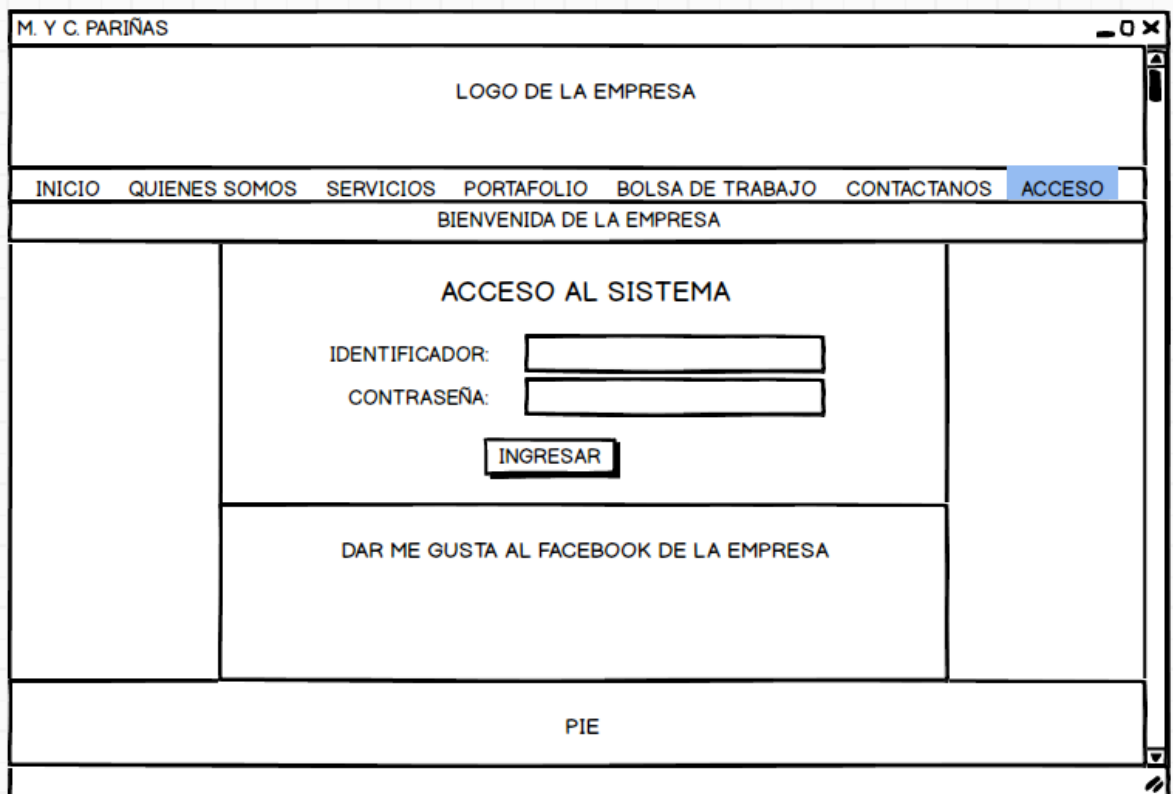
PRESENTACIÓN:

PIE

FIG. 39: Página web bolsa de trabajo



**FIG. 40:** página web contáctanos



**FIG. 41:** página web acceso

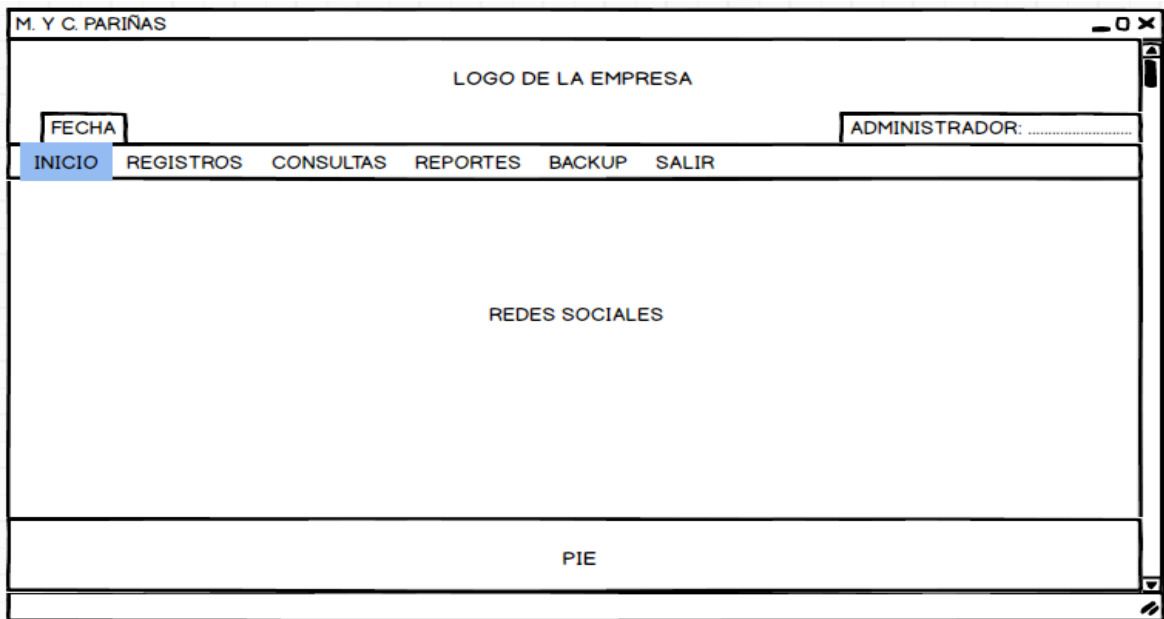


FIG. 42: página web inicio administrador

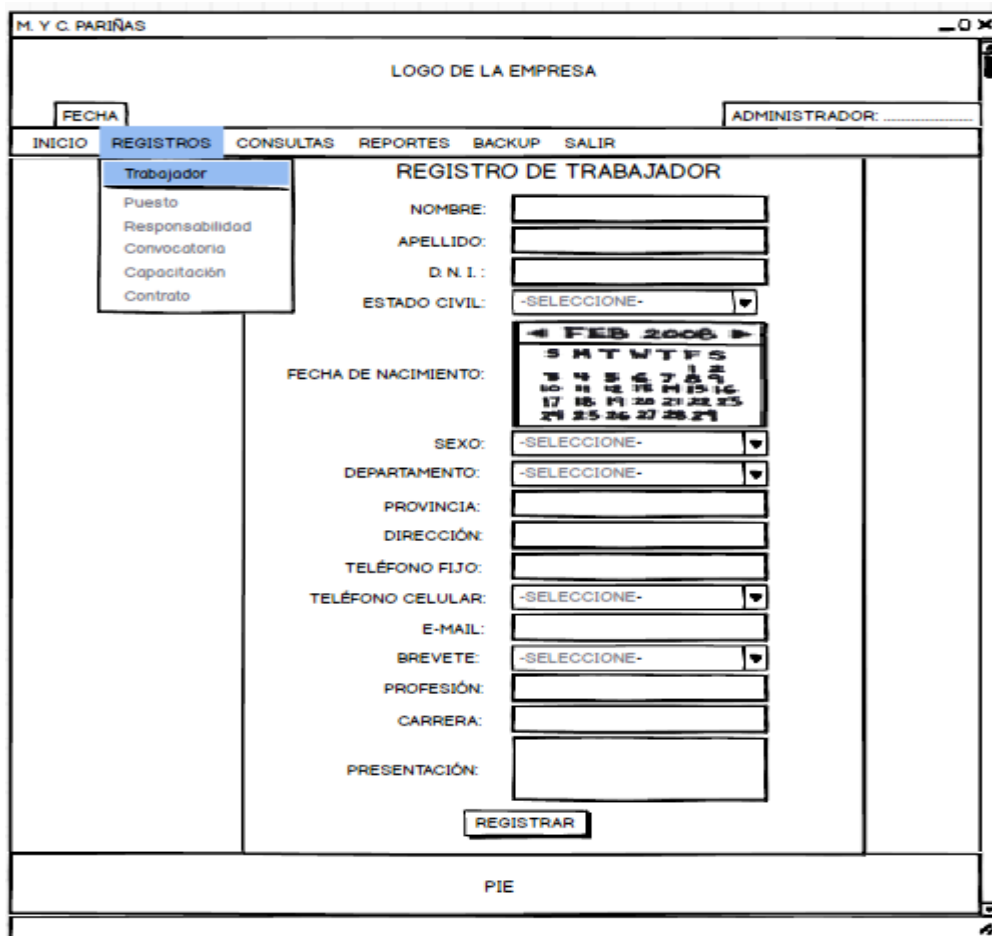
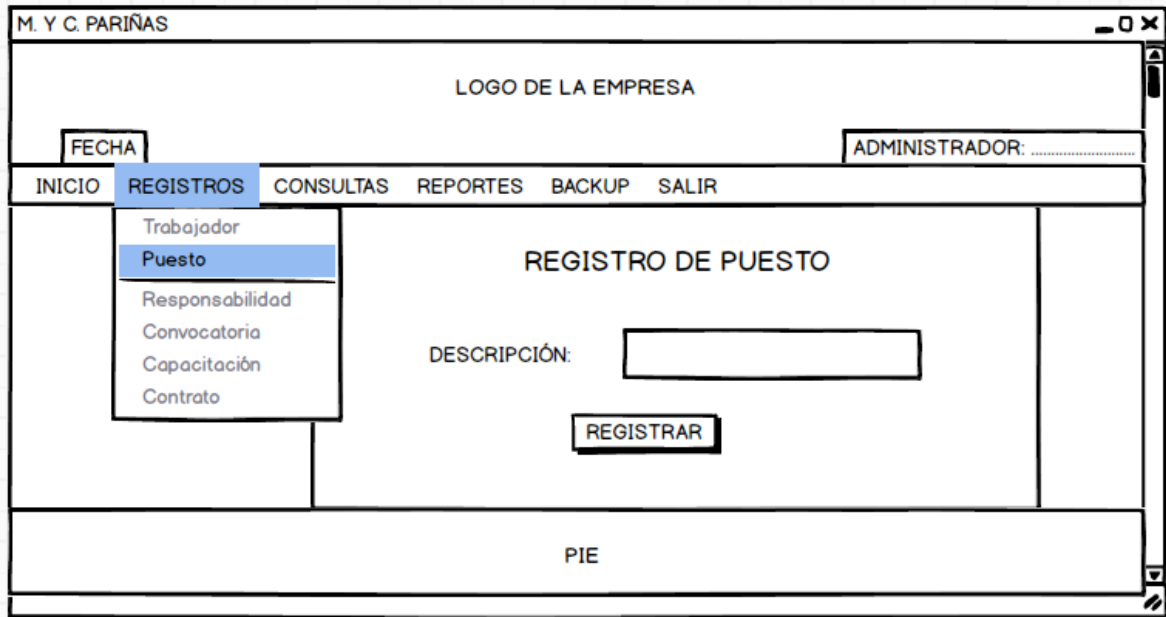
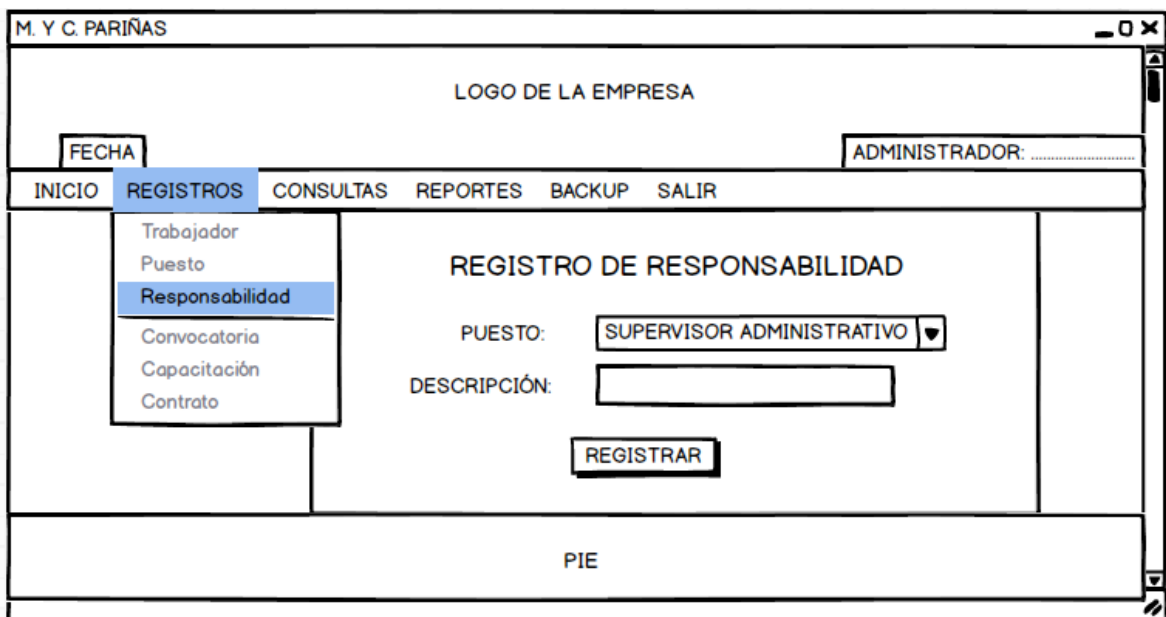


FIG. 43: página web a registro trabajador



**FIG. 44: página web a registro puesto**



**FIG. 45: Página web a Registro Responsabilidad**

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA

ADMINISTRADOR: .....

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES BACKUP SALIR

Trabajador  
Puesto  
Responsabilidad  
**Convocatoria**  
Capacitación  
Contrato

### REGISTRO DE CONVOCATORIA

PUESTO: SUPERVISOR ADMINISTRATIVO ▼

FECHA INICIO:
 

|              |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| ◀ FEB 2008 ▶ |    |    |    |    |    |    |
| S            | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
| 3            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |

FECHA FIN:
 

|              |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| ◀ FEB 2008 ▶ |    |    |    |    |    |    |
| S            | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
| 3            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |

REQUISITO:

**REGISTRAR**

PIE

FIG. 46: página web a registro convocatoria

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA

ADMINISTRADOR: .....

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES BACKUP SALIR

Trabajador  
Puesto  
Responsabilidad  
Convocatoria  
**Capacitación**  
Contrato

### REGISTRO DE CAPACITACIÓN

TIPO: SUPERVISOR ADMINISTRATIVO ▼

NOMBRE:

DESCRIPCIÓN:

FECHA INICIO:
 

|              |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| ◀ FEB 2008 ▶ |    |    |    |    |    |    |
| S            | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
| 3            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |

FECHA FIN:
 

|              |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| ◀ FEB 2008 ▶ |    |    |    |    |    |    |
| S            | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
| 3            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |

LUGAR:

HORA:

REQUISITO:

