

**Universidad de las Ciencias Informáticas**  
**Facultad # 3**



**Trabajo de Diploma para optar por el título de**  
**Ingeniero en Ciencias Informáticas**

**Título:**

**Sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos**  
**humanos.**

**Autores:**

**Wendy Llanes San Martin**  
**Leandro Ernesto Fundichely Velazco**

**Tutores:**

**MsC. Neybis Lago Clara**  
**Ing. Nelson Sánchez Álvarez**

## **Declaración de autoría**

Nosotros, Wendy Llanes San Martín y Leandro Ernesto Fundichely Velazco, con carné de identidad 97072209594 y 96091911020 respectivamente, declaramos ser los autores de la presente tesis que tiene por título: Sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos y reconocemos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

---

Firma del Autor

---

Firma del Autor

---

Firma del Tutor

---

Firma del Tutor

## Datos de contacto

Nombre: Msc. Neybis Lago Clara

Correo: [nlago@uci.cu](mailto:nlago@uci.cu).

Categoría Científica: Master en Ciencias.

Nombre: Ing. Nelson Sánchez Álvarez

Correo: [nalvarez@uci.cu](mailto:nalvarez@uci.cu).

Categoría Científica: Ingeniero en Ciencias Informáticas

## **Agradecimientos**

# Dedicatoria

## Resumen

La selección del personal en las organizaciones es crucial para su éxito. Este departamento ha dejado de ser aquel que simplemente paga salarios, para convertirse en el principal proveedor de talento y contribuir en el logro de los objetivos de la empresa, pero para lograrlo, requieren del apoyo de tecnologías. Contar con sistema de selección de personal en el departamento de recursos humanos es una gran alternativa para optimizar la gestión del talento humano de una forma proactiva, colaborativa y eficiente.

La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos en el centro de soporte tecnológico de la UCI, para de esta manera automatizar las actividades referentes a la contratación o asignación de personal a determinada tarea.

Se utilizaron varias tecnologías en el desarrollo del sistema entre las que se mencionan python y java como lenguaje de programación, y django y angular como framework de desarrollo. El Visual Paradigm fue la herramienta seleccionada para el modelado de los principales diagramas y representaciones del sistema y la construcción de la solución fue guiada por la metodología ágil AUP en su variación UCI. Además, se aplicaron los patrones de diseño y de arquitectura para brindar mayor organización a la estructura de la aplicación. Finalmente se aplicaron las pruebas al sistema para corregir los errores que pudiera tener y entregar un software totalmente funcional que cumpla con las expectativas del cliente.

**Palabras Claves:** Selección de personal, sistema, recursos humanos.

## Índice.

|  |           |
|--|-----------|
| Resumen _____  | V         |
| Introducción _____   | 9         |
| <b>Capítulo 1: Fundamentación teórica del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. _____</b>            | <b>13</b> |
| 1.1 Introducción _____   | 13        |
| 1.2 Conceptos asociados _____  | 13        |
| 1.3 Soluciones existentes _____  | 15        |
| 1.4 Metodología de Software utilizada en la solución propuesta _____   | 19        |
| 1.5 Tecnologías asociadas al desarrollo del sistema _____  | 21        |
| 1.5.1- Tecnologías _____   | 21        |
| 1.5.2- Herramientas de desarrollo _____  | 22        |
| 1.6 Herramienta Case _____   | 22        |
| 1.8 Conclusiones Parciales _____   | 23        |
| <b>Capítulo 2: Análisis, diseño e implementación del sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos. _____</b> | <b>25</b> |
| 2.1 Introducción _____   | 25        |
| 2.2 Modelo de dominio _____  | 25        |
| 2.3 Solución Propuesta _____   | 26        |
| 2.4 Concepción del Sistema _____   | 28        |
| 2.4.1 Visión y alcance del sistema _____   | 28        |
| 2.4.2 Planificación del proyecto por roles _____   | 28        |
| 2.5 Especificación de requisitos _____   | 31        |
| 2.5.1 Lista de reserva del producto _____  | 31        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.2 Historias de usuario  | 34        |
| 2.6 Arquitectura del sistema y diagrama de clases   | 38        |
| 2.7 Patrones del diseño   | 39        |
| 2.7.1 Patrones GRASP  | 40        |
| 2.7.2 Patrones GOF  | 44        |
| 2.8 Diagrama entidad-relación   | 45        |
| 2.10 Conclusiones Parciales   | 46        |
| <b>CAPÍTULO 3: Pruebas realizadas al sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos</b> | <b>48</b> |
| 3.1 Introducción  | 48        |
| 3.2 Prueba de Caja blanca   | 48        |
| 3.3 Prueba de aceptación  | 53        |
| 3.4 Funcionalidades obtenidas   | 56        |
| 3.5 Conclusiones Parciales  | 57        |
| <b>Conclusiones Generales</b>   | <b>58</b> |
| <b>Recomendaciones</b>  | <b>59</b> |
| <b>Referencias</b>  | <b>60</b> |
| <b>Bibliografía consultada</b>  | <b>62</b> |
| <b>Anexos</b>   | <b>63</b> |

### Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figuras 1. Fases e iteraciones de Proceso Unificado Ágil. _____   | 19 |
| Figuras 2. Diagrama de dominio del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos _____ | 26 |
| Figuras 3. Diagrama de clases y arquitectura de desarrollo del sistema _____  | 39 |
| Figuras 4. Ejemplo de patrón experto _____  | 41 |
| Figuras 5. Ejemplo de patrón creador _____  | 42 |
| Figuras 6. Ejemplo del patrón bajo acoplamiento _____   | 42 |
| Figuras 7. Ejemplo del patrón de alta cohesión _____  | 43 |
| Figuras 8. Ejemplo de patrón controlador _____  | 44 |
| Figuras 9. Diagrama entidad-relación _____  | 46 |
| Figuras 10. Método submit_user _____  | 49 |
| Figuras 11. Grafo de flujo del método submit_user _____   | 50 |
| Figuras 12. Método regist_user _____  | 51 |
| Figuras 13. Grafo de flujo del método regist_user _____   | 51 |
| Figuras 14. Método closeModal _____   | 52 |
| Figuras 15. Grafo de flujo del método closeModal _____  | 52 |