**REGISTRAR**

PIE

FIG. 47: página web a registro capacitación

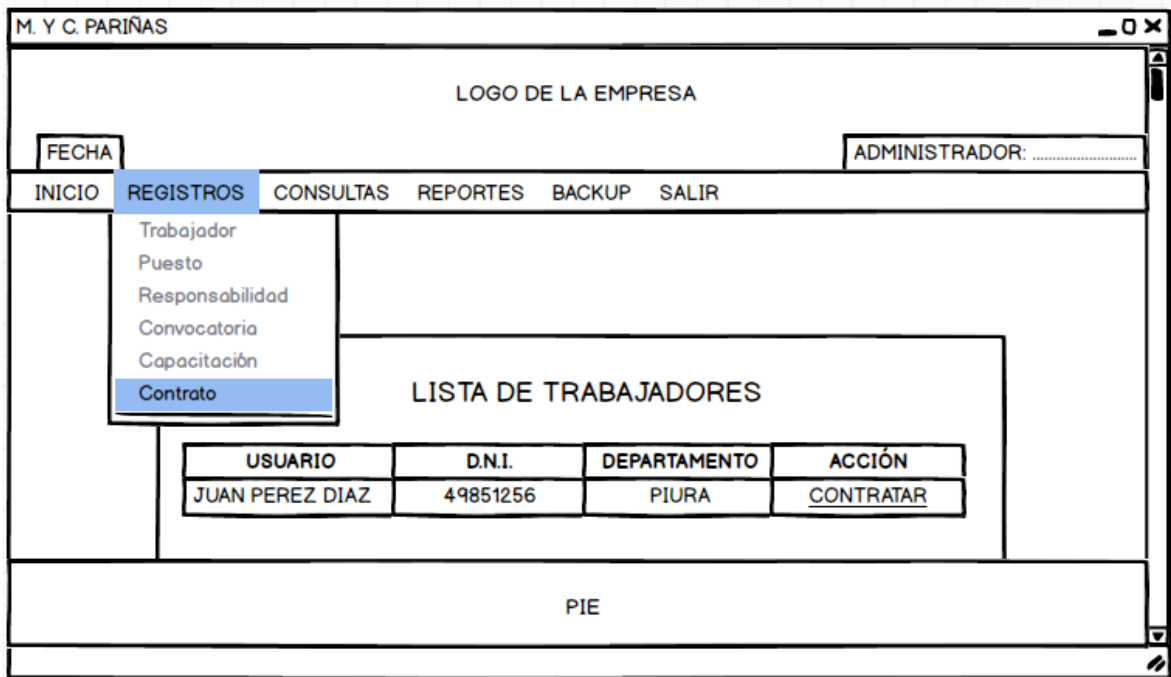


FIG. 48: página web a registro contrato

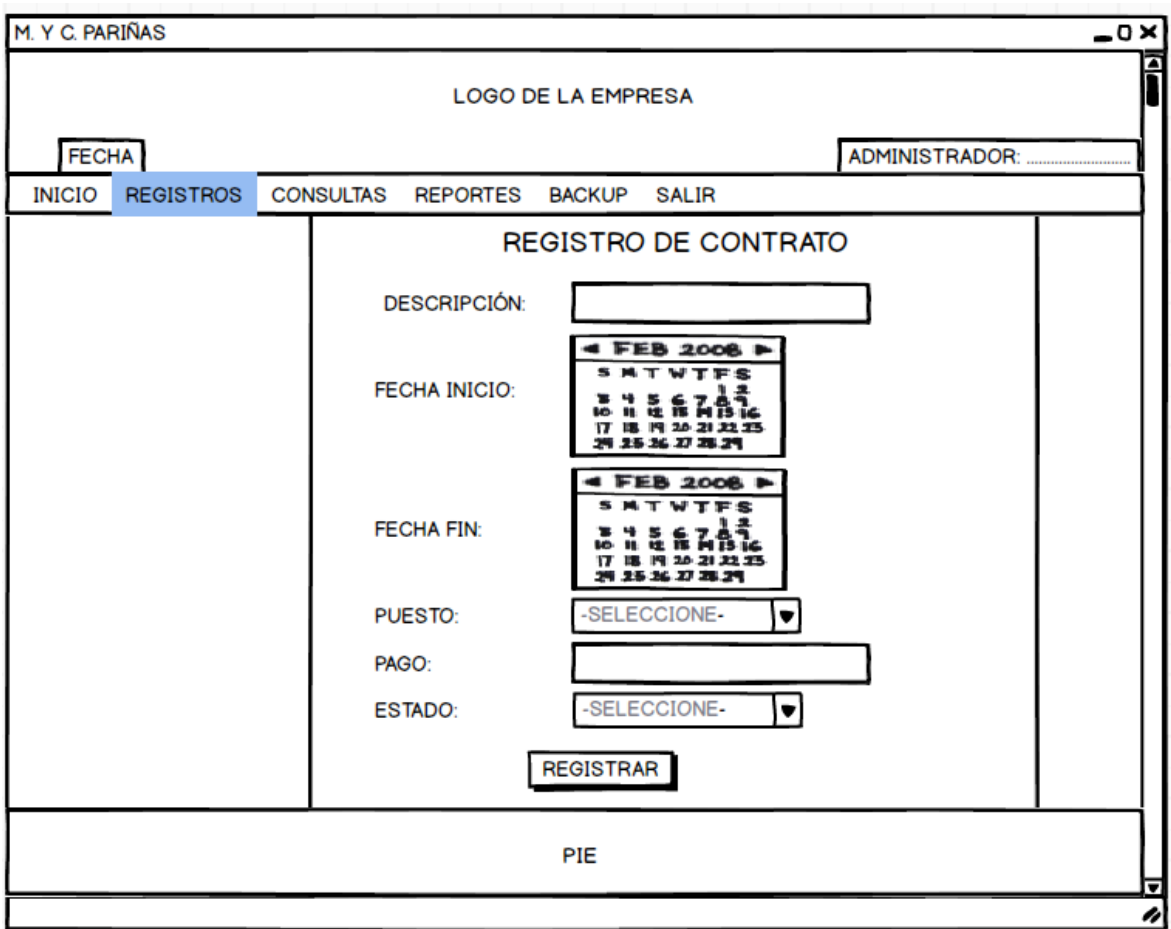


FIG. 49: Página web contratar: registro contrato

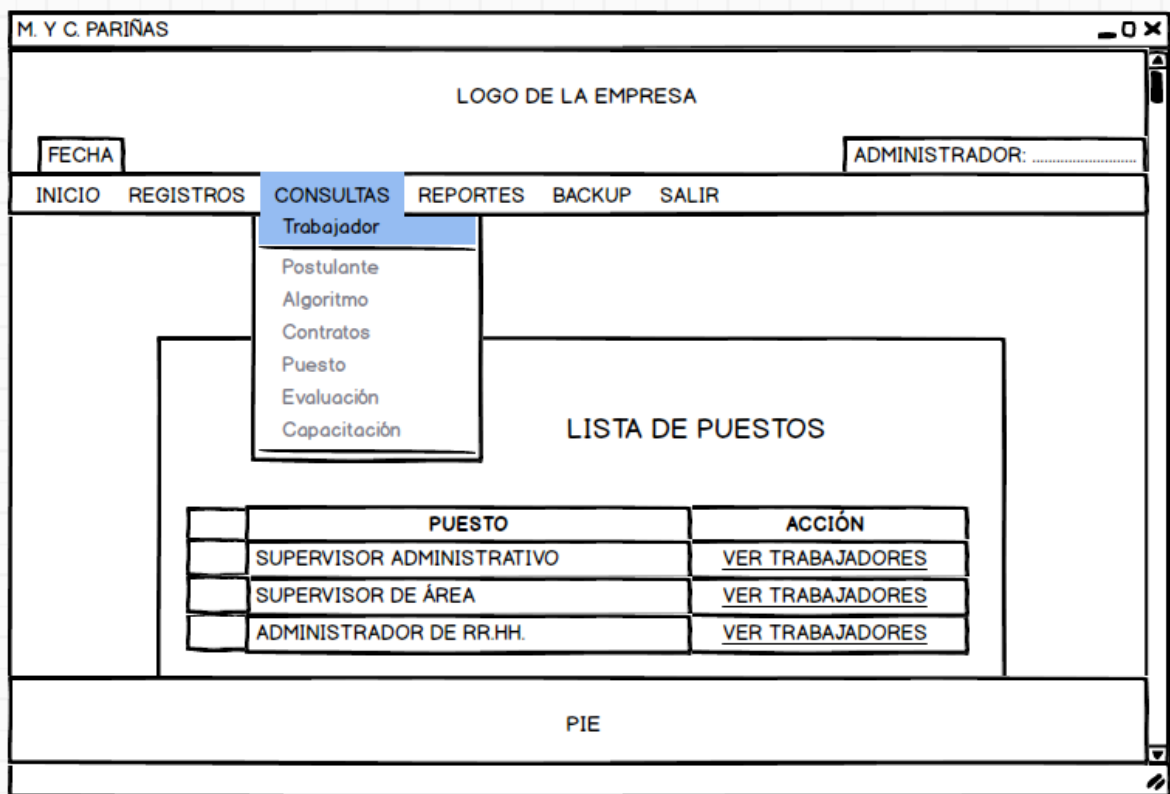


FIG. 50: página web consultar trabajador

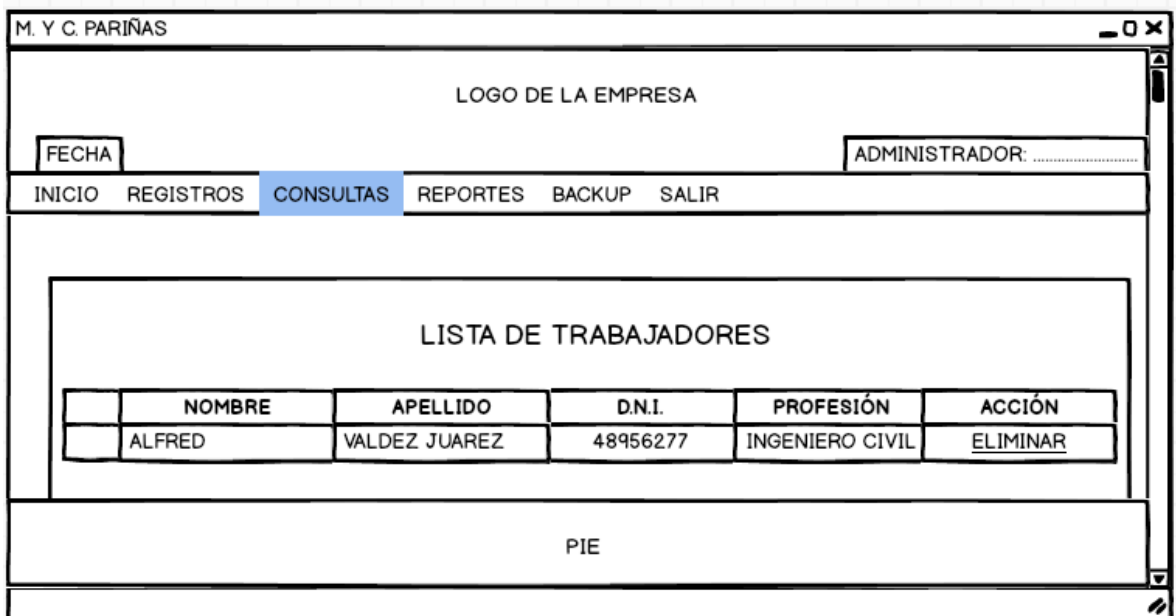
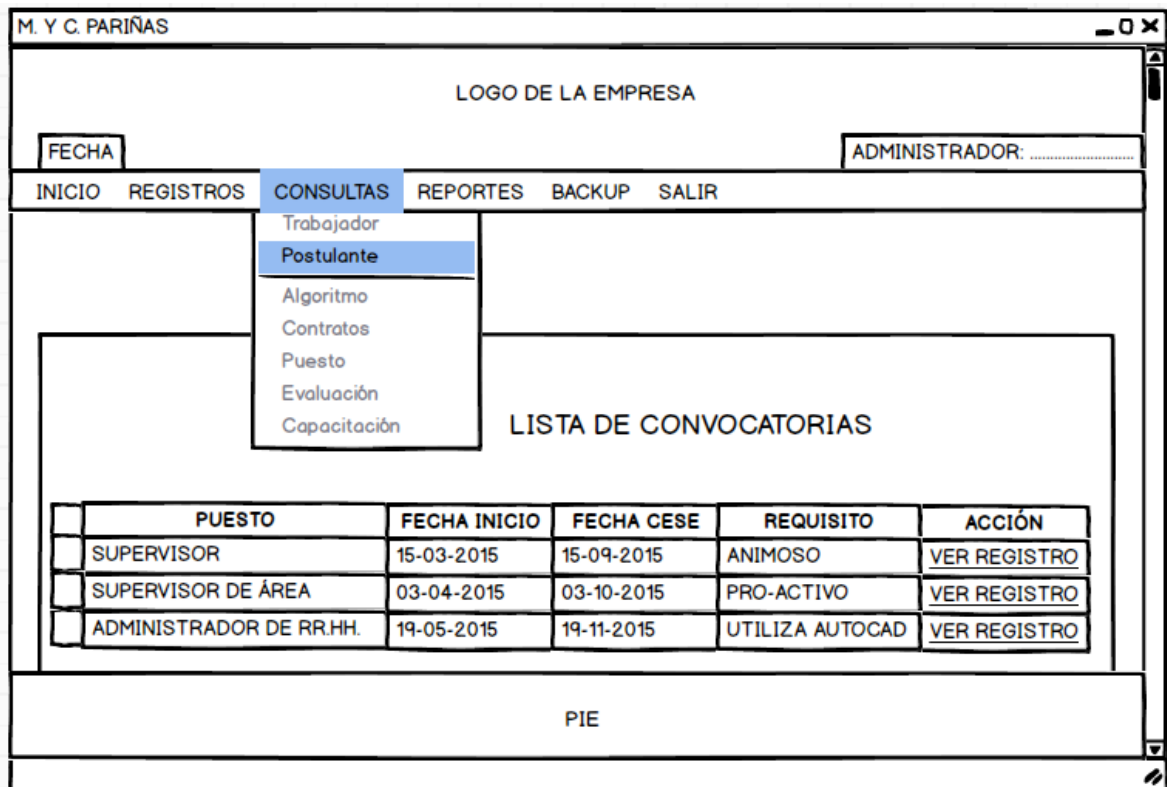
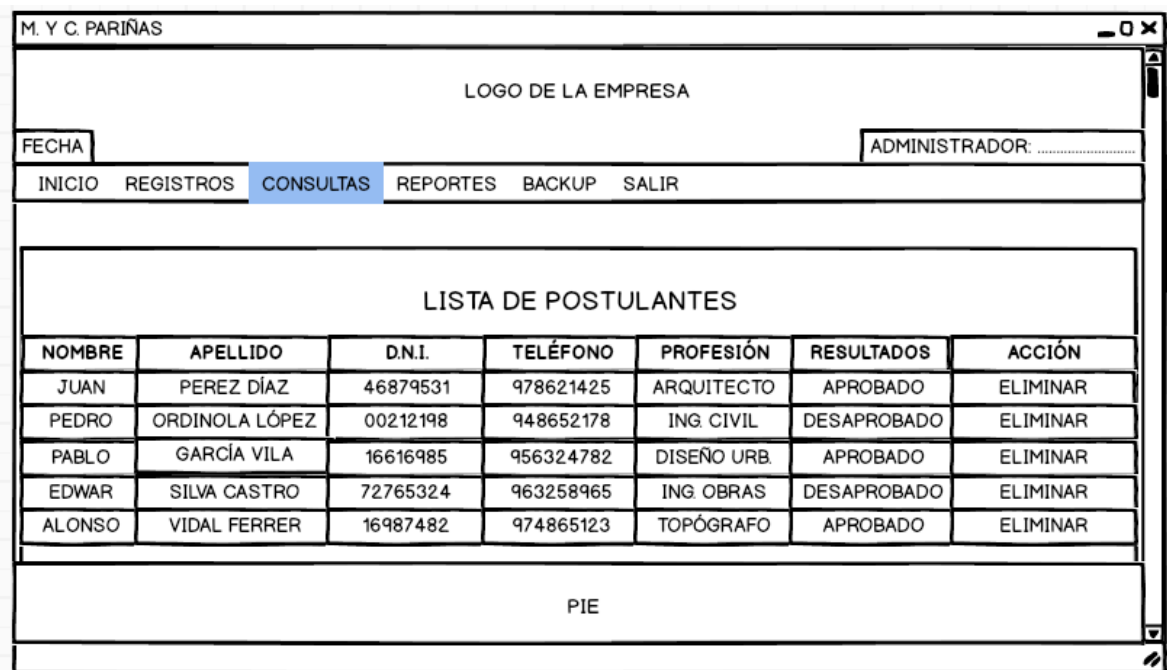