### Índice de Tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Roles y responsabilidades en el desarrollo del sistema _____ | 30 |
| Tabla 2. Requisitos funcionales y no funcionales del sistema _____    | 31 |
| Tabla 3. Historia de Usuario "Registrar Usuario" _____                | 34 |
| Tabla 4. Historia de Usuario "Autenticar Usuario" _____               | 35 |
| Tabla 5. Historia de Usuario "Gestionar Usuario" _____                | 36 |
| Tabla 6. Historia de Usuario "Gestionar Habilidad" _____              | 37 |
| Tabla 7. Clasificación de los patrones GOF _____                      | 44 |
| Tabla 8. Análisis de riesgo de la Complejidad Ciclomática _____       | 49 |
| Tabla 9. PA de la HU "Registrar usuario" _____                        | 53 |
| Tabla 10. PA de la HU "Autenticar usuario" _____                      | 54 |
| Tabla 11. PA de la HU "Gestionar usuario" _____                       | 55 |
| Tabla 12. PA de la HU "Gestionar habilidad" _____                     | 55 |

# INTRODUCCIÓN

El mundo cada día se vuelve más competitivo y demandante, las empresas buscan elevar su productividad, mediante el uso de las tecnologías, la prestación de servicios eficientes y de calidad. Contar con el personal adecuado constituye un punto fundamental, es por ello que la planeación de recursos humanos ha tomado gran importancia dentro de la organización. A medida que el capital humano cobra gran significación en las empresas, éstos se vuelven más complejos, exhaustivos y se tiende a una mayor profesionalización del departamento de recursos humanos (1).

Una empresa puede llevar a cabo la selección de personal y la gestión del talento humano de formas diferentes, en función de los recursos de los que dispone, del tiempo con el que cuenta para encontrar al nuevo trabajador o incluso de las propias características del puesto a cubrir. Una de estas formas es a través de sistemas informáticos los cuales darán respuesta a las necesidades de usuarios con diferentes perfiles, que tendrán acceso a distintas utilidades en función de cuál sea su papel en los procesos de selección, ya sea como reclutadores o candidatos.

Además, deben ser sistemas que se puedan cambiar y adaptar a las necesidades propias de cada momento, debido a que en una ocasión se puede utilizar una técnica y pasado un tiempo se prefiera otra.

La Universidad de las Ciencias Informáticas, en lo adelante UCI, como entidad productora de software, desarrolla productos y servicios a la medida de los clientes. Para ello requiere la construcción de equipos de trabajos efectivos, que permitan la elaboración de productos con alta calidad y acordes a los estándares internacionales.

Durante intercambios sostenidos con directivos de centros de desarrollo los autores de la investigación pudieron conocer que la formación de estos equipos, cuando es preciso crear un proyecto, es realizada a través de una reunión con los directivos y estos proponen personal de forma empírica, sin conocer todas las habilidades que el especialista ha desarrollado hasta el momento. De manera similar ocurre en el Centro de Soporte, área encargada de los servicios a clientes, el cual recibe los productos una vez contratados y los especialistas del mismo, deben recibir dichos productos en formas de capacitaciones.

Teniendo en cuenta que el servicio de soporte es la vía para que los productos desarrollados en la UCI se mantengan actualizados y funcionales, se considera de vital importancia la adecuada gestión de los servicios. Por este motivo se realizaron las entrevistas pertinentes en el centro de soporte tecnológico, además de la revisión de la documentación disponible y la observación, durante varios meses, de las actividades del centro. Como resultado se llegó a la conclusión que para la asignación de estas

## INTRODUCCIÓN

capacitaciones se seleccionan a los especialistas basado en su carga de trabajo y su relación con el área de desarrollo del software, por lo que en ocasiones no se toman en cuenta los conocimientos que poseen. Esto provoca retrasos en la entrega del producto y desaprovechamiento de recursos humanos, pues los especialistas necesitan de preparaciones más profundas para atender el servicio solicitado. Además, se compromete la imagen de la organización en las entidades asociadas, debido a la falta de calidad del servicio, resultado de la demora en las respuestas y la resolución de los incidentes; lo cual incide negativamente en la satisfacción del cliente.

Otro de los problemas que se enfrenta es la migración profesional, que ocasiona la pérdida de conocimiento tácito<sup>1</sup> sin llegar a ser explícito<sup>2</sup> debido a que no se cuenta con un proceso adecuadamente descrito que permita el intercambio de conocimientos entre especialistas de la materia. Esto dificulta la circulación de la información, la cual en muchas ocasiones es duplicada debido a que se debe iniciar desde el principio el adiestramiento de los especialistas, provocando pérdida de tiempo en la atención al cliente y en la resolución de las incidencias.

A partir de la situación antes descrita se ha identificado el siguiente **problema a resolver**:  
¿Cómo contribuir a la selección de recursos humanos basada en sus habilidades?

Se define como **objeto estudio** de la presente investigación: Sistemas de gestión basados en habilidades, enmarcando como **campo de acción**: Selección de recursos humanos en los servicios de soporte.

Para la presente investigación se define como **objetivo general**: Desarrollar un sistema informático que contribuya con la selección del personal, basado en las habilidades de los recursos humanos.

Para dar cumplimiento al objetivo trazado y guiar la presente investigación se definen las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Diagnóstico de la selección de los equipos de trabajo para la gestión de servicios en el centro de soporte tecnológico.
2. Investigación de los principales conceptos asociados a la selección de recursos humanos, la gestión del conocimiento y sus principales modelos.
3. Elaboración del marco teórico de la investigación asociado a la selección de recursos humanos.

---

<sup>1</sup> conjunto de experiencias, aprendizajes y hábitos aprendidos que acumulamos a lo largo de la vida

<sup>2</sup> conocimiento articulado, expresado y registrado con palabras, números, códigos, etc

## INTRODUCCIÓN

4. Elaboración del estado del arte asociado a las herramientas de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos.
5. Análisis de las tecnologías y metodologías de desarrollo para la implementación de la herramienta propuesta.
6. Análisis de la solución siguiendo la metodología de desarrollo definida.
7. Diseño del sistema de selección de recursos humanos basado en habilidades siguiendo la metodología de desarrollo definida.
8. Implementación de la herramienta propuesta, utilizando las tecnologías de desarrollo seleccionadas.
9. Realización de las pruebas de software necesarias para verificar el cumplimiento del objetivo planteado.

Para desarrollar el presente trabajo de diploma se propone utilizar los siguientes **Métodos de investigación científica**:

### **Métodos Teóricos**

**Analítico-sintético:** Este método se aplicó para organizar el objeto de estudio, extrayendo los elementos esenciales que debían ser abordados en la investigación. Para ello se formularon los conceptos y definiciones que permitieron su comprensión y la búsqueda de la solución al problema existente. Además, se realizó la síntesis de los elementos necesarios para la utilización de las tecnologías y metodologías adecuadas para el desarrollo del sistema propuesto.

**Modelación:** Se utiliza para vincular el objeto de estudio a la investigación. Permite seleccionar que parte del objeto de estudio es de vital importancia y en esa dirección basar el análisis teórico de la investigación

### **Métodos Empíricos**

**Observación:** Este método se aplicó para analizar la información teórica y evaluar los principales elementos a tener en cuenta en la selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos en el centro de soporte. Este sirvió para determinar los problemas que existían con la gestión de recursos humanos basado en habilidades y el alcance que estos reportaban. Permitted establecer las actividades necesarias y el funcionamiento del proceso para la construcción del sistema informático

**Entrevista:** Este método se aplicó para precisar los problemas fundamentales que afectan la gestión de recursos humanos basados en habilidades. Mediante esta técnica se determinó que para una mayor eficiencia y eficacia se necesitan de equipos especializados en el tema en que trabajan. Además, se estableció el campo de acción de la investigación.

## INTRODUCCIÓN

**Encuesta:** Este método se aplicó para obtener datos verídicos que, como parte del diagnóstico de la problemática existente, permitieron comprender las necesidades que presentan los centros de servicio de soporte en lo referente a la selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos.

El contenido del presente trabajo está distribuido, en resumen, introducción y tres capítulos y conclusiones generales. A continuación, se explica la información que se recoge en cada uno de ellos:

### **Capítulo 1: Fundamentación teórica del sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos**

En este capítulo se realiza la elaboración del marco teórico donde se exponen los conceptos asociados a la solución de la problemática y las diferentes soluciones existentes a nivel mundial. También se describen y caracterizan la metodología, herramientas y tecnologías a utilizar para el desarrollo del sistema de selección.

### **Capítulo 2: Análisis, diseño e implementación del sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos.**

Se especifica el Modelo Conceptual para identificar los principales conceptos del negocio. Se elabora los artefactos generados por la metodología seleccionada. Se modelan y detallan los diagramas que representan las funcionalidades del sistema, a partir de los patrones de diseño identificados.

### **Capítulo 3: Pruebas realizadas al sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos.**

Se muestra la distribución física de los distintos componentes lógicos desarrollados, a través del modelo de despliegue y la organización del sistema mediante el modelo de componentes. Se explican los estilos de programación y estándares de codificación empleados y por último se valida el sistema desarrollado aplicándole las pruebas necesarias para demostrar que la solución es correcta.

# CAPÍTULO I: Fundamentación teórica del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

## 1.1 Introducción

En el presente capítulo se abordan las principales definiciones y conceptos asociados a la investigación, obteniéndose la información necesaria para la comprensión del tema, relacionado con la solución que se propone. Además, se realizó un estudio de varios sistemas que forman parte del dominio de la investigación, buscando una guía para los autores en el desarrollo del resultado y la comprensión del tema específico. De esta forma se puntualizarán las metodologías, así como las tecnologías que se utilizaron en el avance del proyecto. De manera general se obtendrá una base teórica completa para poder iniciar el proceso de desarrollo de la solución propuesta.

## 1.2 Conceptos asociados

Comenzando por el objeto de estudio y el campo de acción de la investigación, y apoyando la comprensión del objetivo de la investigación, es fundamental definir cuatro conceptos importantes, como son: sistema, selección basada en habilidades, recursos humanos y gestión de recursos humanos.

### Sistema

Según Ludwig, un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Cada sistema puede ser estudiado con el objetivo de comprender el funcionamiento del mismo, descubrir sus límites/fronteras visibles y/o no visibles, entender el objetivo del mismo y cómo interactúa con otros sistemas externos (2).

En el área de los servicios informáticos se puede decir que un sistema consiste en “la compleja interconexión de numerosos componentes de hardware y software, los cuales son básicamente sistemas deterministas y formales, de tal forma que con un input<sup>3</sup> determinado siempre se obtiene un mismo output<sup>4</sup>“(3).

A partir de los distintos conceptos analizados, los autores de la presente investigación proponen que un sistema es un grupo de elementos interrelacionados de manera organizada que funcionan como un todo.

---

<sup>3</sup> Conjunto de datos que se introducen en un sistema o un programa informáticos.

<sup>4</sup> Se refiere a los datos resultantes de un proceso.

### **Selección basada en habilidades**

La selección basada en habilidades según el venezolano Fernando Corral no es más que “el conjunto de actividades encaminadas a la recogida de datos relevantes, intercambio de información y subsiguiente evaluación de la idoneidad de los candidatos aspirantes a los puestos de trabajo a cubrir. Ello va a implicar un análisis cuidadoso sobre la adecuación de la persona al puesto para el que se va a seleccionar” (4). De acuerdo con la problemática de la investigación, el concepto que es acorde a la necesidad de los autores se define como:

La técnica que los expertos en Recursos Humanos (RR.HH.) utilizan para seleccionar personal cuando su objetivo es encontrar profesionales con una formación y experiencia adecuadas (5). Una adecuada selección del personal permite ubicar a la persona adecuada en el puesto adecuado, se tienen colaboradores con mejores resultados, se reduce índice de rotación del equipo, y se obtiene un entrenamiento e inducción en menor tiempo y más efectivo (6).