FIG. 51: página web consultar trabajador: ver trabajador



**FIG. 52: página web consultar postulante**



**FIG. 53: página web consultar postulante: ver registro**

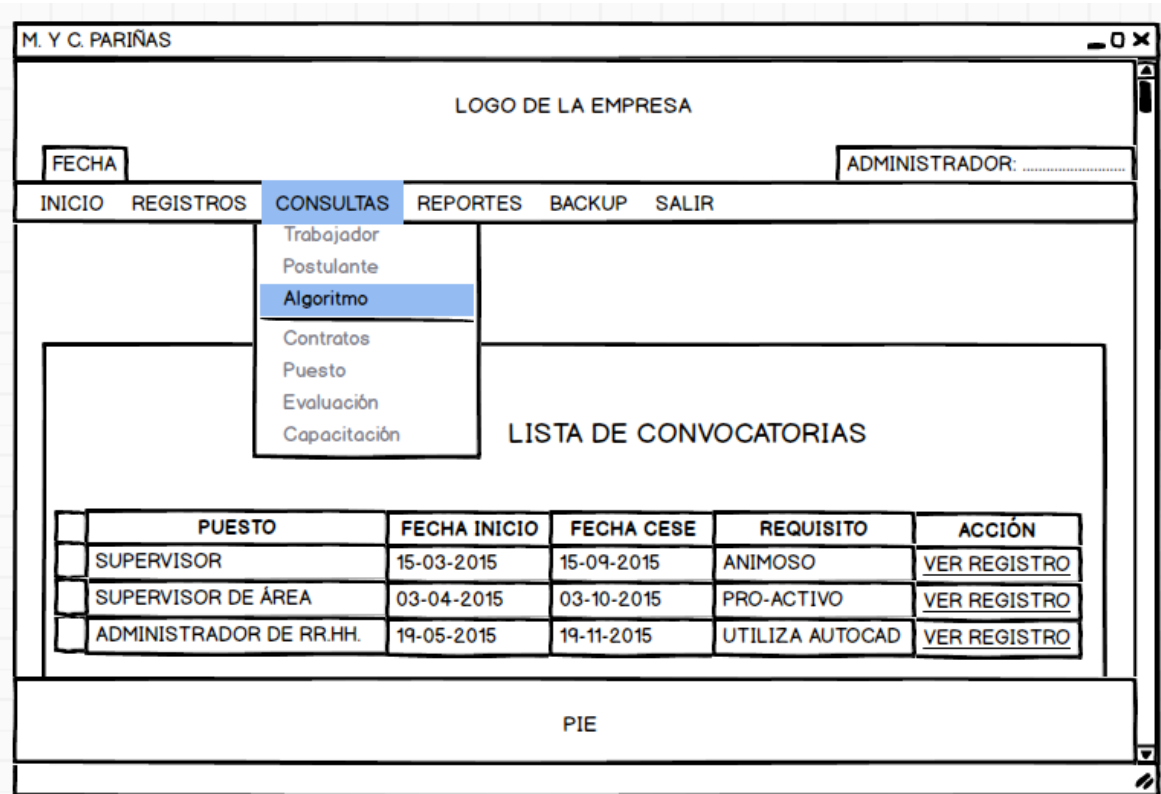


FIG. 54: página web consultar algoritmo

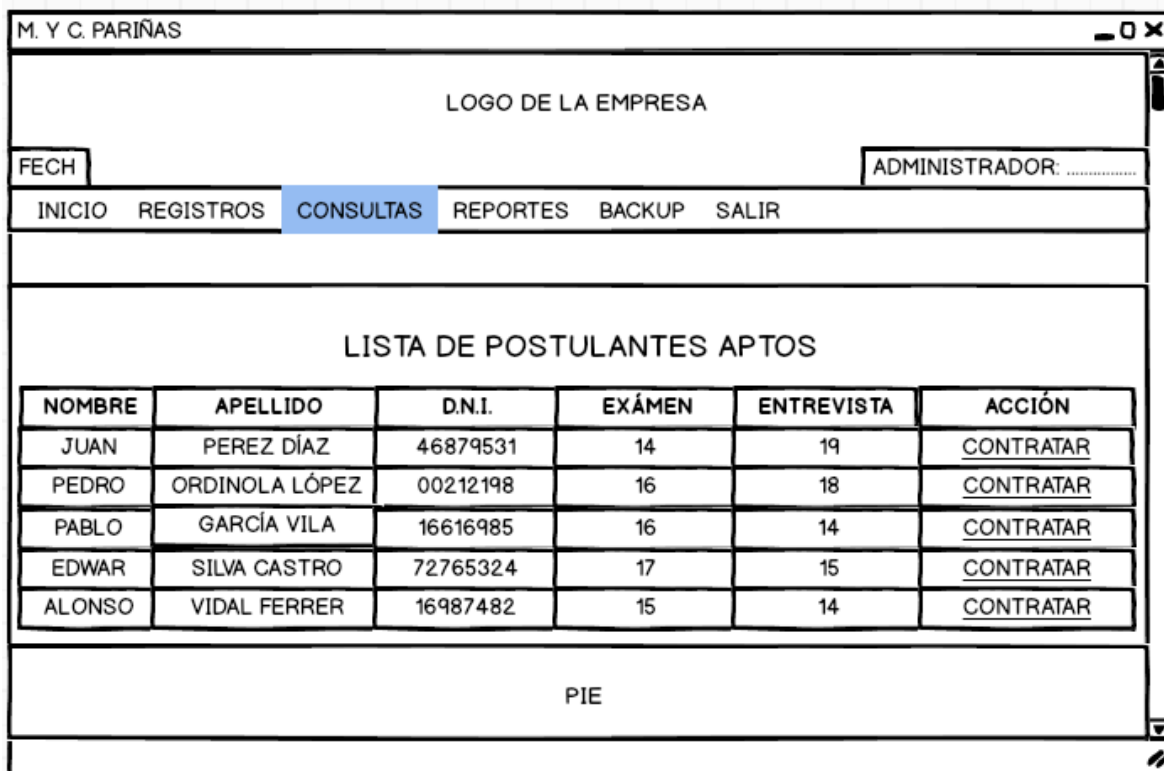


FIG. 55: página web consultar algoritmo. Ver registro

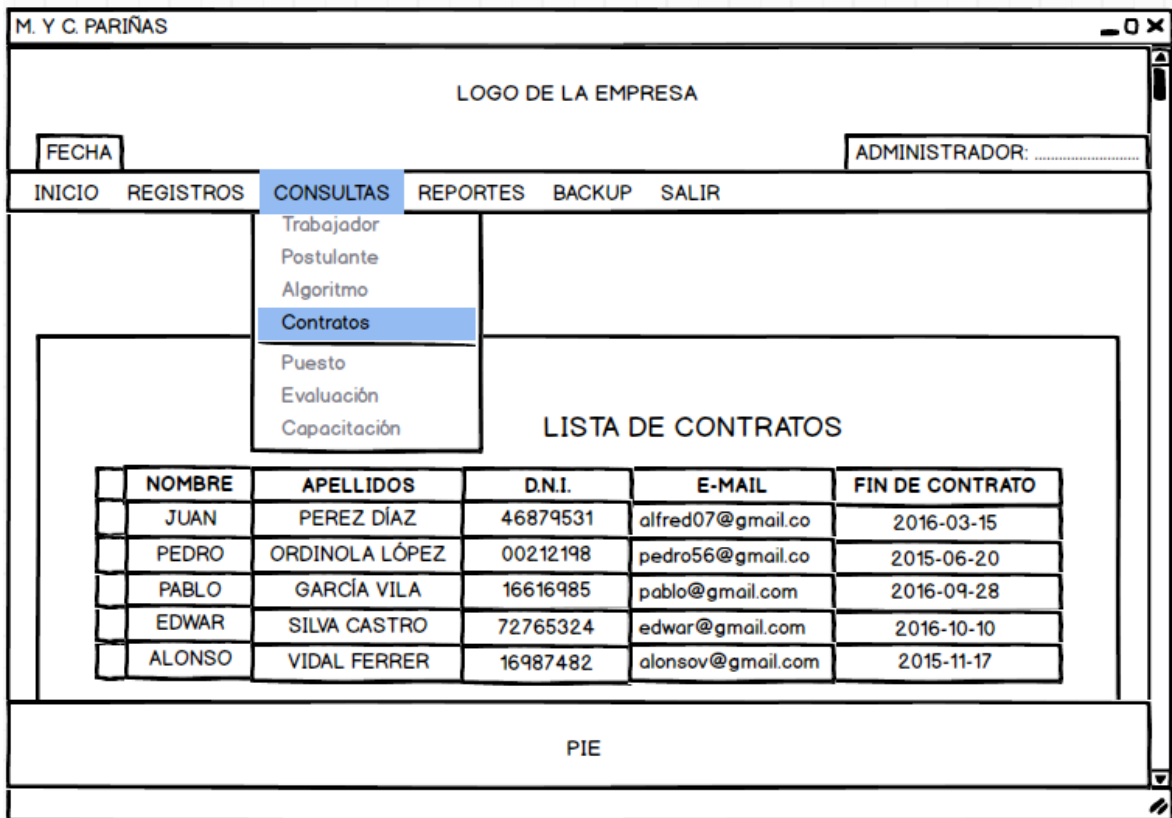


FIG. 56: página web consultar contrato

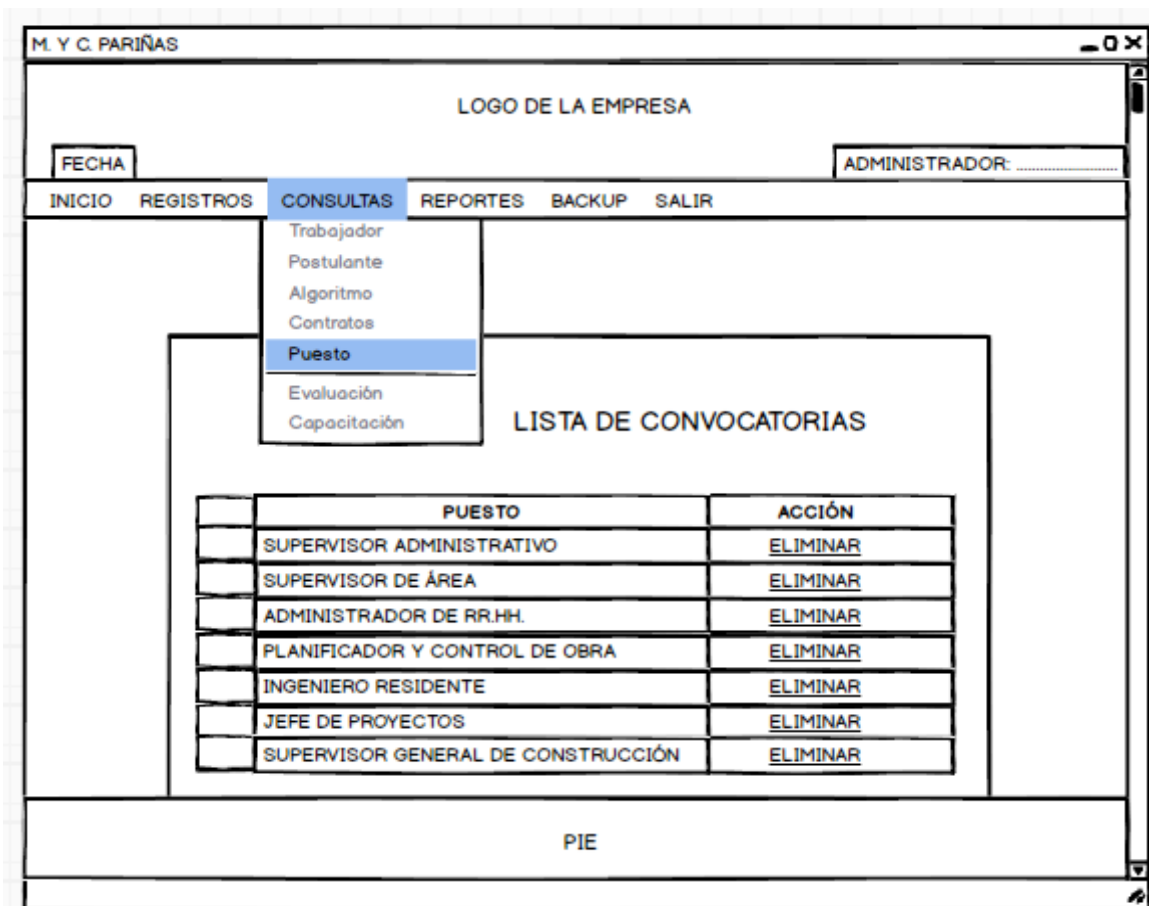
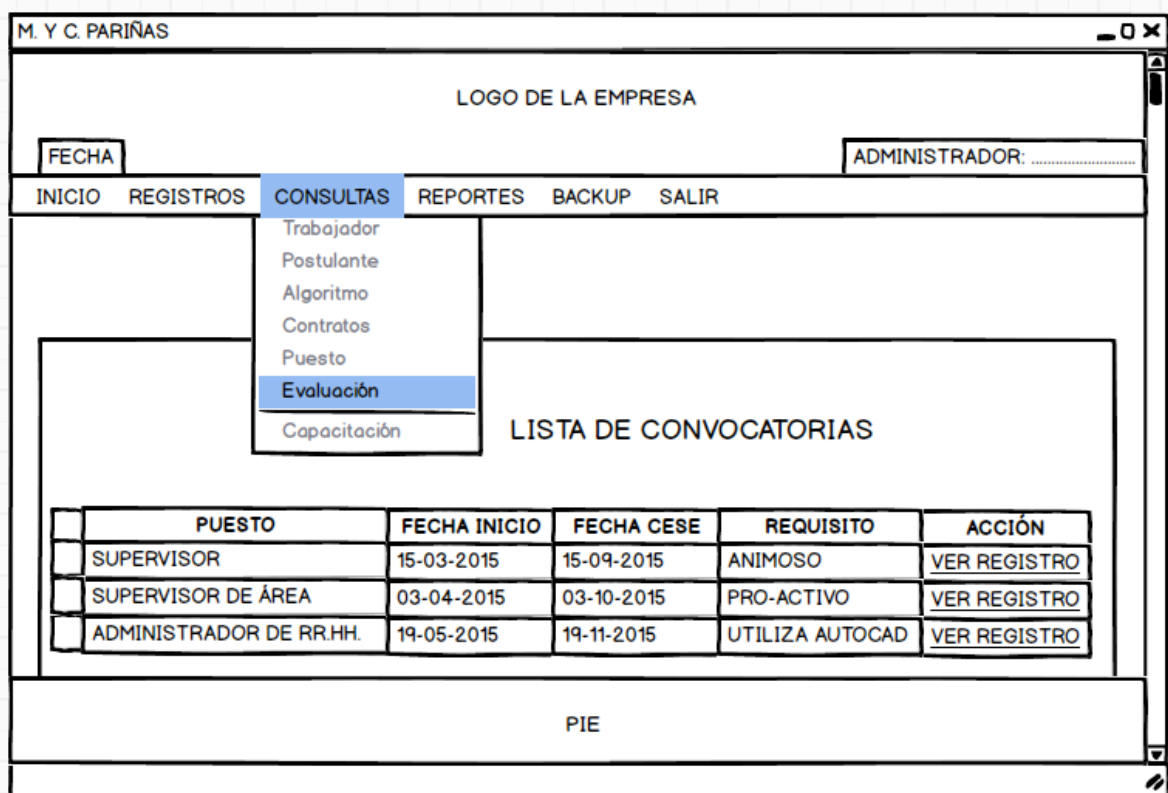
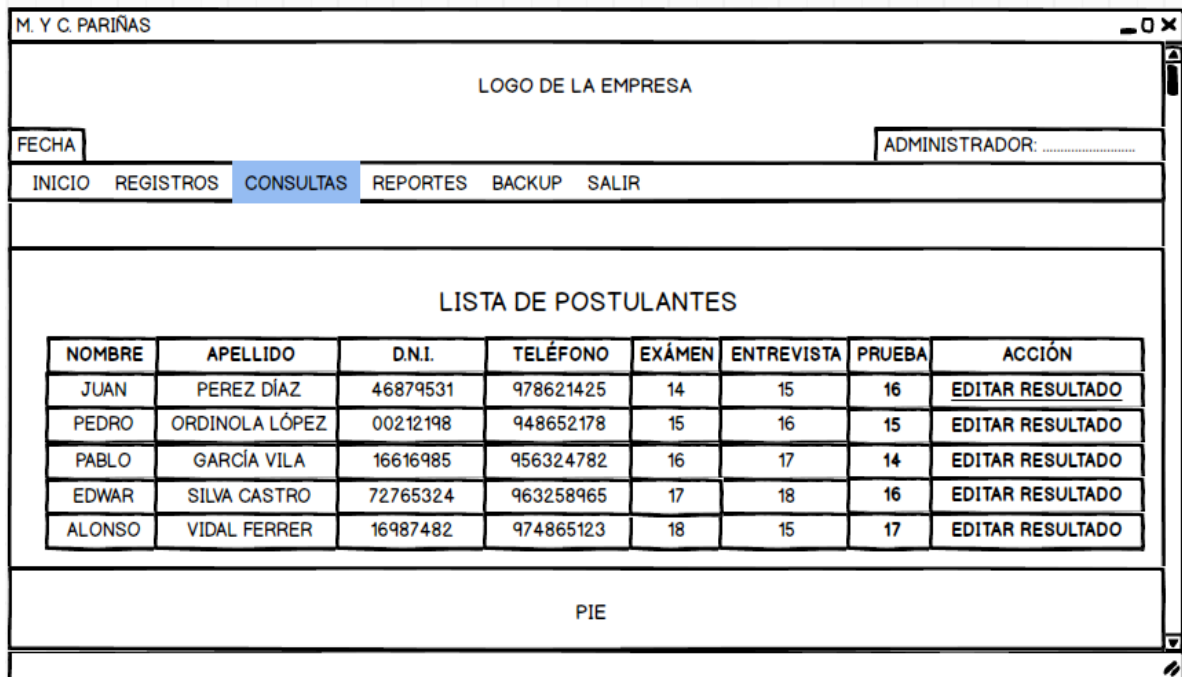