### **Recursos humanos**

Recursos humanos es un término que tiene sus orígenes en 1893, pero no fue hasta después de 1920 que se popularizó en su forma moderna, el conocimiento y las habilidades del "recurso humano" han cobrado una gran relevancia, siendo cada día más importantes en comparación con otros activos tangibles. De allí que el área de Recursos Humanos se haya convertido en un área vital para el éxito de las organizaciones.

Uno de los autores en definir este vocablo fue Chiavenato en su libro “Administración de Recursos Humanos” donde señala que son “personas que ingresan, permanecen y participan en la organización en cualquier nivel jerárquico o tarea. Es el único recurso vivo y dinámico de la organización y decide el manejo de los demás, que son físicos o materiales “(7).

Susana Delgado expresa que es el departamento dentro de una empresa que se encarga de la gestión y la administración del personal (8), donde lo fundamental en esta área es seleccionar y desarrollar un conjunto de individuos con habilidades, motivación y satisfacción suficiente para conseguir los objetivos de la organización, lograr la eficiencia de los trabajadores y conseguir que las condiciones de trabajo sean favorables para el desarrollo y las satisfacción concreta de las personas así como para el logro de sus objetivos individuales (9). Siendo estas últimas las definiciones utilizadas por los autores de la presente investigación para cumplir con la problemática de la misma.

### **Gestión de recursos humanos**

Los autores de la investigación concuerdan con que “el ámbito de actuación de recursos humanos es muy amplio y transversal<sup>5</sup> a toda la organización, ya que abarca todas las decisiones y acciones implicadas en las relaciones que tienen los empleados entre sí y en las que mantiene la empresa con ellos. Por esta razón al hablar de recursos humanos se habla de gestión, para reforzar la idea de interrelación e integración entre las distintas funciones que comprende” (10).

### 1.3 Soluciones existentes

En la actualidad, las nuevas tecnologías han avanzado a pasos agigantados, lo cual se ha notado en el sector de los Recursos Humanos; donde se han desarrollado nuevos sistemas de selección de personal, que resultan claves para optimizar los procesos y hacer nuestro trabajo todavía más fácil. Además, pueden ayudarnos a detectar necesidades, administrar tareas, realizar entrevistas online, gestionar candidatos, entre otras muchas actividades.

También están en auge las redes profesionales con características semejantes a los sistemas de selección, los cuales permiten ir desarrollando una amplia lista de contactos profesionales, tanto para intercambios comerciales como para interacción y búsquedas de oportunidades entre las personas.

Después de una amplia búsqueda e investigación de soluciones existentes, semejantes al problema de investigación, se encontraron: Xing, LinkedIn, Taleo Oracle.

#### **Xing**

Se fundó en Alemania en el año 2003, inicialmente bajo el nombre de OpenBC, es la red social para profesionales líder en Europa y en el mercado español, destacando su utilidad en la búsqueda y oferta de trabajo.

Es una herramienta cuyo objetivo es reforzar las relaciones basadas en la confianza, enfocado al mundo profesional. Xing permite a sus miembros hacer crecer su red de confianza haciendo visibles los contactos de sus contactos. Te permite encontrar expertos rápidamente, venderte a ti mismo en un contexto profesional, abrir nuevos canales de venta, encontrar antiguos colegas de escuela o de antiguos trabajos, gestionar y expandir tu red de contactos dejando que otras personas te encuentren (11).

A continuación, se listan las ventajas y desventajas que presenta esta red profesional (11).

Ventajas:

---

<sup>5</sup> El adjetivo transversal alude a que la gestión de recursos humanos afecta a todas las áreas de la organización.

- Una de las ventajas de Xing son los eventos, ya que esta es una red empresarial los eventos serán empresariales, puedes buscar los eventos mediante palabras clave.
- Puedes buscar empleos, puedes filtrar mediante cargo, empresa o la ciudad donde quieres trabajar. También te da opciones de las empresas que buscan candidatos.
- Tienes un control total de tus actualizaciones en la red, eventos, grupos, empleo y hasta opciones sobre tu empresa. Un boletín semanal informa opcionalmente al usuario sobre eventos, usuarios nuevos y estadísticas personales.

### Desventajas

- Algunas funciones básicas están limitadas al usuario Premium
- Difícil de usar si se cuentan con pocos conocimientos informáticos
- No contiene un manual de ayuda
- No existe un control fiable de la información recibida

### **LinkedIn**

LinkedIn es la mayor red profesional del mundo con más de 300 millones de usuarios y la más utilizada para la búsqueda de empleo. Fue creada en 2003 por Reid Hoffman. Es un sitio web que posibilita, entre otras cosas, la búsqueda de empleo, la interacción entre usuarios de empresas y/o universidades y entre las propias entidades, la creación de grupos de trabajo y búsqueda de soluciones. En definitiva, es una red efectiva que permite la conexión profesional entre usuarios, todo ello orientado al negocio y darse a conocer (12).

Estas son las características, ventajas y desventajas de LinkedIn (12).