FIG. 57: página web consultar puesto



**FIG. 58: página web consultar evaluación**



**FIG. 59: página web consultar evaluación: Ver registro**

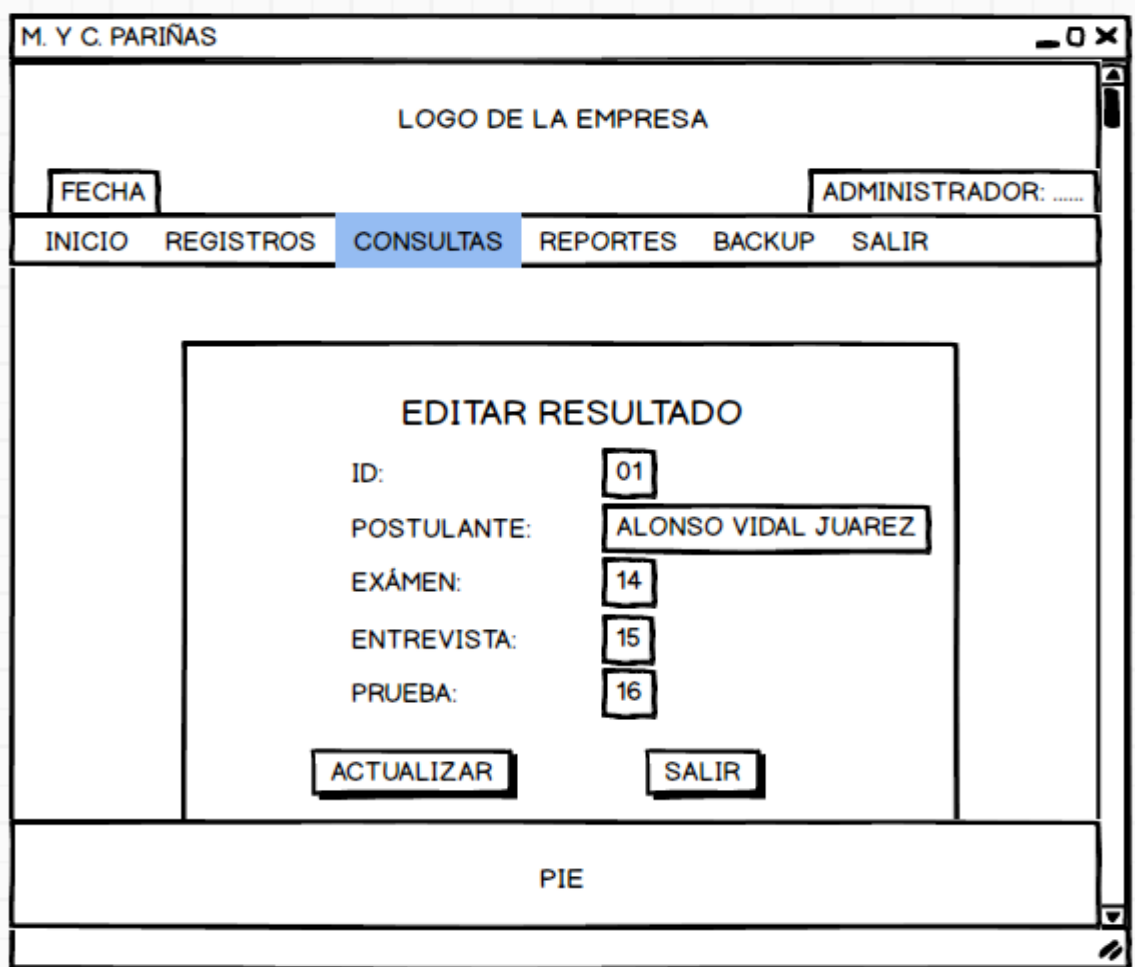


FIG. 60: página web editar resultado

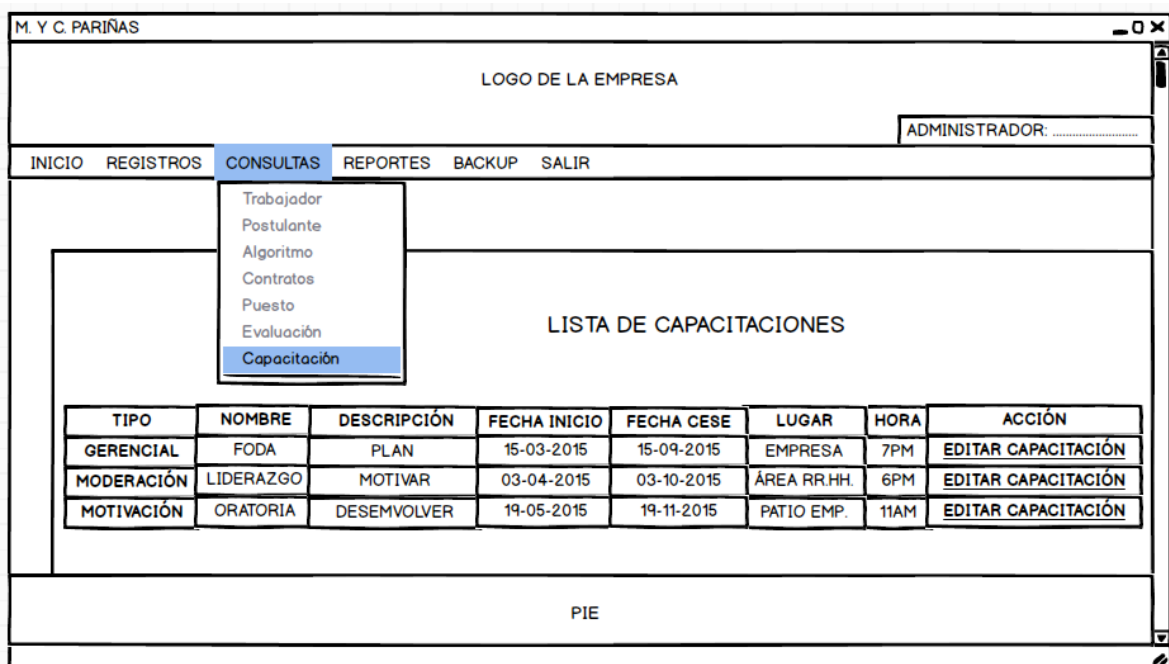


FIG. 61: página web consultar capacitación

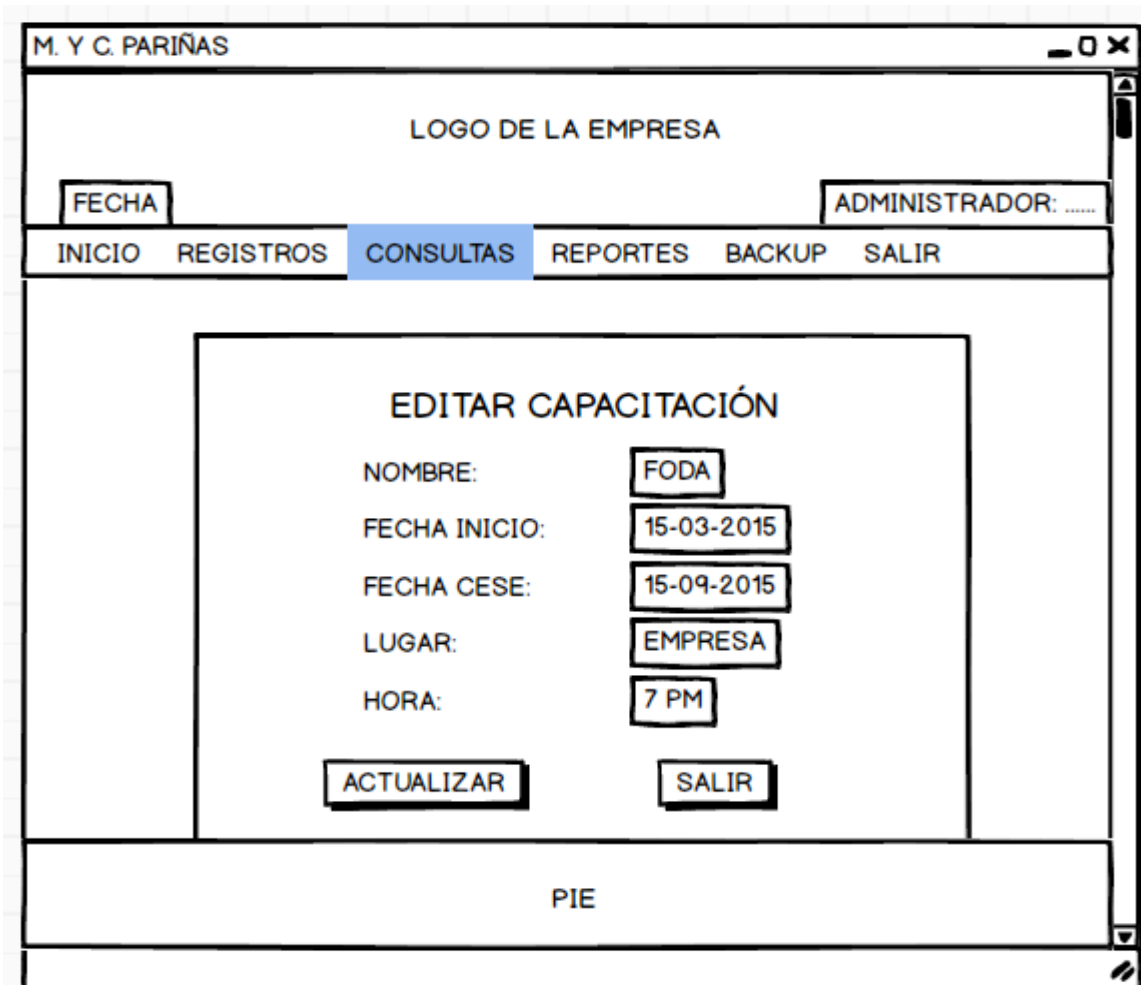


FIG. 62: página web editar capacitación

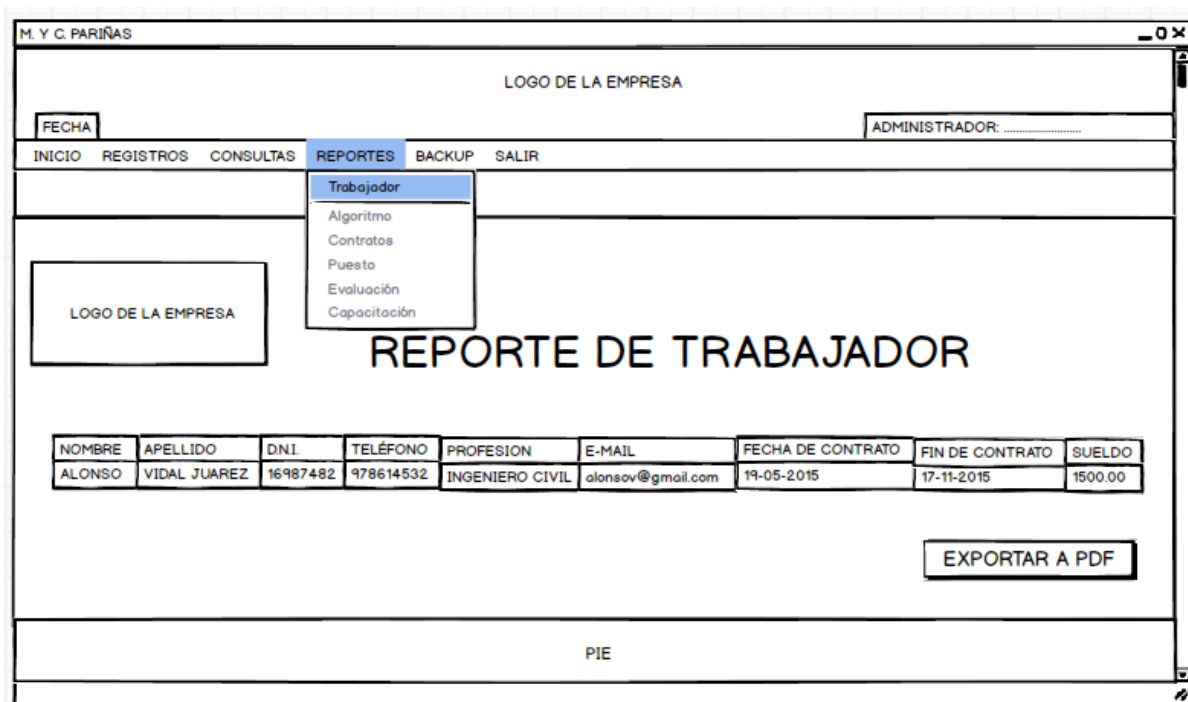


FIG. 63: página web reportes

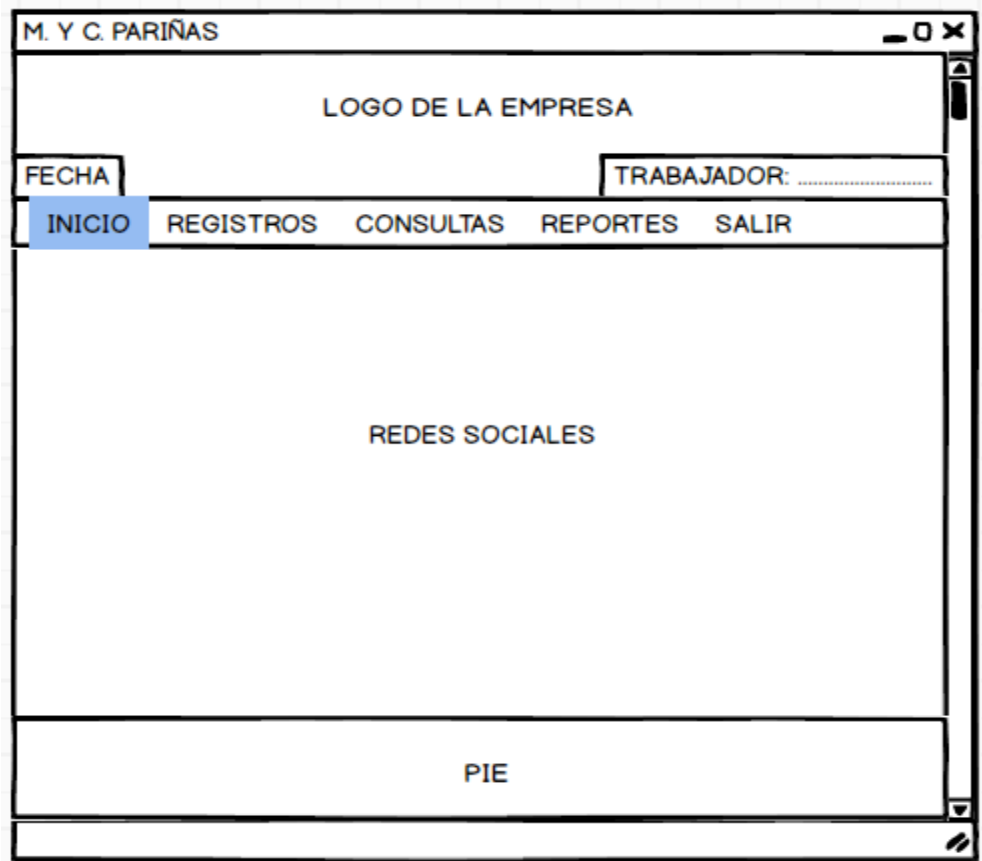


FIG. 64: página web inicio trabajador

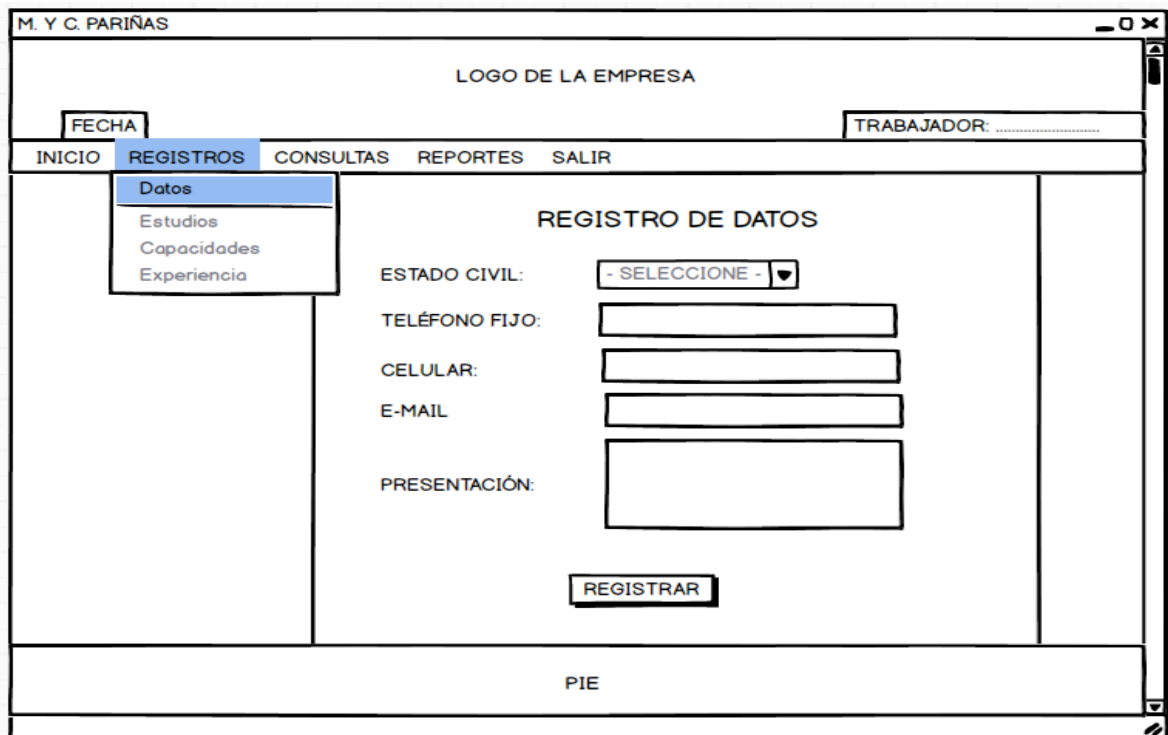


FIG. 65: página web registro datos

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA:  TRABAJADOR:

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

- Datos
- Estudios**
- Capacidades
- Experiencia

### REGISTRO DE ESTUDIOS

TIPO:

CENTRO DE ESTUDIOS:

FECHA INICIO:

FECHA FIN:

ESTADO:

GRADO DE ESTUDIO:

PIE

FIG. 66: página web registro estudios

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA:  TRABAJADOR:

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

- Datos
- Estudios
- Capacidades**
- Experiencia

### REGISTRO DE CAPACIDADES

CAPACIDAD:

ESPECIFIQUE:

NIVEL:

PIE

FIG. 67: página web registro capacidades

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA:  TRABAJADOR:

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

Datos  
Estudios  
Capacidades  
**Experiencia**

### REGISTRO DE EXPERIENCIA

EMPRESA:

RUBRO:

ÁREA:

CARGO:

FUNCIONES:

FECHA INICIO:

| ← FEB 2006 → |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S            | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
| 3            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |

FECHA FIN:

| ← FEB 2006 → |    |    |    |    |    |    |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| S            | M  | T  | W  | T  | F  | S  |
| 3            | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24           | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |

SUELDO:

MOTIVO DE CESE:

NOMBRE DEL JEFE:

TELÉFONO DEL JEFE:

PIE

FIG. 68: página web registro experiencia

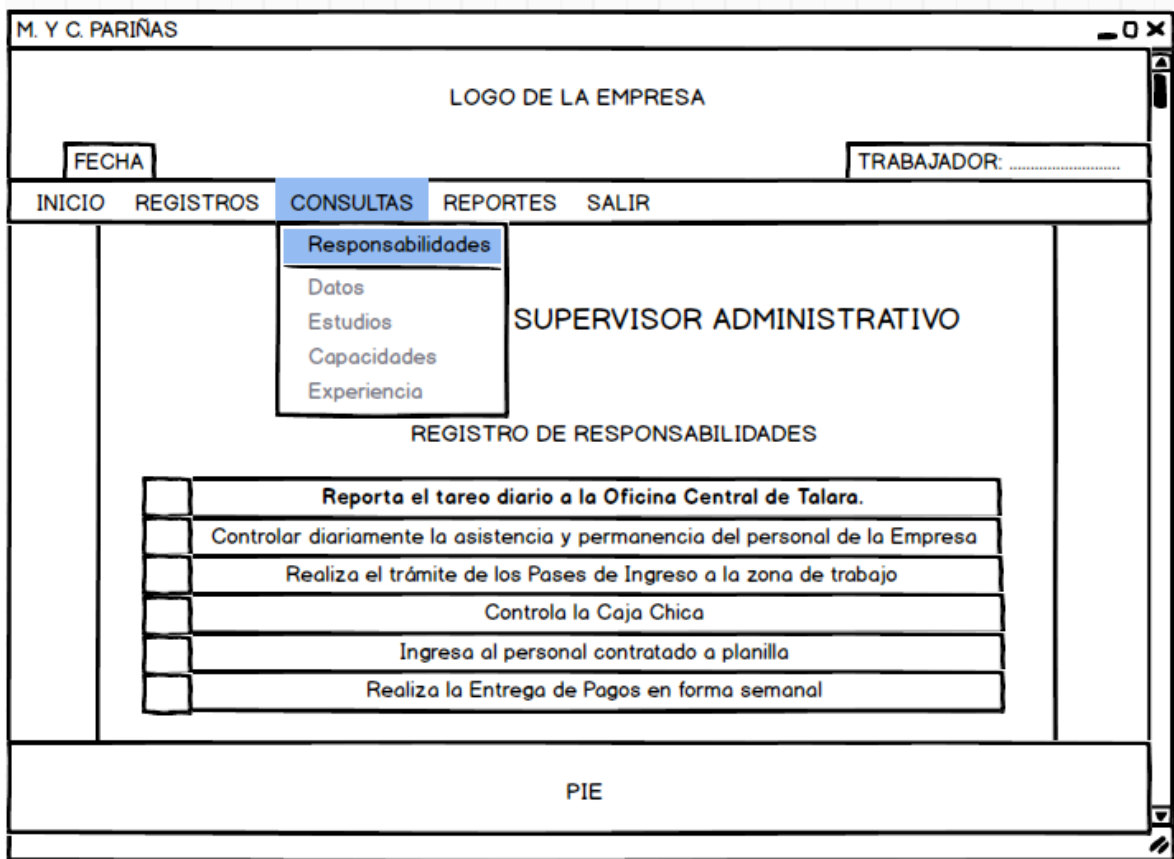


FIG. 69: página web consulta responsabilidad

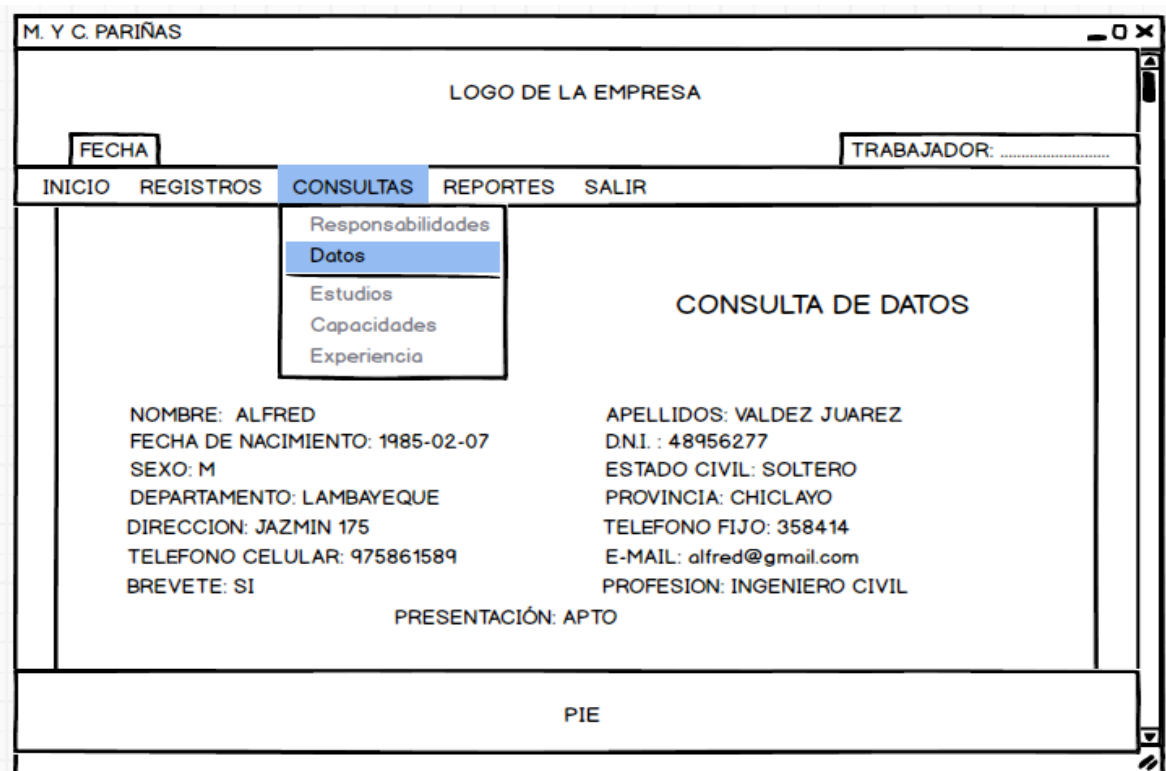


FIG. 70: página web consultar datos

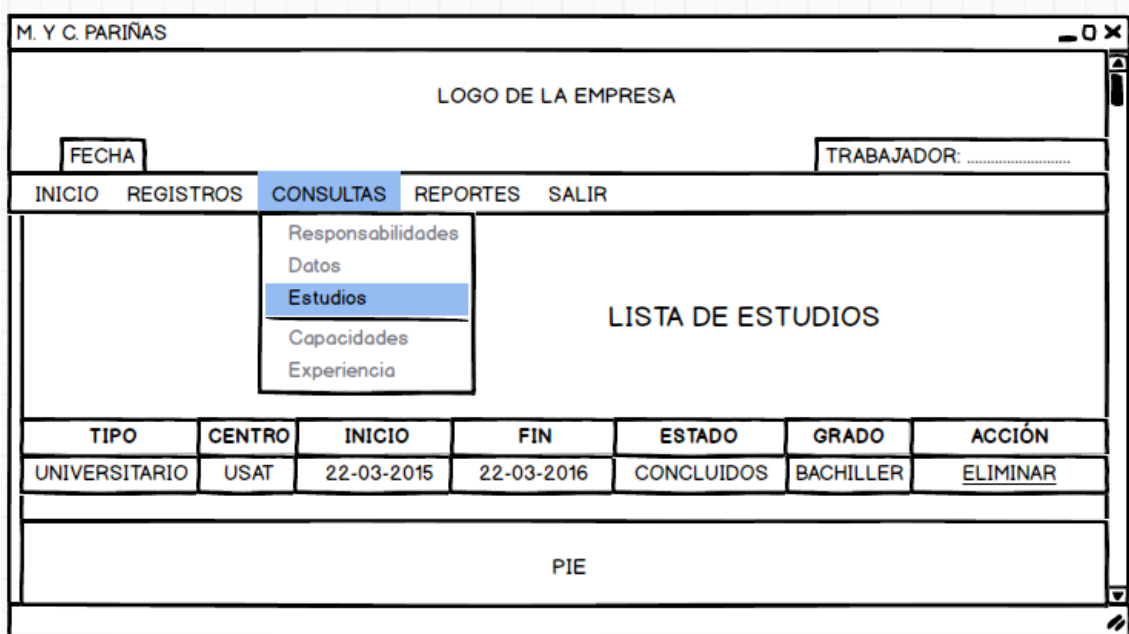


FIG. 71: página web consultar estudios

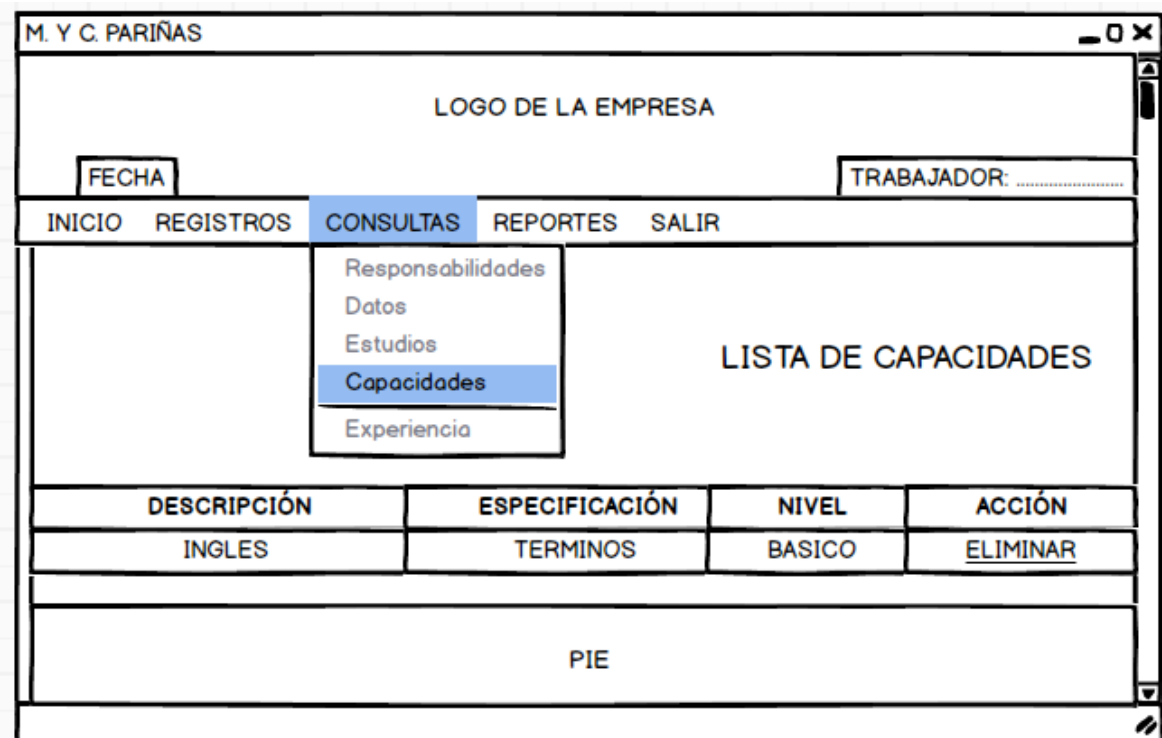


FIG. 72: página web consultar capacidades

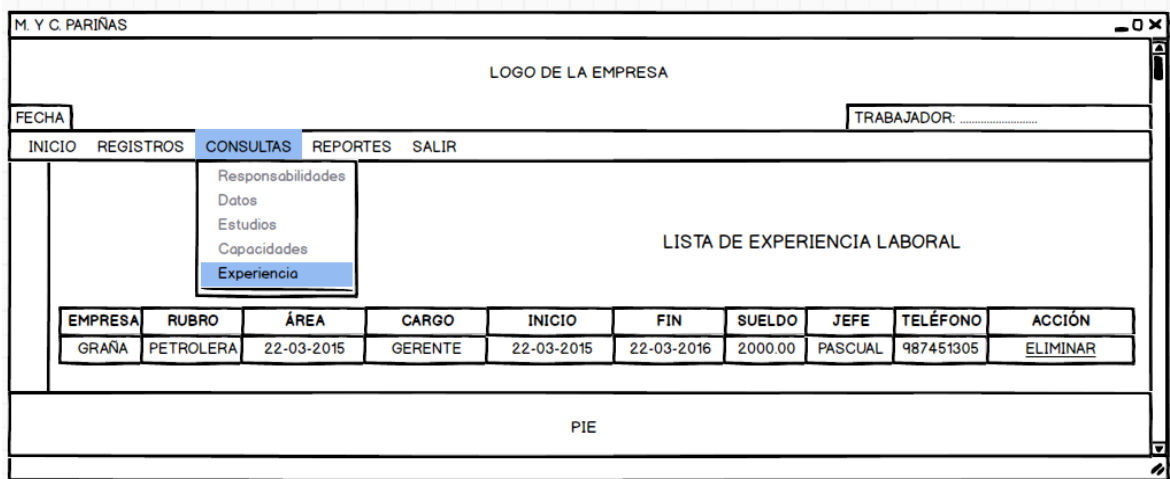


FIG. 73: página web consultar experiencia

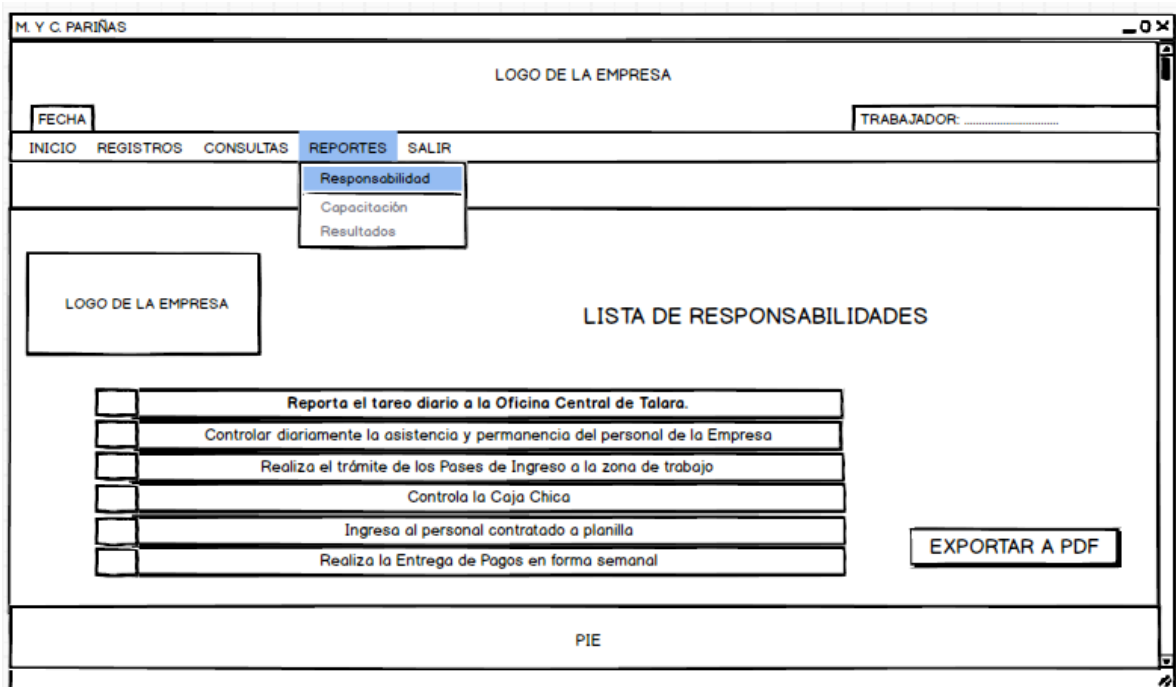


FIG. 74: página web reportes

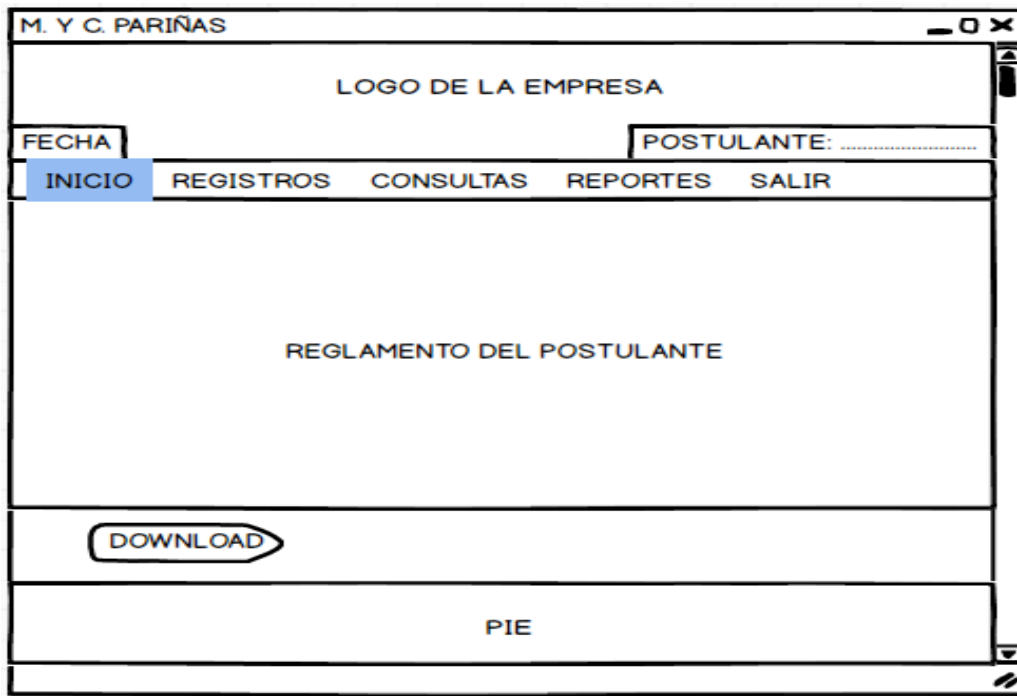


FIG. 75: página web inicio postulante

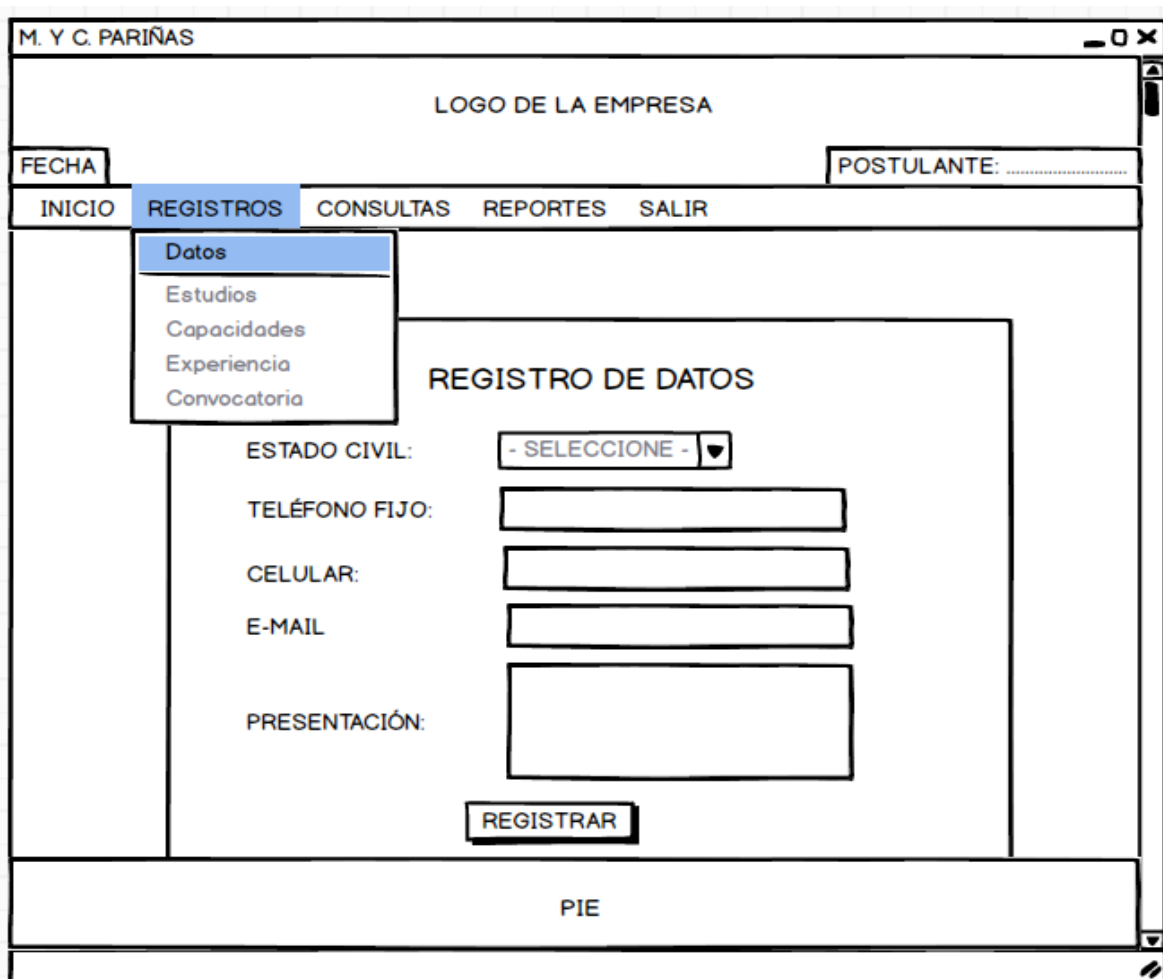


FIG. 76: página web registro datos

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA: \_\_\_\_\_ POSTULANTE: \_\_\_\_\_

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

Datos  
**Estudios**  
 Capacidades  
 Experiencia  
 Convocatoria

### REGISTRO DE ESTUDIOS

TIPO:

CENTRO DE ESTUDIOS:

FECHA INICIO:

FECHA FIN:

ESTADO:

GRADO DE ESTUDIO:

PIE

FIG. 77: página web registro estudios

M. Y C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA: \_\_\_\_\_ POSTULANTE: \_\_\_\_\_

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

Datos  
 Estudios  
**Capacidades**  
 Experiencia  
 Convocatoria

### REGISTRO DE CAPACIDADES

CAPACIDAD:

ESPECIFIQUE:

NIVEL:

PIE

FIG. 78: página web registro capacidades

M. Y. C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA: \_\_\_\_\_ POSTULANTE: \_\_\_\_\_

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

Datos  
Estudios  
Capacidades  
**Experiencia**  
Convocatoria

### REGISTRO DE EXPERIENCIA

EMPRESA:

RUBRO:

ÁREA:

CARGO:

FUNCIONES:

FECHA INICIO:

FECHA FIN:

SUELDO:

MOTIVO DE CESE:

NOMBRE DEL JEFE:

TELÉFONO DEL JEFE:

PIE

FIG. 79: página web registro experiencia

M. Y. C. PARIÑAS

LOGO DE LA EMPRESA

FECHA: \_\_\_\_\_ POSTULANTE: \_\_\_\_\_

INICIO **REGISTROS** CONSULTAS REPORTES SALIR

Datos  
Estudios  
Capacidades  
Experiencia  
**Convocatoria**

### REGISTRO DE CONVOCATORIAS

| PUESTO                    | FECHA INICIO | FECHA CESE | REQUISITO | ACCIÓN                   |
|---------------------------|--------------|------------|-----------|--------------------------|
| Supervisor Administrativo | 30-11-2014   | 22-03-2015 | ANIMOSO   | <a href="#">POSTULAR</a> |