### Características:

- Se trata de una gran base de datos profesional
- Cuenta con una plataforma de búsqueda de empleo y captación de talento
- Es un lugar muy utilizado para la identificación de contactos comerciales o de negocios
- Es una gran plataforma en la que comenzar a crear, proyectar, y fortalecer la marca personal del usuario

### Ventajas:

- Son entornos virtuales de uso profesional basados en conocimientos colaborativos que permutan la formación de redes e interés profesional
- Permite agregar nuevos contactos a través de cuentas web (Gmail, Yahoo, Hotmail)

- Pueden los usuarios personalizar y actualizar su perfil de manera fácil
- No genera currículum en línea

Desventajas:

- Es importante llevar a cabo una configuración correcta sobre la privacidad de las cuentas, ya que lo que se expone en estas redes sociales son datos e información sobre nuestra vida privada que puede ser utilizada para fines perjudiciales e incluso ilegales.
- Se pueden encontrar casos en los que se suplanta el perfil personal de un usuario por parte de otra persona, actuando a mala fe.
- También puede darse el caso de que estas redes sean utilizadas por delincuentes en busca de víctimas para conocer sus datos y cometer actos indebidos como acoso, abuso sexual, secuestro, tráfico de personas, etc.

### **Taleo Oracle**

Taleo Oracle es un potente software de gestión de recursos humanos que le permite a las empresas obtener, reclutar, desarrollar y retener talentos fácilmente con un paquete de software de administración de talentos atractivo, social y rico en datos.

Estas capacidades se combinan para proporcionar lo que Taleo llama "inteligencia de talento", un nivel mejorado de conocimiento de los candidatos y empleados (13). Taleo vende sus productos del sistema de gestión de recursos humanos (HRMS / HRIS) completamente a través de un modelo de software como servicio (SaaS), en el que todo el software y la información reside en centros de datos operados y protegidos por Taleo (14).

Ventajas y desventajas del software (15).

Ventajas:

- Rápida implementación y fácil integración con otros softwares. Para Oracle las integraciones son importantes, ya que llegan a marcar la diferencia.
- Sistema con características muy personalizables, configurables. Adapta las funcionalidades del software a las necesidades de la empresa.
- Mantiene centralizada y con constante rastreo de la información de empleados y candidatos. Taleo marca la diferencia con la conexión con Redes Sociales, esta información también quedará centralizada.
- Resulta una plataforma fácil de administrar para los usuarios.

- Escalabilidad.

### Desventajas

- Taleo es un sistema que gestiona talentos, pero carece del corazón de RRHH que toda empresa necesita como básico en la gestión de los recursos humanos. Ejemplo, nóminas, prevención de riesgos laborales, control asistencias...
- Es necesario que la implementación se asigne a la persona especialista adecuada (de Oracle o Partner). La adecuación de esta persona se basará en sus conocimientos técnicos y de consultoría para la implementación y soporte.
- En algunos casos la configuración de las funcionalidades, implica conocimientos de código y desarrollo.

Tanto Xing como LinkedIn son redes sociales que tienen como objetivo conectar a los profesionales de distintas latitudes del planeta, las cuales solo buscan resaltar las capacidades de las personas desde el punto de vista curricular; por tanto, el intercambio de conocimiento solo se sustenta en la publicación de posts<sup>6</sup>.

En cambio Taleo Oracle es un sistema con características muy similares al problema de la investigación, siendo su principal desventaja que no es libre de costo, esto lo convierte en un software privativo, lo que afectaría el proceso de soberanía tecnológica en el que se encuentra el país. Además, no se tendría acceso al código fuente, que impediría adecuarlo al centro de soporte.

Otras soluciones estudiadas fueron: aTurnos, UltiPro, Vibe HCM, Paycome, Saba, las cuales quedaron descartadas por presentar un nivel muy complejo y ser sistemas privativos.

Con el estudio y análisis de las distintas soluciones existentes, se pudo conocer que estos sistemas presentan peculiaridades que no se adaptan a los requerimientos del centro de soporte, por lo que se hace necesario el desarrollo de un nuevo software. A pesar de que estos no fueron tomados para la resolución del problema, sirvieron como base, pues aportaron un conjunto de características y funcionalidades que se convirtieron en un punto de partida para el avance del nuevo sistema.

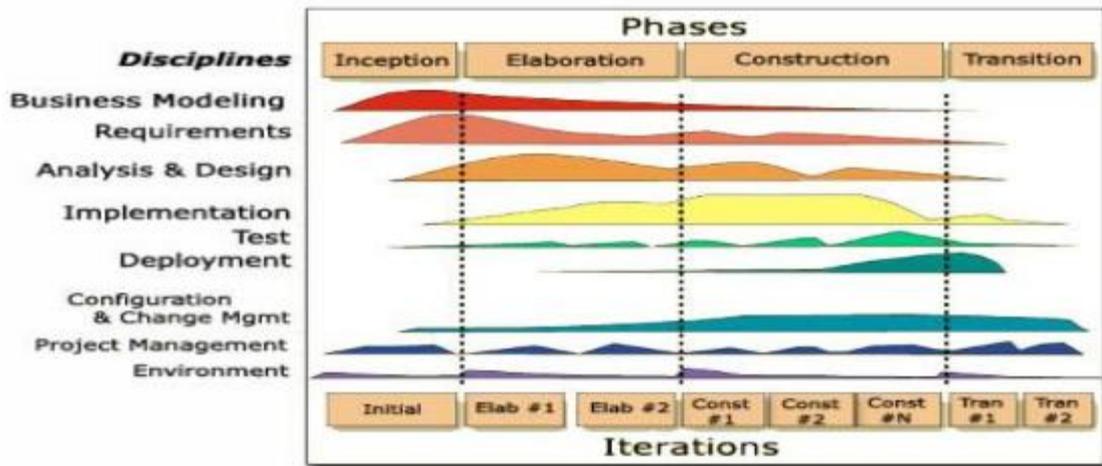
---

<sup>6</sup> Artículos que se publican en la parte central del blog y que se ordenan de manera cronológica

### 1.4 Metodología de Software utilizada en la solución propuesta

Una metodología consiste en un conjunto de actividades organizadas que tienen como objetivo la realización de un trabajo. Para cada actividad se define, además de las entradas y salidas, la forma en la que debe llevarse a cabo (Juan Miguel Moine 2013).