PIE

FIG. 80: página web registro convocatoria

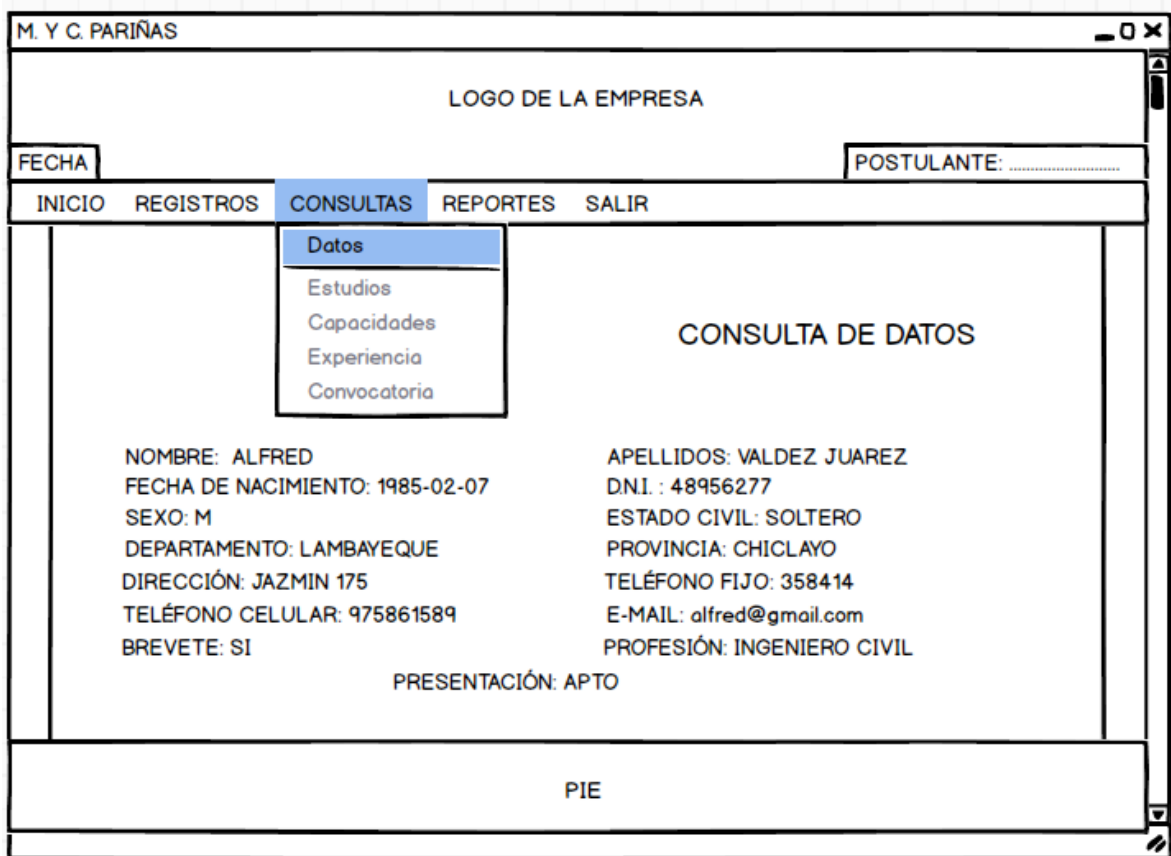


FIG. 81: página web consulta datos

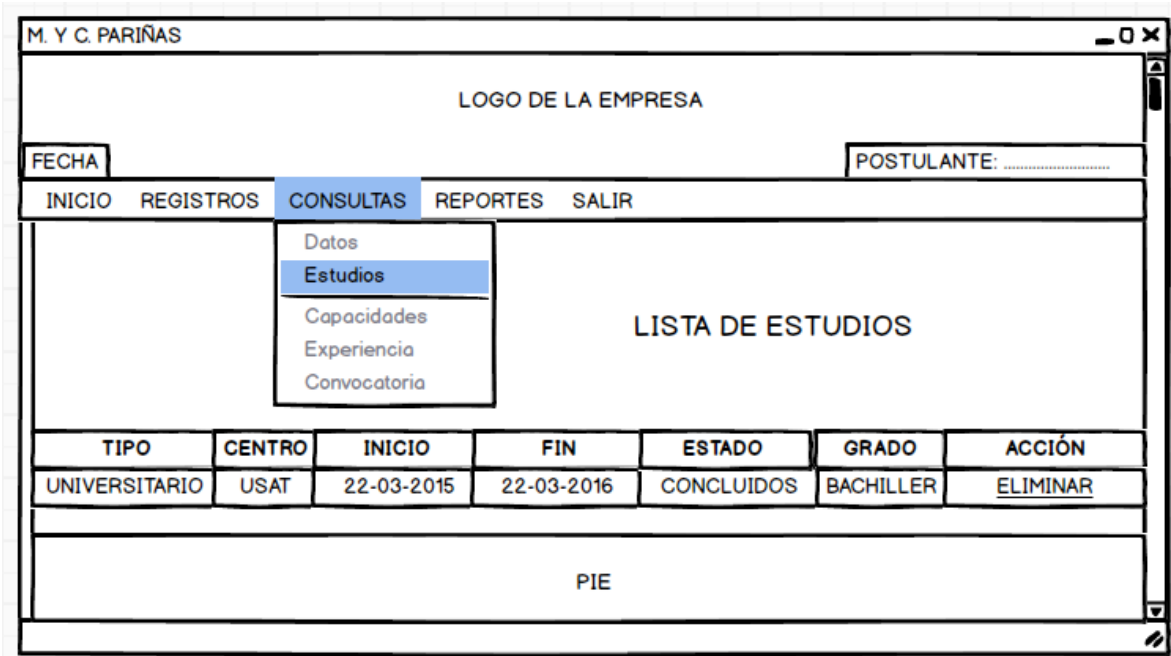


FIG. 82: página web consulta estudios

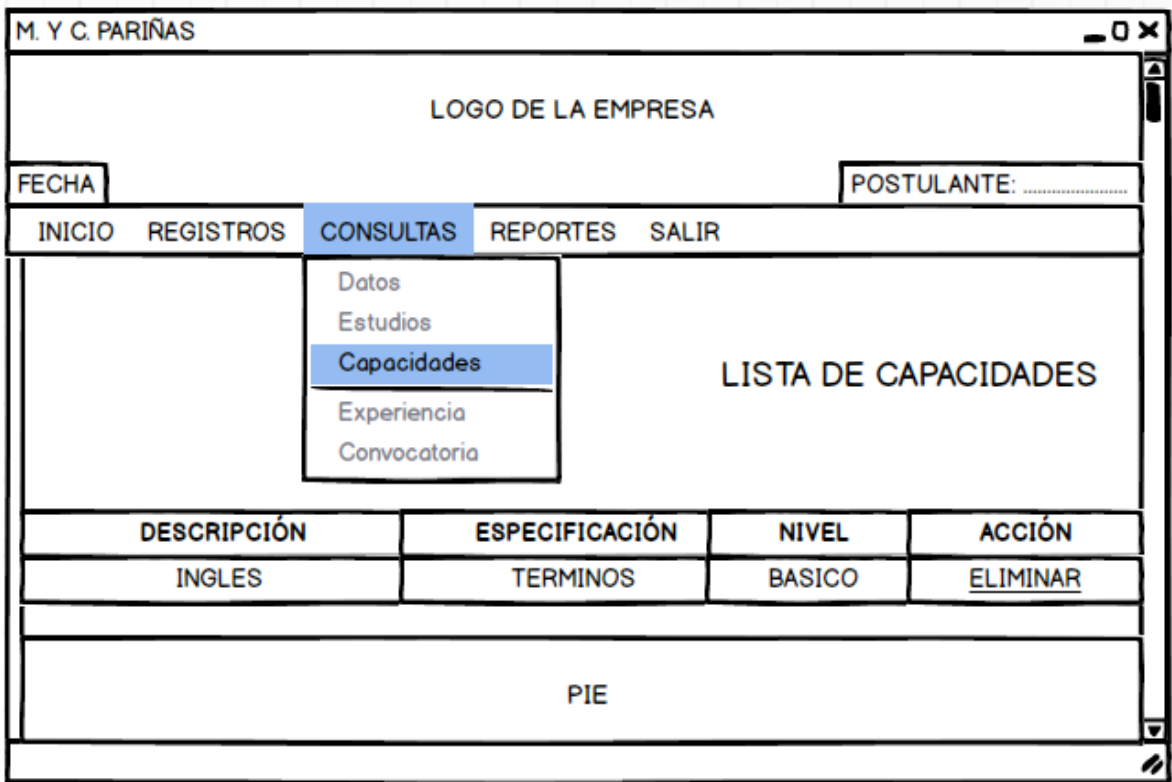


FIG. 83: página web consulta capacidades

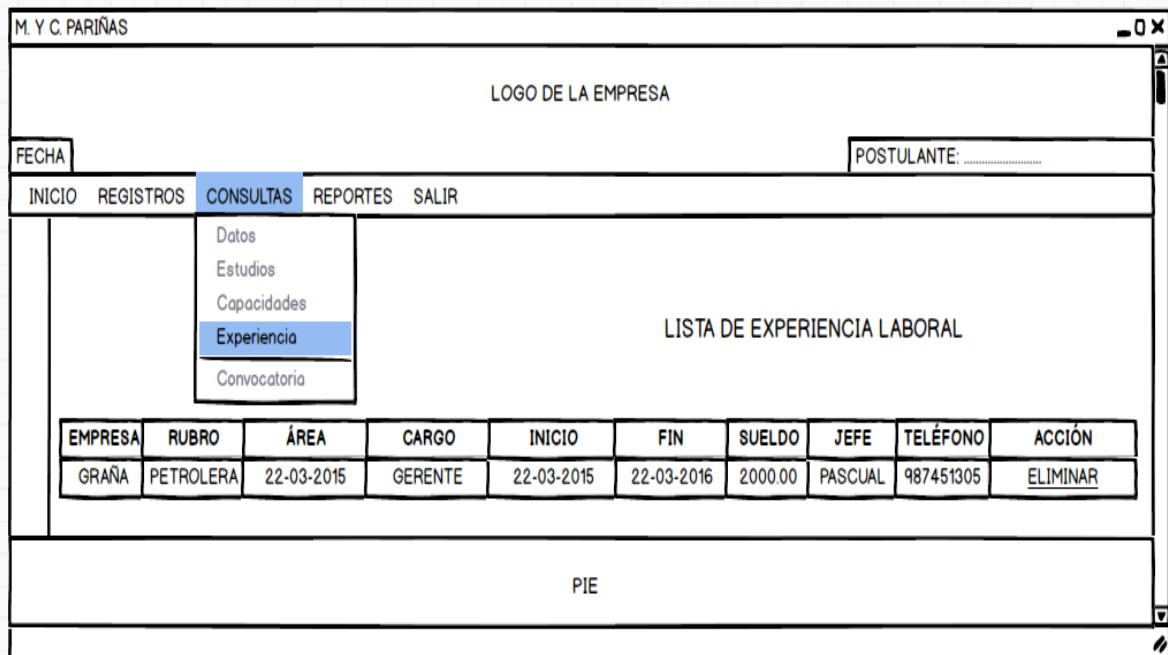


FIG. 84: página web consulta experiencia

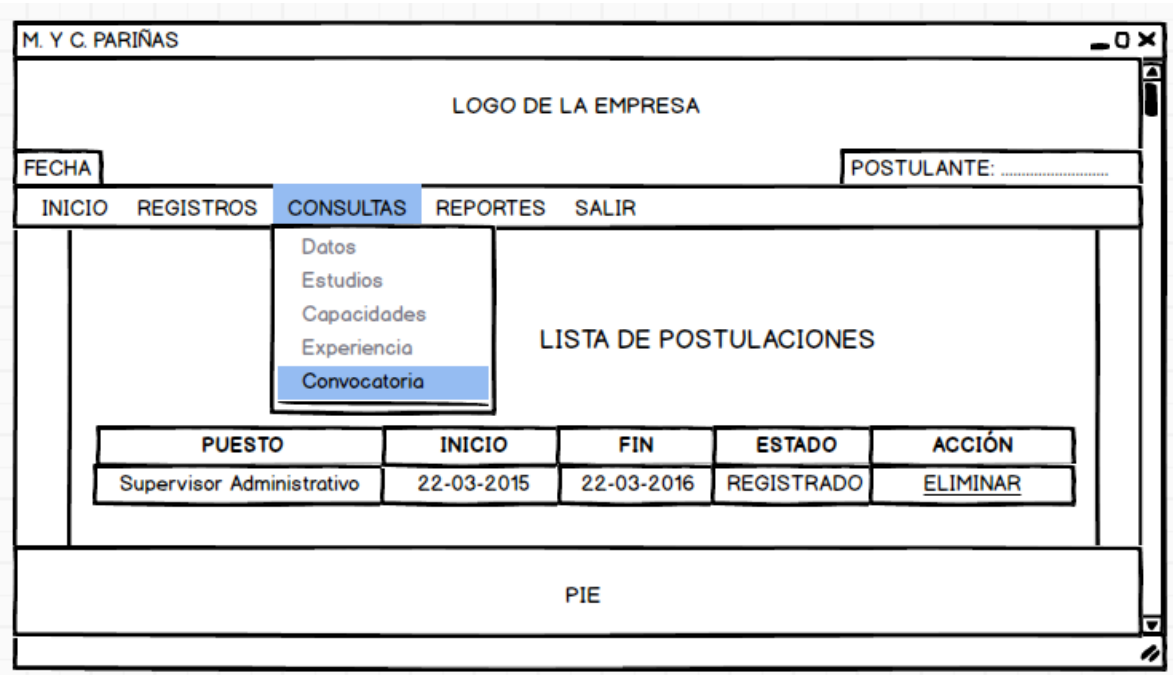


FIG. 85: página web consulta convocatoria

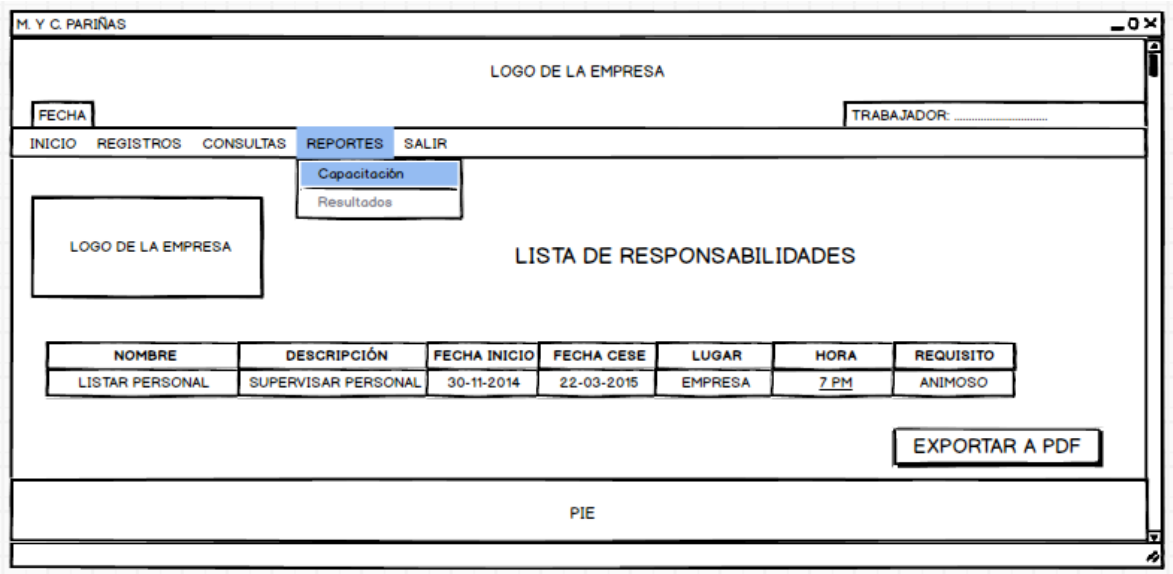
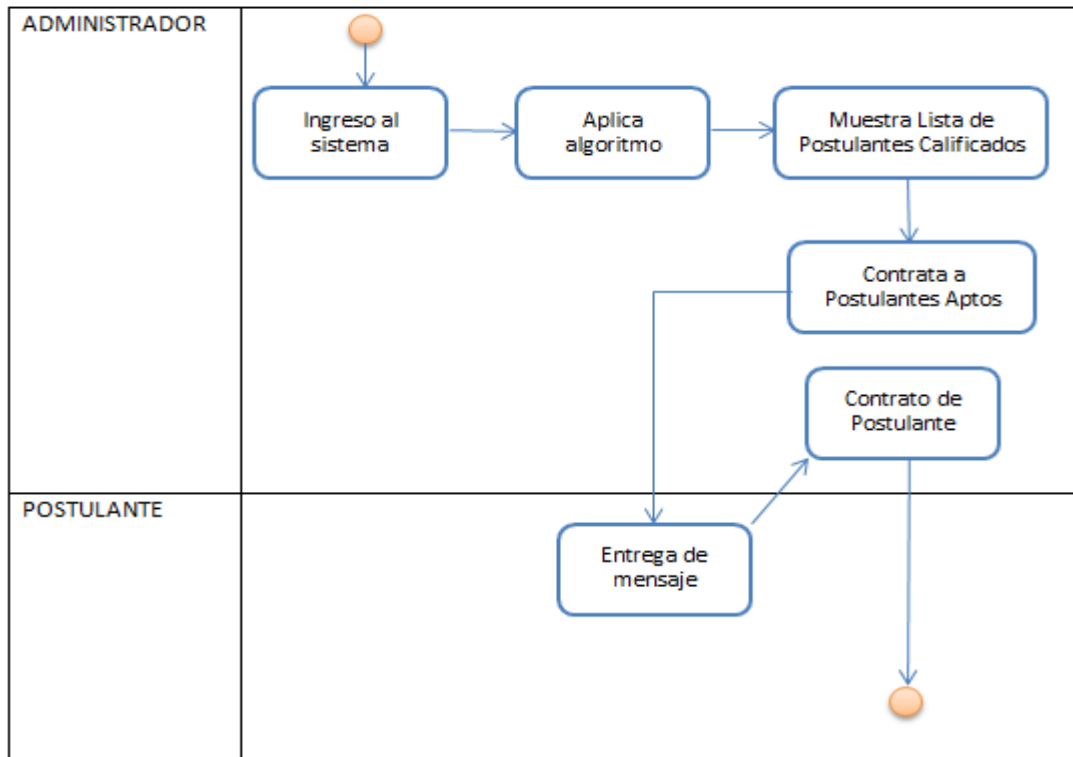
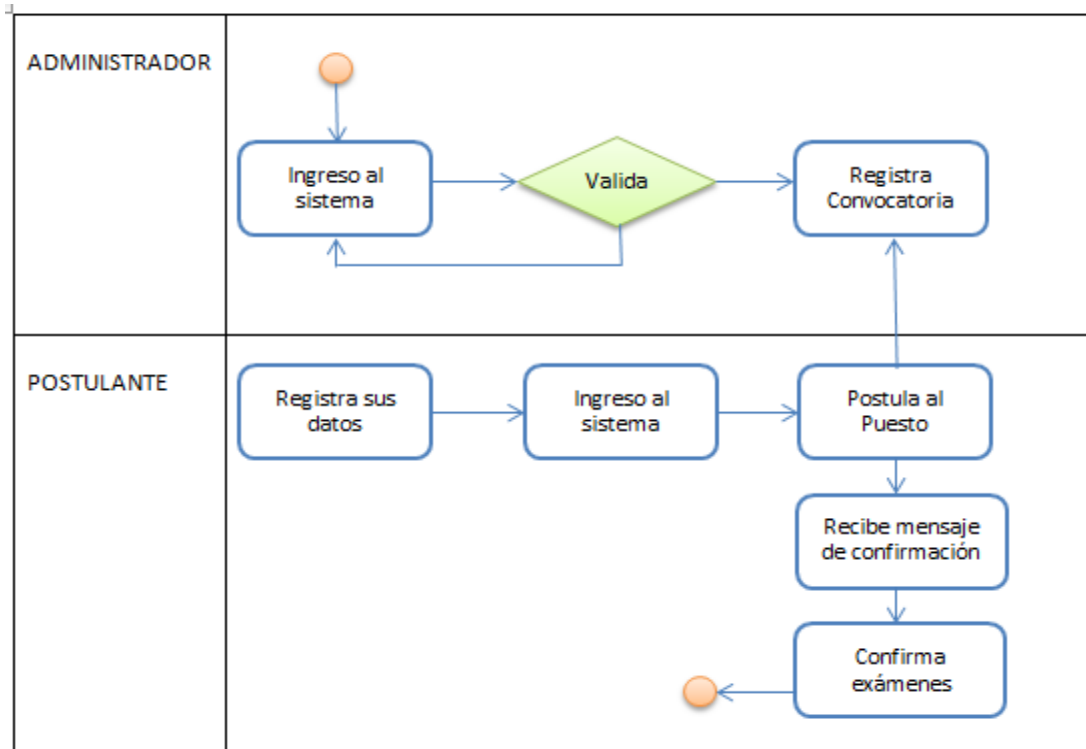


FIG. 86: página web reportes

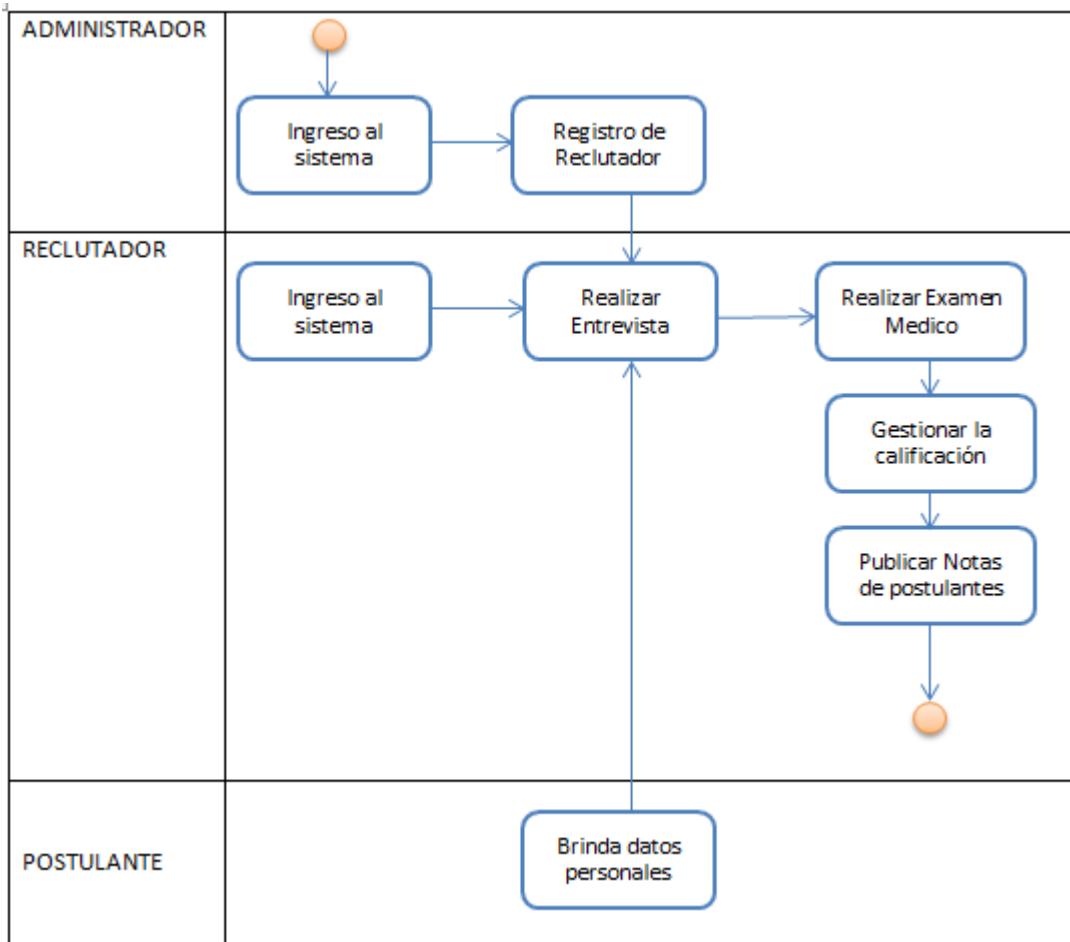
#### 4.9. MODELO DE PROCESOS:



**FIG. 87: modelo procesos reclutamiento**



**FIG. 88: modelo procesos selección**



**FIG. 89: modelo procesos evaluación**

#### 4.10 PRESENTACIÓN DE LA APLICACIÓN

La aplicación desarrollada para Mantenimiento y construcciones Pariñas está desarrollada bajo la plataforma web con lenguaje PHP y MYSQL



FIG. 90: página web mantenimientos

Como principal imagen encontraremos los botones de redes sociales donde publicaremos los puestos de trabajo existentes y que se requieran para contratar personal, una vez dentro el postulante accederá a registrarse.

Los colores de la empresa resaltan en el fondo amarillo con blanco y en el color de las letras negras. Para que una persona pase a ser postulante deberá llenar el siguiente formulario:



The image shows a web page for 'Contratistas Generales Talara - Perú'. At the top left is a logo consisting of a yellow hexagon with a stylized 'P' inside. To the right of the logo, the company name 'Contratistas Generales Talara - Perú' is displayed in blue and black text. Below the logo and name is a dark navigation bar with white text for the following menu items: INICIO, QUIENES SOMOS, SERVICIOS, PORTAFOLIO, BOLSA DE TRABAJO, CONTÁCTANOS, and ACCESO. The main content area has a white background and contains a welcome message: 'M Y C PARIÑAS TE DA LA BIENVENIDA A PODER INGRESAR A NUESTRO GRUPO DE TRABAJADORES QUE SE ESFUERZA CADA DIA MÁS POR LLEVAR A NUESTRA EMPRESA ADELANTE.' Below this is the instruction 'POSTULANTE LLENA LOS SIGUIENTES DATOS' followed by a horizontal line. Underneath the line is the title 'REGISTRO DE POSTULANTE' in bold. The registration form consists of several fields, each with a red asterisk indicating it is required: 'Nombre:' (text input), 'Apellido:' (text input), 'D.N.I:' (text input), 'Estado Civil:' (dropdown menu with '-- Seleccione --'), 'Fecha de Nacimiento:' (text input with placeholder 'dd/mm/aaaa'), 'Sexo:' (dropdown menu with '-- Seleccione --'), 'Departamento:' (dropdown menu with '-- Seleccione --'), 'Provincia:' (text input), and 'Dirección:' (text input).

**FIG. 91:** página web aplicando el algoritmo k-means

El administrador entrara con su cuenta para registrar a los trabajadores y al personal de reclutamiento para que pueda evaluar a los postulantes. Además se registraran los puestos, las convocatorias, las responsabilidades que tienen cada puesto y los contratos.

La página estará asociada con plugin de twitter donde se les pueda comunicar a los trabajadores sobre los eventos que existan en la empresa.



FIG. 92: página web redes sociales

Dentro de las consultas se mostrara la lista de postulantes que pasan el resultado del algoritmo.



FIG. 93: página web resultado del algoritmo k-means

Según la convocatoria que se realice se podrán ver los postulantes que hayan pasado la fase de selección y evaluación.

Viernes 13 de Febrero del 2015 ADMINISTRADOR: Marchan Manay Gasdaly

INICIO REGISTROS ▾ CONSULTAS ▾ REPORTES ▾ BACKUP SALIR

**LISTA DE CONVOCATORIAS**

| PUESTO                    | FECHA INICIO | FECHA CESE | REQUISITO | ACCION                       |
|---------------------------|--------------|------------|-----------|------------------------------|
| Supervisor Administrativo | 2014-11-27   | 2014-11-30 | Animoso   | <a href="#">VER REGISTRO</a> |

**FIG. 94: página web resultado de convocatorias**

El reclutador tiene la opción de registrar según su profesión a los postulantes según la convocatoria donde se hayan inscrito

Viernes 13 de Febrero del 2015 RECLUTADOR: Basadre Groman Jorge

INICIO EXAMEN MEDICO ENTREVISTA PRUEBA DE APTITUD SALIR



**M. y C. Pariñas S.A.**  
Contratistas Generales  
Talara - Perú

**REGLAMENTO DE ADMISIÓN E INGRESO DEL TRABAJADOR**

La incorporación de nuevo personal a la Empresa, se realizará mediante el proceso de selección que ésta establezca, la selección y contratación de trabajadores en general, es una facultad exclusiva de la gerencia de la empresa. Es requisito para incorporarse al servicio de la Empresa, que el candidato cumpla con la presentación de los documentos requeridos, aprobar el examen pre ocupacional y el ser inmunizado de acuerdo a los esquemas preestablecido por la Empresa.