Creada por Scott Ambler, la metodología AUP es considerada una versión simplificada del Proceso Unificado Racional (RUP). AUP describe, de una manera simple y fácil de entender, la forma de desarrollar aplicaciones de software de negocio usando técnicas ágiles y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP. Entre las técnicas ágiles que incluye se encuentra el Desarrollo Dirigido por Pruebas, el Modelado ágil, la Gestión de Cambios y la Refactorización de Base de Datos para mejorar la productividad. La estructura de esta metodología se organiza en cuatro fases y define 7 disciplinas, de ellas cuatro a los procesos ingenieriles y tres dedicados a la Gestión de Proyectos.



Figuras 1. Fases e iteraciones de Proceso Unificado Ágil.

Al no existir una metodología de software universal, ya que toda metodología debe ser adaptada a las características de cada proyecto (equipo de desarrollo, recursos, etc.) exigiéndose así que el proceso sea configurable. Se decide hacer una variación de la metodología AUP, de forma tal que se adapte al ciclo de vida definido para la actividad productiva de la UCI.

Por tanto, la metodología utilizada como guía para el desarrollo de la presente investigación fue la AUP-UCI, pues es por la que se rigen los procesos productivos en el centro de soporte de tecnologías.

De las 4 fases que propone AUP (Inicio, Elaboración, Construcción, Transición) se decide para el ciclo de vida de los proyectos de la UCI mantener la fase de Inicio, pero modificando el objetivo de la misma, se unifican las restantes 3 fases de AUP en una sola, a la que llamaremos Ejecución y se agrega la fase de Cierre.

AUP propone 7 disciplinas (Modelo, Implementación, Prueba, Despliegue, Gestión de configuración, Gestión de proyecto y Entorno), se decide para el ciclo de vida de los proyectos de la UCI tener 7 disciplinas también, pero a un nivel más atómico que el definido en AUP. Los flujos de trabajos: Modelado de negocio, Requisitos y Análisis y diseño en AUP están unidos en la disciplina Modelo, en la variación para la UCI se consideran a cada uno de ellos disciplinas. Se mantiene la disciplina Implementación, en el caso de Prueba se desagrega en 3 disciplinas: Pruebas Internas, de Liberación y Aceptación. Las restantes 3 disciplinas de AUP asociadas a la parte de gestión para la variación UCI se cubren con las áreas de procesos que define CMMIDEV v1.3 para el nivel 2, serían CM (Gestión de la configuración), PP (Planeación de proyecto) y PMC (Monitoreo y control de proyecto).

AUP propone 9 roles (Administrador de proyecto, Ingeniero de procesos, Desarrollador, Administrador de BD, Modelador ágil, Administrador de la configuración, Stakeholder, Administrador de pruebas, Probador), se decide para el ciclo de vida de los proyectos de la UCI tener 11 roles, manteniendo algunos de los propuestos por AUP y unificando o agregando otros.

Con la adaptación de AUP que se propone para la actividad productiva de la UCI se logra estandarizar el proceso de desarrollo de software (16).

### 1.5 Tecnologías asociadas al desarrollo del sistema

La selección de las herramientas y tecnologías en las que se apoya el desarrollo del sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos está en correspondencia con las solicitudes del cliente. Estas especificaciones se realizaron teniendo en cuenta la aplicación de ellas al contexto de trabajo del sistema, la vigencia en las comunidades de desarrollo y las facilidades funcionales que aportan al desarrollo del producto.

#### 1.5.1- Tecnologías

##### Python 3.7.2

Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional (17).

##### Django 2.2.7

Django es un framework de aplicaciones web gratuito y de código abierto (open source) escrito en Python. Un framework web es un conjunto de componentes que te ayudan a desarrollar sitios web más fácil y rápidamente. Los frameworks sirven para que no tengamos que reinventar la rueda cada vez y que podamos avanzar más rápido al construir un nuevo sitio (18).

##### Angular 9

Angular es un framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles (19).

##### Bootstrap 4

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end (20).

### **Base de datos PostgreSQL 11**

PostgreSQL es un servidor de base de datos objeto relacional libre, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional, liberado bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una sola compañía, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo (21).

#### **1.5.2- Herramientas de desarrollo**

Una de las herramientas que desempeña un papel importante en el desarrollo de soluciones informáticas son los Entornos de Desarrollo Integrado (IDE). Estos ofrecen facilidades al equipo de desarrollo cuando se implementan las aplicaciones debido a que permite la identificación de errores comunes que se comenten a diario.

#### **PyCharm 2019.2**

PyCharm es un IDE o entorno de desarrollo integrado multiplataforma utilizado para desarrollar en el lenguaje de programación Python. Proporciona análisis de código, depuración gráfica, integración con VCS / DVCS y soporte para el desarrollo web con Django, entre otras bondades. PyCharm es desarrollado por la empresa JetBrains y debido a la naturaleza de sus licencias tiene dos versiones, la Community que es gratuita y orientada a la educación y al desarrollo puro en Python, y la Professional, que incluye más características como el soporte a desarrollo web con varios precios (22).

#### **PgAdmin 4**

PgAdmin es una herramienta indispensable para gestionar y administrar PostgreSQL, la base de datos de código abierto más avanzada del mundo. Por lo tanto PgAdmin es la herramienta para gestionar bases de datos espaciales PostGIS (23).

#### **1.6 Herramienta Case**

Un paso importante antes de iniciar la implementación de cualquier programa informático es diseñar los elementos esenciales que lo conforman. Esto apoya el proceso de desarrollo y fortalece la calidad del producto. El análisis y diseño de las características del software permite que se tengan en cuenta

relaciones, tipos de datos y funciones que puedan omitirse durante la construcción y que generan fallos en el funcionamiento final del sistema.

### **Visual Paradigm**

Visual Paradigm es una herramienta CASE: Ingeniería de Software Asistida por Computación. La misma propicia un conjunto de ayudas para el desarrollo de programas informáticos, desde la planificación, pasando por el análisis y el diseño, hasta la generación del código fuente de los programas y la documentación (24).