Son documentos requeridos de manera obligatoria:

- Copia DNI o carne de Extranjería
- Partida de Matrimonio civil o religioso; o Declaración Jurada de Convivencia emitida por Juez de Paz no letrado.

**FIG. 95: página web reglamento del trabajador**

El postulante podrá conocer sus resultados una vez publicados

Viernes 13 de Febrero del 2015 POSTULANTE: Garcia Marquez Gabriel

INICIO REGISTROS ▾ CONSULTAS ▾ REPORTES ▾ SALIR

CAPACITACION  
RESULTADOS



**M. y C. Pariñas S.A.**  
Contratistas Generales  
Talara - Perú

Mis resultados

**FIG. 96: página web reporte resultados de los postulantes**

Para poder realizar el algoritmo primero tenemos que listar las convocatorias que se encuentren en estado activo.

```
// PRIMERO LISTAMOS LAS CONVOCATORIAS QUE EXISTAN
include("../conexion/conexion.php");

$sql = ("SELECT c.idconvocatoria, p.nombre, c.fechaini, c.fechafin, c.requisito FROM convocat
$registro = mysql_query($sql) or die ( "Error en query: $sql, el error es: " . mysql_error()
```

Luego se listan y se pasa el ID para poder ver a los postulantes y poder calificarlos

```
// SEGUNDO VAMOS A ENVIAR AL FORMULARIO MOSTRARALGORITMO EL ID DE LA CCONVOCATORIA
while ($fila = mysql_fetch_assoc($registro)){
    echo '<tr>';
    echo '<td>'. $fila['nombre'].'</td>';
    echo '<td>'. $fila['fechaini'].'</td>';
    echo '<td>'. $fila['fechafin'].'</td>';
    echo '<td>'. $fila['requisito'].'</td>';
    echo '<td><center><a href="mostraralgoritmo.php?id='.$fila["idconvocatoria"].'">VER REGIS
    echo '</tr>';
}
```

Luego con el id de la convocatoria se va tomar la evaluación de postulantes

```
//TERCERO VAMOS A BUSCAR EL CENTROIDE MEDIANTE LA DISTANCIA EUCLIDIANA
//PARA ELLO TRAEMOS CON UN GET EL ID DE LA CONVOCATORIA
$con = $_GET["id"];

include("../conexion/conexion.php");
```

Se calcula el valor mínimo y máximo de las dos variables que en este caso son la calificación de la entrevista de 0 a 20 y la calificación de la prueba.

```
// 1 VARIABLE: EL MINIMO VALOR DE LA ENTREVISTA
$sql = ("SELECT MIN(e.resultado) as minent FROM entrevista e, usuario u, registro r WHERE e.id
$registro = mysql_query($sql) or die ( "Error en query: $sql, el error es: " . mysql_error()
$fila = mysql_fetch_assoc($registro);
$mina = $fila['minent'];

// 2 VARIABLE: EL MAXIMO VALOR DE LA ENTREVISTA
$sqlb = ("SELECT MAX(e.resultado) as maxent FROM entrevista e, usuario u, registro r WHERE e.
$registrob = mysql_query($sqlb) or die ( "Error en query: $sql, el error es: " . mysql_error()
$filab = mysql_fetch_assoc($registrob);
$maxa = $filab['maxent'];

// 3 VARIABLE: EL MINIMO VALOR DE LA PRUEBA DE APTITUD
$sqlc = ("SELECT MIN(e.puntaje) as minpru FROM prueba e, usuario u, registro r WHERE e.idusuar
$registroc = mysql_query($sqlc) or die ( "Error en query: $sql, el error es: " . mysql_error()
$filac = mysql_fetch_assoc($registroc);
$minb = $filac['minpru'];

// 4 VARIABLE: EL MAXIMO VALOR DE LA PRUEBA DE APTITUD
$sqld = ("SELECT MAX(e.puntaje) as maxpru FROM prueba e, usuario u, registro r WHERE e.idusuar
$registrod = mysql_query($sqld) or die ( "Error en query: $sql, el error es: " . mysql_error()
$filad = mysql_fetch_assoc($registrod);
$maxb = $filad['maxpru'];
```

Luego vamos a calcular la distancia euclidiana entre los puntos centroides del algoritmo

```
//FORMULA DE LA DISTANCIA EUCLIDIANA
$res = round(pow((pow(($maxa-$mina),2) + pow(($maxb-$minb),2)),0.5));

//CONSULTA QUE MUESTRA LOS PARAMETROS
$sql = ("SELECT u.idusuario, u.nombre, u.apellido, u.dni, p.puntaje, n.resultado FROM usuario
$registroe = mysql_query($sql) or die ( "Error en query: $sql, el error es: " . mysql_error()
```

Por ultimo una vez filtrado los postulantes se van amostrar en una tabla, para su próxima contratación.

```
<?php
echo '<table border=1 class="tabla">';
echo '<tr><td colspan="6"><h2><center>LISTA DE POSTULANTES APTOS</center><h2></td></tr>';
echo '<tr>';
echo '<td>&nbsp;NOMBRE&nbsp;</td>';
echo '<td>&nbsp;APELLIDO&nbsp;</td>';
echo '<td>&nbsp;DNI&nbsp;</td>';
echo '<td>&nbsp;EXAMEN&nbsp;</td>';
echo '<td>&nbsp;ENTREVISTA&nbsp;</td>';
echo '<td>&nbsp;ACCION&nbsp;</td>';
echo '</tr>';

while ($filae = mysql_fetch_assoc($registroe)){
    echo '<tr>';
    echo '<td>'.$filae['nombre'].'</td>';
    echo '<td>'.$filae['apellido'].'</td>';
    echo '<td>'.$filae['dni'].'</td>';
    echo '<td>'.$filae['puntaje'].'</td>';
    echo '<td>'.$filae['resultado'].'</td>';
    echo '<td><center><a href="formulariocontrapos.php?ide='.$filae["idusuario"].'">CONTRATAR';
    echo '</tr>';
}
```

Cabe resaltar que el algoritmo ayuda a filtrar de acuerdo a los resultados obtenidos, si en caso se obtengan malos resultados de los postulantes se vuelve a realizar la convocatoria.

## V. DISCUSIÓN:

En el desarrollo de la investigación se puso en manifiesto que existen varios problemas en la empresa Mantenimiento y construcciones Pariñas S.A. Se han presentado problemas tales como:

- La empresa viene desarrollando debido al tiempo que se tarda en la búsqueda del personal, ya que demora de 4 a 5 días.
- La empresa no tiene la contabilización de que tiempo pierde cuando realiza una convocatoria, a la hora de recoger los C.V. demoran entre 5 a 6 hora debido que hay mucha aglomeración en la empresa, el gerente de la empresa está en desacuerdo por la demora que existe con cada trabajador el cual demora 50 minutos en las múltiples
- Existe una demora por búsqueda de documentos que se da de 30 a 180 minutos, ya que el ingeniero, gerente de la empresa, solicita el contrato de algún personal de la empresa o reportes que solicita para ver la deuda que se tiene con cada banco.
- La empresa guarda distintos documentos como entrevistas para examinar las actitudes que tiene el personal para que labore en la obra lo cual también conlleva a la pérdida de documentos que según la entrevista se da de entre 20 documentos al año.
- En ocasiones se demora de entre 20 a 50 minutos en acceder a documentos importantes lo que retrasa las actividades, lo cual se piensa poder realizar una herramienta que administre con un título y descripción vía web para poder revisarlo desde cualquier ordenador.
- Debido a distintos problemas en la administración del área de recursos humanos, lo que ocasiona un retraso en la obra de 4 a 5 días, ya sea por la comunicación en mensajes que se tengan que avisar entre el personal de área o los documentos emitidos al gerente.
- A este problema se suma la falta o tiempo de demora de selección del postulante de 1 a 2 días, ya que no hay una organización y un orden cuando realizan dicha labor.
- Contamos con la demora en la evaluación del postulantes debido a que existe un tiempo de demora de 150 min ya que no tienen previsto o no tienen ya todo a la mano como por ejemplo no se tiene impresas las evaluaciones las cuales se les va aplicar al postulante
- Según la entrevista realizada al gerente de operaciones de la empresa M y C Pariñas que el índice de efectividad del reclutamiento es del 20 %, ya que los problemas se van asumiendo a lo largo del proceso de la realización de obras aunque no se tiene en concreto una efectividad máxima. Finalmente, No existe una base de datos completa de los trabajadores tanto los actuales como los antiguos.

Por lo tanto para poder solucionar los problemas se ha implementado métodos que facilitan la filtración en el proceso de selección y evaluación de postulantes, a estos métodos se le suma la implementación de algoritmos matemáticos que calculan resultados numéricos y con la ayuda de lenguaje web se puede obtener lo deseado con solo un botón. La construcción de la aplicación ha permitido: Reducir el Tiempo de entrega de Curriculum Vitae, Reducir el tiempo de desarrollo de la entrevista, Reducir el tiempo de demora en la selección del postulante, Reducir el tiempo de demora en la evaluación del postulante, Reducir el tiempo de búsqueda de postulantes, Reducir el tiempo de demora en búsqueda de documentos, Reducir el número de documentos

extraviados y reducir el tiempo de demora en acceder a la información permitiendo que los procesos se realicen eficientemente.

La implementación del sistema web Implementación de un Sistema Web Utilizando Algoritmo k-means para Mejorar el Proceso de Reclutamiento y Selección del capital humano en la empresa m. Y c. Pariñas s.a. - talara. Ofrece disminuir tiempos. De tal manera que lo logra con lo siguiente:

- ❖ Se reduce el tiempo de entrega de Curriculum Vitae, puesto que al realizar la convocatoria se fijaba un plazo de entrega del cual era de 1 - 4 días hábiles, luego con la aplicación se redujo a 1 día ya que llegaban en el transcurso del día y es vía web que solo con actualizar se puede observar la información del postulante. **(Ver Anexo 3, pregunta 12).**

| Se reduce el tiempo de entrega de Curriculum Vitae, puesto que al realizar la convocatoria se fijaba un plazo de entrega. | INDICADOR: TIEMPO DE ENTREGA DE CURRICILUM |             |
|---|--|-------------|
|   | ANTES                                      | DESPUES     |
|   | 1- 4 días hábiles                          | 1 día hábil |

**Tabla 6: Tiempo de entrega de curriculum**

- ❖ Se logró reducir el tiempo de desarrollo de la entrevista, ya que se tomaban cuestionarios que tardaban 1 hora, primero tenían que llenarlo para luego que la reclutadora leyese el documento y pregunte al postulante, ahora tarda 25 minutos en que la reclutara vaya preguntando y llenando en un formulario de la aplicación. **(Ver Anexo 4, pregunta 15).**

| Reducir el tiempo de desarrollo de la entrevista, ya que se tomaban cuestionarios que tardaban en ser llenador, para luego aplicarlos. | INDICADOR : TIEMPO DE DESARROLLO DE LA ENTREVISTA |  |
|--|---|--|
|  | ANTES   | DESPUES  |
|  | 1 hora de tardío                                  | 25 min. Dado que el cuestionario ya está en la web |

**Tabla 7: tiempo de desarrollo de la entrevista**

- ❖ Se reduce el tiempo de demora en la selección del postulante, ya que todo el proceso demoraba unos 5 días, ahora se logra en 3 días, ya que ahora la información está en el sistema de la empresa. **(Ver Anexo 3, pregunta 11).**

| Reduce el tiempo de demora en la selección del postulante, ya que todo el proceso demoraba demasiado | INDICADOR : TIEMPO DE DEMORA EN LA SELECCIÓN DEL POSTULANTE |  |
|--|---|--|
|  | ANTES   | DESPUES  |
|  | 5 días demora del proceso                                   | 3 días ya que la información estas en sistema web de la empresa. |

**Tabla 8: tiempo de demora en la selección del postulante**

- ❖ Se reduce el tiempo de demora en la evaluación del postulante, ya que antes duraba un día entero en realizar los exámenes ahora se redujo a 12 horas, puesto que a medida que se evalúa al postulante sus resultados son ingresados al sistema y publicados en la web en el tiempo estimado. **(Ver Anexo 5, pregunta 25).**

| Reduce el tiempo de demora en la evaluación del postulante | <b>INDICADOR : TIEMPO DE DEMORA EN LA EVALUACIÓN DEL POSTULANTE</b> |   |
|--|---|---|
|  | <b>ANTES</b>  | <b>DESPUES</b>  |
|  | 1 día entero para realizar la evaluación formándose largas colas.   | 12 horas, puesto que a medida que se evalúa al postulante sus resultados son ingresados al sistema y publicados en la web en el tiempo estimado |

**Tabla 9: tiempo de demora en la evaluación del postulante**

- ❖ Se logró reducir el tiempo de búsqueda de postulantes, en un tiempo estimado de 1 minutos, de lo que antes tardaba dos horas, ya que ahora se tiene organizada la información por convocatorias y por nombre de postulante o DNI. **(Ver Anexo 5, pregunta 19).**

| Reducir el tiempo de búsqueda de postulantes, en un buen tiempo | <b>INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE POSTULANTES</b>   |  |
|---|---|--|
|   | <b>ANTES</b>  | <b>DESPUES</b>   |
|   | 2 horas porque no tenían organizados los documentos, no estaba al alcance del administrador de RR.HH. | 1 minutos ya que ahora se tiene organizada la información por convocatorias y por nombre de postulante o DNI |

**Tabla 10: tiempo de búsqueda de postulantes**

- ❖ Se reduce el tiempo de demora en búsqueda de documentos, a 10 minutos de lo que antes tardaba 45 minutos, además de los problemas que surgían por el extravío de documentos, ahora la información se tiene en el sistema y se logra imprimir según la búsqueda que se tenga. **(Ver Anexo 4, pregunta 18).**

| reduce el tiempo de demora en búsqueda de documentos | <b>INDICADOR: TIEMPO DE BÚSQUEDA DE DOCUMENTOS</b>  |   |
|--|---|---|
|  | <b>ANTES</b>  | <b>DESPUES</b>  |
|  | tardaba 45 minutos por que no se acordaban donde guardaban los documento que necesitan para realizar los reportes | 10 minutos no más demora porque ya la información está en el sistema web. Se realizan automáticamente los reportes. |

**Tabla 11: métodos y técnicas de recolección de datos**

- ❖ Se logró reducir el número de documentos extraviados, antes tomando como tiempo una semana se perdían de 8 a 10 documentos de lo cual ahora se ha reducido a 0 documentos ya que toda la información se guarda en el sistema. (Ver Anexo 5, pregunta 20).

| Reducir el número de documentos extraviados, antes tomando como tiempo una semana | <b>INDICADOR: NUMERO DE DOCUMENTOS EXTRAVIADOS</b>           |   |
|---|--|---|
|   | <b>ANTES</b>   | <b>DESPUES</b>  |
|   | 8 a 10 documentos se extravían porque no están ni archivados | 0 documentos ya que toda la información se guarda en el sistema |

**Tabla 12: número de documentos extraviados**

- ❖ Se reduce el tiempo de demora en acceder a la información en 20 minutos, ya que se tenía que ingresar a secretaría y pedir que buscara el documento ahora solo demora de 2 – 5 segundos que se ingresa al sistema mediante el uso de usuarios e imprimir la información. (Ver Anexo 5, pregunta 21).

| reduce el tiempo de demora en acceder a la información | <b>INDICADOR: TIEMPO DE DEMORA EN ACCEDER A LA INFORMACIÓN</b>                         |  |
|--|--|--|
|  | <b>ANTES</b>   | <b>DESPUES</b>   |
|  | 20 minutos, ya que se tenía que ingresar a secretaría y pedir que buscara el documento | demora de 2 – 5 segundos en ingresa al sistema mediante el uso de usuarios e imprimir la información |

**Tabla 13: tiempo de demora en acceder la información**

La implementación de la aplicación ha traído para la empresa un beneficio, ya que se reduce los tiempos en la realización de los procesos que realizan los reclutadores en la empresa. Además de crear una unión entre la tecnología y el postulante, Añadiendo una ventaja competitiva con la que pueda abarcar un mayor desempeño laboral, Teniendo siempre actualizado los contenidos que se muestren en la aplicación y actualizado con las nuevas tecnologías de información.

## **VI. CONCLUSIONES:**

De acuerdo a la investigación realizada y a los resultados obtenidos se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que la empresa M. y C. Pariñas con el uso adecuado de la aplicación se tendrá un buen reclutamiento y selección para elegir a sus postulantes para dichos puestos relevantes. O sea ya será más accesible para la entrega de C.V. disminuyéndoles el tiempo que perdían las personas al dejar su C.V.
2. La implementación del sistema mejora el tiempo perdido durante el desarrollo de la entrevista ya que el administrador de recursos humanos tendrá a la mano las preguntas que corresponden a dicho puesto o sea mejor acceso a su información.
3. Permite disminuir el tiempo perdido durante el proceso de selección de un postulante, porque ya con el sistema evitara las aglomeraciones, insatisfacciones de los postulantes en la empresa. Ya tendrán comodidad de enviar por el sistema web su C.V. esperando la respuesta del caso.
4. Se reduce el tiempo de demora de evaluación del postulante, ya que todo será computarizado y el administrador tendrá acceso inmediato a la información.
5. Se reduce el tiempo de búsqueda de personal porque con la implementación del algoritmo ayudara a tener la mejor elección de quien es la persona idónea para dicho puesto
6. El uso de la aplicación disminuye la demora para la búsqueda de documentos como ya probada en la empresa si disminuyo el tiempo que se perdía, ahora ese tiempo lo aprovechan para otras labores de la empresa.
7. Permite disminuir el número de documentos extraviados porque ahora la disponibilidad de los documentos están al alcance del personal (trabajador) con el mayor orden posible.
8. La implementación del sistema mejora la demora para el acceso a la información del proceso de reclutamiento y selección de los postulantes para dicho puesto que necesite la empresa; esto lo hará utilizando un sistemas web donde permite realizar sus convocatorias, reclutar los C.V. y elaborar los reportes que necesiten (soliciten).