### **BPMN**

BPMN nos permite capturar y documentar los procesos comerciales de una organización de una manera clara y coherente, lo que garantiza que las partes interesadas relevantes, como los propietarios del proceso y los usuarios comerciales, estén involucrados en el proceso. Por lo tanto, el equipo puede responder a cualquier problema identificado en los procesos de manera más efectiva. BPMN proporciona notaciones completas y enriquecedoras que pueden ser fácilmente entendidas por los interesados técnicos y no técnicos (25).

## **1.8 Conclusiones Parciales**

A partir del análisis teórico de la investigación fue posible comprender el objetivo planteado, teniendo como partida el campo de acción donde se aplica. El estudio de los conceptos asociados permitió comprender términos usualmente tratados, facilitó la búsqueda bibliográfica y aportó vocablos concretos que acercaran al autor a la temática. De esta manera puede decirse que el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos, se define como: Un grupo de elementos interrelacionados que utiliza el departamento de recursos humanos para la gestión y la administración del personal, con el objetivo de encontrar profesionales con una formación y experiencia adecuadas.

El análisis de distintos sistemas permitió reafirmar que es necesario continuar con el desarrollo de una nueva solución, pues Xing y LinkedIn son redes sociales donde el intercambio de información solo se sustenta en la publicación de posts. Por su parte Taleo Oracle no permite acceso a su código fuente y es un software privativo. Como parte del análisis de las tecnologías de desarrollo fueron usadas las definidas por el cliente, las cuales los autores pudieron corroborar su utilidad, las facilidades que

aportan al desarrollo, además de ser las más usadas en el mercado. Finalmente, para guiar el desarrollo de la presente investigación se utilizó la metodología AUP en su variación UCI por su adecuación a los procesos productivos de la universidad. Todo esto permitió un desarrollo sólido para obtener un sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos que se ajuste a las necesidades de centro de soporte.

## **Capítulo II: Análisis, diseño e implementación del sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos.**

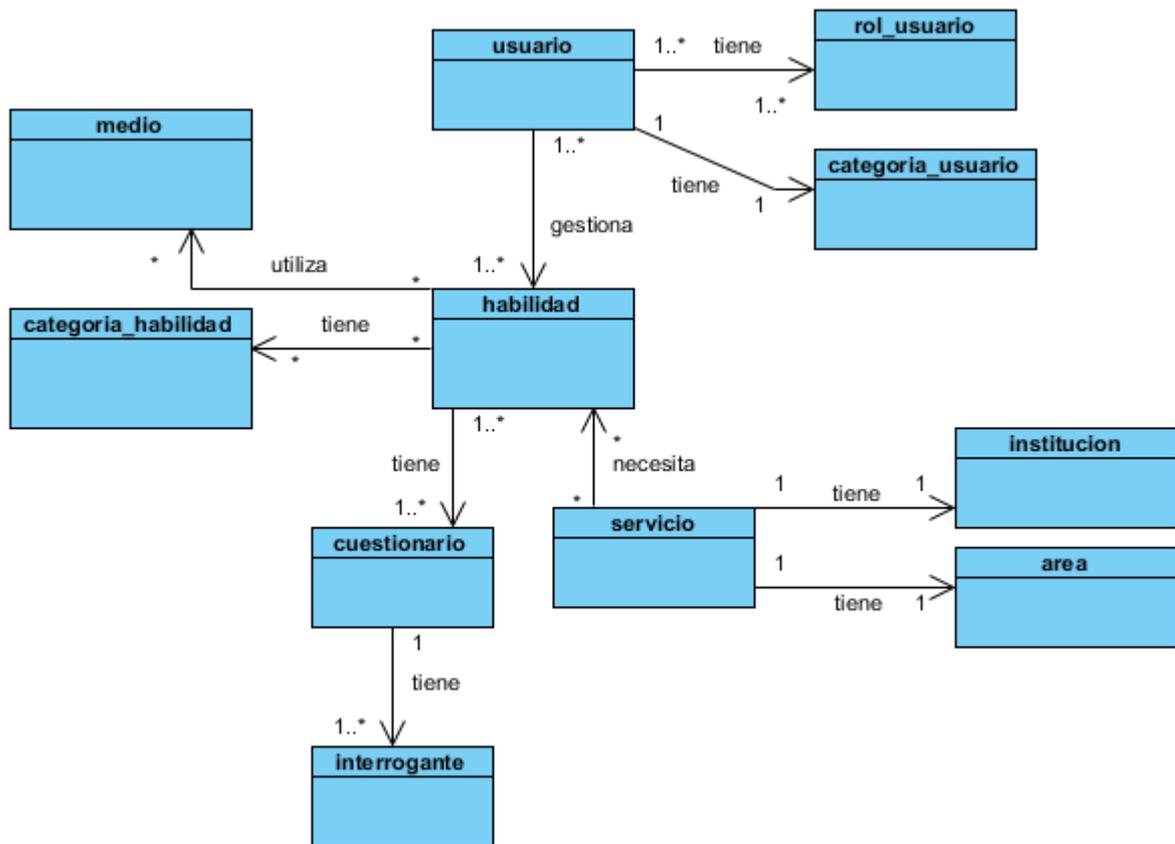
### **2.1 Introducción**

El presente capítulo abarcará en su contenido, la información relevante obtenida mediante el proceso de negocio, como fase inicial de la ingeniería de software, bajo la cual se organiza la solución propuesta. De acuerdo a la metodología AUP en su variación UCI y utilizando prácticas ágiles en consecuencia con la solución propuesta, la descripción de los requisitos funcionales y no funcionales se realiza mediante la lista de reserva del producto. Los requisitos funcionales son ampliados mediante las historias de usuario, como funcionalidades del sistema, siendo organizados en la línea de tiempo del producto. Se diseñan las clases y relaciones más importantes del software y se identifican los principales patrones de diseño mediante los cuales se garantiza la aplicación de buenas prácticas de programación.