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se debe promover el uso del sistema web mediante las redes sociales, y poder abarcar un mayor territorio en marketing y no solo quedarse con las regiones que abarca, sino aumentar su mercado.
- Se debe mantener actualizada la aplicación web con los datos de los trabajadores, postulantes para obtener un mejor control y reportes más rápidos y precisos
- Se debe analizar la disposición de los jefes de área por si desean implementar más herramientas web con la cual permita la integración todas sus áreas de la empresa para una mayor accesibilidad desde cualquier lugar.
- Se debe promover las capacitaciones a los trabajadores con el uso de las tecnologías de información.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

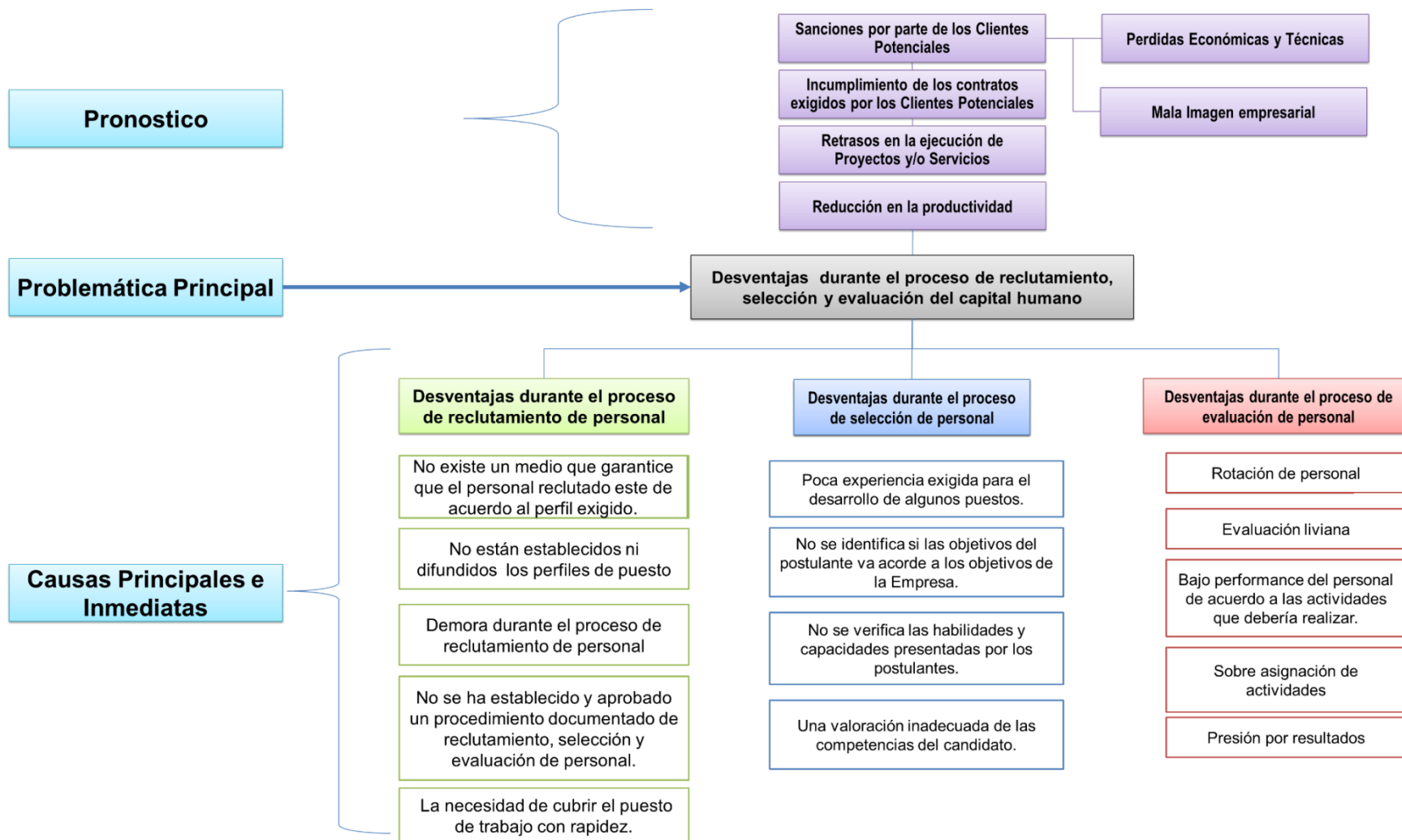
- Alarcon, Fernandez Vicenç. *DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION*. Catalunya: EDICIONES UPC, 2006.
- Alvarez. *foros del web*. 2010. <http://www.forosdelweb.com/f13/ventajas-desventajas-frameworks-javascript-846721/> (último acceso: 06 de agosto de 2013).
- Bot, Romina Laura. *Universidad de Buenos Aires* . mayo de 2008. <http://materias.fi.uba.ar/7500/bot-tesisdegradoingenieriainformatica.pdf> (último acceso: 16 de agosto de 2013).
- Bretones, Díaz F., y Fernández A. Rodríguez. *Selección y formación de personal*. Granada: Editorial de la universidad de Granada, 2003.
- Bretones, F. D. y Rodríguez, A. *Reclutamiento y selección de personal y acogida*. Madrid: Pirámide.: En M. A Mañas y A. Delgado, Recursos Humanos., 2008.
- Careerbuilder. *reclutando.net*. 2008. <http://www.reclutando.net/%C2%BFcuales-son-las-consecuencias-de-un-mal-reclutamiento/> (último acceso: 17 de septiembre de 2003).
- Davis, Keith Werther, William B. *Adaptación de personal y recursos humanos*. Mexico: McGraw-Hill, 1995.
- Der, christian Van. *Maestro del web*. 27 de octubre de 2005. <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/> (último acceso: 15 de 11 de 2013).
- Díaz Bretones, F. y Rodríguez Fernández, A. *Selección y formación de personal*. Granada: Editorial de la Universidad de Granada., 2003.
- Fernandez, Coca Antonio. *Producción y diseño para la World Wide Web*. Barcelona: Paidós, 2001.
- García, Seminario Julio, y Gamboa David Casanova. *implementacion de una web sobre reconocimiento de patrones de comportamiento de usuarios para la caja municipal del santa*. 26 de marzo de 2010. <http://es.scribd.com/doc/97634202/54965076-Proyecto-de-Tesis-Web-Mining> (último acceso: 08 de Octubre de 2013).
- García, Sergio Bernabé. *UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA* - . Septiembre de 2010. [http://www.umbc.edu/rssi/pl/people/aplaza/TFM\\_sergiobernabe.pdf](http://www.umbc.edu/rssi/pl/people/aplaza/TFM_sergiobernabe.pdf) (último acceso: 29 de octubre de 2013).
- Gauchat, Juan Diego. *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Barcelona: Barcelona, 2012.
- Gerencie. *Gerencie.com*. 27 de febrero de 2012. <http://www.gerencie.com/sistemas-de-informacion.html> (último acceso: 21 de enero de 2014).
- Gimenez, Yanina. *UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES*. 23 de marzo de 2010. [http://cms.dm.uba.ar/academico/carreras/licenciatura/tesis/2010/Gimenez\\_Yanina.pdf](http://cms.dm.uba.ar/academico/carreras/licenciatura/tesis/2010/Gimenez_Yanina.pdf) (último acceso: 13 de septiembre de 2013).

- Haugen, Kirsten. *el uso de la tecnología para mejorar las primeras experiencias del aprendizaje*. 12 de 2008. <http://www.ataccess.org/resources/fpic/techearlies.html>, consultado: enero de 2008 (último acceso: 09 de 01 de 2015).
- Hernández, Orallo J.,. *Introducción a la Minería de Datos*. 2004.
- Koontz, Harold, y Heinz Weihrich. *Administración una perspectiva global*. Nueva York: Mc Graw Hill, 2009.
- LAUDON , KENNETH C., y JANE P. LAUDON. *Sistemas De Informacion Gerencial*. mexico: Prentice Hall, 2004.
- laves, magdalena luis, y Pérez Juan Ramón Velasco. *Universidad Nacional del Santa - Ancash*. junio de 2008. <http://oa.upm.es/786/1/09200116.pdf> (último acceso: 26 de Octubre de 2013).
- lazcano, cardenas luis alberto, y ricci natalia Lucia toledo. *Repositorio de la Escuela Superior Politécnica del Litoral*. 2009. <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/17112/1/Data%20Mining%20en%20el%20Sector%20P%C3%BAblico%20-%20An%C3%A1lisis%20del%20Sector%20Salud.pdf> (último acceso: 23 de septiembre de 2013).
- Lynch, Patrick, y Sarah Horton. *Principios de diseño basico para la creacion de sitios web*. Barcelona: Gustavo Gili, 2000.
- MacQueen. *Some methods for classification and analysis of*. Argentina: Berkeley Symp. Math. Statisti., 2008.
- Molina, J., García J. *Técnicas de Análisis de Datos Aplicaciones prácticas utilizando Microsoft Excel y Weka*. Madrid: Universidad Carlos III, 2006.
- O' Really, T. *what'is web 2.0*. 2005. <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (último acceso: 08 de 08 de 2014).
- Ortiz, Yoshi Abel Vivanco. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*. junio de 2010. [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/560/VIVANCO\\_ORTIZ\\_YOSHI\\_ABEL\\_HERRAMIANTA\\_WEB\\_DESEMPE%C3%91O\\_COMPETENCIAS.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/560/VIVANCO_ORTIZ_YOSHI_ABEL_HERRAMIANTA_WEB_DESEMPE%C3%91O_COMPETENCIAS.pdf?sequence=1) (último acceso: 18 de agosto de 2013).
- Osorio, salazar cesas eduardo. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. 2006. [http://www.cybertesis.edu.pe/bitstream/cybertesis/2252/1/salazar\\_oc.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/bitstream/cybertesis/2252/1/salazar_oc.pdf) (último acceso: 20 de Septiembre de 2013).
- Piwonka, Alicia Boizard. *Internet en Accioón*. santiago de chile: Mc. Graw Hill, 2000.
- Pozo., Leonardo Alonso Olave. *Los Universidad del Bio-Bio - concepcion*. diciembre de 2010. [http://www.ici.ubiobio.cl/magister/memorias/tesis/Leonardo\\_Olave.pdf](http://www.ici.ubiobio.cl/magister/memorias/tesis/Leonardo_Olave.pdf) (último acceso: 08 de octubre de 2013).
- Quesada, Sarah. *Maestros de la web*. 21 de noviembre de 2013. <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/que-es-responsive-web-design/> (último acceso: 23 de marzo de 2014).

- Rodriguez, Lara, y Alberto Navarro. *Aplicaciones web*. septiembre de 2011. <http://www.slideshare.net/albertopobla/aplicaciones-web-mviles> (último acceso: 02 de noviembre de 2013).
- Sevilla, Universidad de. *Sevilla, Universidad de. Metodologías Web*. 2006. <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=2086> (último acceso: 25 de noviembre de 2013).
- Sueiro, Ramiro, y Marcos Blanco. *Usa.... ¿Qué? Usabilidad en webmaster*. Malaga: gedisa, 2001.
- Ulrich, David, Jon Younger, y wayne Brockbank. *Recursos Humanos de fuera hacia adentro*. U.S.A.: Mc Graw Hill, 2012.
- Veracruz, Inst. Tecnol. *Inst. Tecnol. de. Metodologías de diseño web*. 2009. <http://siscam.site88.net/cont/material/flash/unidad%202/2.5%20Metodologias%20para%20el%20desarrollo%20de%20aplicaciones%20web.swf> (último acceso: 17 de septiembre de 2013).
- W3C. *Standar Design Web*. 2011. <http://www.w3.org/standards/webdesign/> (último acceso: 04 de agosto de 2013).

**IX. ANEXOS**

**Anexo 1. Árbol de Problemas**



**Autor: M. y C. Pariñas**

**Entrevista al Gerente de operaciones:** he realizado en 4 fechas la entrevista al gerente para recolectar la información.

**Anexo 2: primera entrevista:**

| N° | Fecha              |
|----|--------------------|
| 1  | 19 agosto del 2013 |

**Tabla 5: fecha de la primera entrevista**

**1. ¿Cuál es el nombre de la empresa?**

- La empresa se llama **M. y C. Pariñas S.A. Contratistas Generales– Talara**

**2. ¿A qué se dedica la empresa?**

Es una empresa contratista líder dedicada al mantenimiento y construcción de instalaciones industriales, cumpliendo estándares de calidad nacionales y extranjeros, a precios competitivos, habiéndonos desarrollado en la industria petrolera y anexa

**3. ¿cuenta con página web o algún sistema informático la empresa?**

No cuenta ni con página web ni sistema informático toda la información se realiza en Word, Excel y en archivadores.

**4. ¿con cuanto personal cuenta la empresa?**

Cuenta con 43 colaboradores bajo la modalidad de personal propio o estable, conformado por los ingenieros residentes, gerentes, secretaria, jefes de áreas, técnicos especialistas, entre otros. Y también cuenta con 91 colaboradores bajo la modalidad de personal contratado, los cuales ingresan por becas, hacer prácticas o es personal el cual se necesita temporalmente para el desarrollo de los Proyectos y/o Servicios que actualmente se están ejecutando.

**5. ¿Qué servicios cuenta la empresa?**

- ✓ Montaje y desmontaje de plantas industriales.
- ✓ Diseño, construcción y mantenimiento de tanques de almacenamiento de combustibles.
- ✓ Arenado y pintado industrial.
- ✓ Diseño y construcción de estructuras metálicas.
- ✓ Construcción de baterías de petróleo.
- ✓ Construcción de muros de contención, Diques y Gaviones.
- ✓ Diseño construcción, mantenimiento y reparación de oleoductos, gasoductos, tuberías para hidrocarburos y agua, enterradas y aéreas.
- ✓ Instalación de equipos industriales, bombas, compresores, motores, separadores, intercambiadores de calor, torres de enfriamiento.
- ✓ Mantenimiento de calderos, hornos, intercambiadores de calor, Acero refrigerantes, etc.
- ✓ Mantenimiento de columnas de destilación.
- ✓ Diseño y construcción de instalaciones eléctricas e instrumentación.
- ✓ Diseño e implementación de sistemas de automatización de plantas industriales.
- ✓ Trabajo de movimiento de tierras, acarreo de materiales, nivelaciones, explanaciones, pistas afirmadas y asfaltadas.

- ✓ Servicio de recorrido de muelles y amarraderos para la industria petrolera.
- ✓ Construcción e instalación de tuberías submarinas.
- ✓ Suministro de personal técnico especializado para trabajos de mantenimiento Industrial.

**6. ¿Qué funciones hay en la empresa?**

Las funciones que existen en la empresa son:

Supervisor administrativo

Supervisor de área

Coordinador de recursos humanos

Planificador y control de obra

Ingeniero residente

Jefe de proyectos

Supervisor general de construcción

### **Anexo 3: segunda entrevista:**

| <b>N°</b> | <b>Fecha</b>              |
|-----------|---------------------------|
| 2         | 02 de septiembre del 2013 |

**Tabla 5: fecha de la segunda entrevista**

**7. ¿en cuál área tiene mayor problema la empresa?**

En el área de recursos humanos cuando se va a seleccionar, reclutar su personal tengo un 80% de problemas porque da mucha pérdida de tiempo, aglomeramiento de las personas las cuales están postulando ha dicho puesto.

**8. ¿cómo es el procedimiento para el proceso de reclutamiento, lección y evaluación del capital humano?**

Para iniciar un proyecto la empresa ingresa a una convocatoria realizada por PETROBRAS, una vez que se obtiene el respaldo del proyecto, el encargo de planificación y control de obras se encarga de hacer el respectivo análisis y determinar si existe la necesidad de contratar nuevos colaboradores o los presentes son suficientes. Luego los ingresantes, pasan por un proceso de registro y hacen llegar al coordinador de recursos humanos todas las medidas de ropa y calzado, para luego entregarles su respectiva indumentaria de seguridad completa (mandil, zapatos punta acero, lentes, guantes de cuero, casco y orejeras).

**9. ¿Qué documentos son requeridos para la elección y evaluación del personal?**

Copia DNI o carne de Extranjería  
Partida de Matrimonio civil o religioso; o Declaración Jurada de Convivencia emitida por Juez de Paz no letrado.  
Partida de Nacimiento de Hijos (\*)  
Fotocopia de Brevete o Licencia de Conducir (De ser requisito necesario para el desarrollo de sus labores)  
Fotocopia de Títulos profesionales, técnicos o Superiores.

**10. ¿Qué plazo da la empresa para entrega de documentos?**

Da un plazo no mayor de 30 días desde incorporación del trabajador para que éste alcance al Área de RR.HH. la documentación señalada; caso contrario la Empresa está facultada para dar por terminado el vínculo laboral.

**11. ¿Qué tiempo tarde en la selección del personal?**

En la empresa se retrasa al ejecutar los diferentes Proyectos y/o Servicios que la empresa viene desarrollando debido al tiempo que se tarda en la búsqueda del personal, ya que demora de 45 min, esto pasa por que no al colocar sus ofertas laborales no se da un criterio o requisito que se debe cumplir para poder tomar la vacante

**12. ¿Qué tiempo lleva para recibir los curriculum o se hace de manera inmediata, O a la hora de la entrevista?**

El tiempo de selección de personal que llega luego de la recepción y filtración de los curriculum que demora de 1 a 4 días hábiles ya que se les tiene que avisar a las personas para luego realizar la entrevista.

**Anexo 4: tercera entrevista:**

| <b>N°</b> | <b>Fecha</b>              |
|-----------|---------------------------|
| 3         | 30 de septiembre del 2013 |

**Tabla 5: fecha de la tercera entrevista**

**13. ¿la empresa en alguna obra cuenta con el personal adecuado para dicho trabajo o hay personas que no hacen nada en la obra?**

En ocasiones para cada obra se tiene personal inhabilitado o sobrante de entre 3 a 5 trabajadores que reciben un sueldo sin realizar ninguna actividad, ya que no se toma una cantidad exacta que prediga la cantidad de trabajadores para cada obra.

**14. ¿existen demoras para asignar al trabajador su actividad que le corresponde?**

El tiempo de asignación o responsabilidades de cada trabajador de entre 1 a 3 horas ya que el personal no conoce el 100% de las actividades que debe desempeñar en el puesto y existe personal al cual se le asigna más de una función, a la vez genera retraso en las actividades

**15. ¿Cuánto tiempo lleva realizar la entrevista o alguna evaluación para que ingrese un nuevo personal?**

Estoy en desacuerdo por la demora que existe con cada trabajador el cual demora 1 hora en las múltiples preguntas e impresión del documento. No sé si me podrías dar una solución he pensado en realizar mejor la entrevista electrónica con unas simple preguntas la cual nos llevaría menos tiempo.

**16. ¿han mostrado alguna queja las personas que postulan para el puesto laboral?**

El personal también le parece demasiado el tiempo de entrevista y selección ya que el 40% de personas

**17. ¿los trabajadores se han mostrado insatisfechos con este proceso?**

Más de 40% de trabajadores no concuerden con la actividad. Ya que muchas veces tienen una cita conmigo pero cuando estoy en este proceso de reclutamiento, selección y evaluación de nuevo personal los hago esperar.

**18. ¿la secretaria tiene los documentos en regla, que son accesibles de manera rápida?**

No tiene los documentos en regla ya que existe una demora por búsqueda de documentos que se da de 30 a 180 minutos.

#### **Anexo 5: Cuarta entrevista:**

| <b>N°</b> | <b>Fecha</b>             |
|-----------|--------------------------|
| 4         | 11 de noviembre del 2013 |

**Tabla 5: fecha de la cuarta entrevista**

**19. ¿los documentos que utiliza para las entrevistas son guardados de manera adecuada y ordenada que cuando se les requieres son de accesibles**

El tiempo de búsqueda de postulantes es dos horas, por buscar archivador por archivador, por convocatorias y por nombre de postulante o DNI

**20. ¿fácilmente o existe alguna perdida?**

Se supone que deben estar guardados pero como a veces hay cambio de secretaria no encuentran el documento generándose una pérdida de 8 a 10 documentos al año.

**21. ¿Utiliza Hardware y Software? ¿Cuáles son?**

Si utilizamos pero con lo básico y nuestra información es guardada en Word, Excel. Pero hay problemas porque la secretaria no recuerda con que nombre guarda la información de dicho documento que se utilizara en la entrevista. Demora de entre 20 minutos en acceder a documentos importantes lo que retrasa las actividades, me podría realizar alguna herramienta que administre con un título y descripción vía web para poder revisarlo desde cualquier ordenador.

**22. ¿y en la obra asignada el proceso de seleccionar nuevo empleado no hay algún retraso?**

Si ocasiona un retraso en la obra de 3 a 5 días, ya sea por la comunicación en mensajes que se tengan que avisar entre el personal de área o los documentos emitidos al gerente.

**23. ¿una vez que eligen al nuevo personal se le capacita?**

Si se le capacita al personal el cual hay una demora de 1 a 2 días, ya que el personal no comprende o no ha tenido experiencia en el desarrollo de la obra.

**24. ¿Cuál es el índice de efectividad que me podría señalar de acuerdo a todo este proceso?**

El índice de efectividad del reclutamiento es del 20 %, ya que los problemas se van asumiendo a lo largo del proceso de la realización de obras aunque no se tiene en concreto una efectividad máxima. Finalmente, No existe una base de datos completa de los trabajadores tanto los actuales como los antiguos.

**25. ¿en cuál es el tiempo demora de la evaluación del postulante?**

El tiempo de demora es de un día completo para las evaluaciones del postulante ya que tienen que mandar a imprimir los exámenes, entre otras hojas de evaluación (ítems a evaluar)