### **2.2 Modelo de dominio**

Es un modelo conceptual que nos permite descomponer el dominio del problema en unidades comprensibles (conceptos), éste contribuye a esclarecer la terminología o nomenclatura del dominio. Este modelo puede ser tomado como el punto de partida para el diseño del sistema. Cuando se realiza la programación orientada a objetos, el funcionamiento interno del software va a imitar en alguna medida a la realidad, por lo que el mapa de conceptos del modelo de dominio constituye una primera versión del sistema.

En el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos tiene como protagonista a un usuario previamente registrado, que puede gestionar las distintas entidades presentes en el sistema según el rol que posea.



Figuras 2. Diagrama de dominio del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos

## 2.3 Solución Propuesta

Los autores de la presente investigación proponen crear un sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos teniendo como cliente al centro de soporte tecnológico de la UCI. Este sistema tiene como objetivo identificar e incrementar el conocimiento tácito que poseen los especialistas. La propuesta parte de la necesidad de homologar de manera eficiente los proyectos con los especialistas más preparados, aumentando la productividad. Para ellos se comienza por la gestión de conocimiento como base para incentivar la preparación profesional, compartir el saber y validar las habilidades adquiridas.

El sistema inicia con la creación de una nueva categoría que responde a las temáticas que se deben estudiar y validar. Estas categorías son generadas por los especialistas que poseen mayor conocimiento al respecto y debe estar asociado con algún material que permita iniciarse en el estudio de la categoría. Los usuarios interesados deben suscribirse a dicha categoría para comenzar el intercambio, que puede ser entre todos los suscritos, incluyendo al que la crea.

Para certificar que un especialista domina la categoría a la que se suscribió este debe ser validado por el creador mediante test o pruebas creadas para evaluar todos los conocimientos compartidos. Una categoría puede tener suscrito solamente hasta 5 usuarios a la vez para garantizar un mejor intercambio y un proceso de evaluación más formal. Según se van evaluando satisfactoriamente son dados de baja y pasan al grupo de especialistas evaluados en dicha categoría, permitiendo la suscripción de nuevos usuarios en su lugar. Un mismo usuario puede suscribirse solo a tres categorías a la vez.

Si un usuario suspende una categoría dos veces, será dado de baja directamente y su suscripción será suspendida hasta pasado 30 días. Un mismo usuario puede tener el rol de propietario de categoría, en tantas categorías como domine y el de principiante en el resto de las categorías o al registrarse en el sistema por primera vez.

La lista de categorías debe estar disponible para que los usuarios puedan suscribirse a la que desee. Los especialistas se listan en orden, de acuerdo a la cantidad de categorías que dominen. De cada especialista se debe saber las categorías que conocen, las evaluaciones obtenidas en el test realizado y la evaluación cualitativa otorgada según el intercambio que haya tenido dentro del grupo de suscritos.

En el sistema se registran también los proyectos y los servicios de soporte, con sus respectivos datos, que necesitan asignación de especialistas, por lo que los jefes de cada uno de ellos pueden tener acceso a la lista de usuarios por categorías para poder realizar la solicitud al respectivo centro de desarrollo.

El sistema contendrá un dashboard<sup>7</sup> con la estadística del propio sistema y debe permitir obtener reporte referente a los usuarios, las categorías, los servicios y los proyectos de acuerdo a diferentes filtros definidos por el cliente del negocio. Además, se propone mostrar el avance de los especialistas

---

<sup>7</sup> Sirve para visualizar y dar seguimiento a determinados indicadores de desempeño o estado. Condensa en un solo lugar la información crítica de una empresa.

en la lista de usuarios según sus posiciones de manera visual de forma que pueda conocerse en todo momento los 5 especialistas con más habilidades alcanzadas.

## 2.4 Concepción del Sistema

La estructura, el diseño y las funcionalidades que debe ejecutar el sistema para alcanzar su objetivo, son vitales para entender el curso de la investigación. Es asociado a esta idea que se hace preciso la gestión documental de la concepción del sistema, mostrando los principales detalles del producto de software que se propone como solución. Esto permitirá un mayor entendimiento del proyecto, no solo para su desarrollo, sino también para el cliente y la creación de futuras versiones.

### 2.4.1 Visión y alcance del sistema

El sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos contendrá como objetivos fundamentales:

- Seleccionar de manera adecuada el personal que conforman los equipos para brindar el servicio de soporte.
- Fomentar el intercambio de información y conocimiento desde un entorno agradable, facilitando las actividades correspondientes.
- Facilitar la selección de los equipos de trabajo por parte de los directivos.

Para el cumplimiento de estos objetivos se implementan funcionalidades óptimas desde el punto de vista del código fuente, que permitan una fácil interacción y una respuesta rápida a las peticiones de los usuarios.

### 2.4.2 Planificación del proyecto por roles

Para cumplir con el objetivo de la solución en un período de tiempo establecido es preciso determinar y organizar el trabajo guiado por la metodología de software elegida. Además, es importante definir quien realizará cada tarea y darle un nivel de importancia a cada una, pues de su cumplimiento en tiempo depende el éxito del producto final. Para el desarrollo de la solución y acorde a las necesidades del sistema a implementar, siguiendo las líneas de la metodología de software AUP, se definen los siguientes roles:

- **Jefe de proyecto:** Es la persona que representa al equipo de desarrollo. Sirve de guía y organizador durante el proceso de construcción del software. Debe dominar correctamente lo establecido en el proceso de negocio y conocer las tecnologías que se utilizan.

- **Analista:** Es el encargado de identificar las necesidades del cliente, para definir un diseño previo del software. Los analistas deben determinar si cada uno de los requisitos especificados son o no esenciales y, además, determinar de ser necesario información adicional requerida. Debe considerar todos los recursos especiales requeridos, las estimaciones del cliente y sus tiempos límites, así como factores extras de desarrollo que puedan ser de interés. Es el encargado junto al cliente, de identificar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. El éxito del proyecto dependerá de una buena especificación de requisitos, los cuales permitirán conformar una arquitectura idónea que evite fallas en la estructura del proyecto y pueda dar origen al colapso del mismo en forma parcial o total.
- **Desarrollador:** Por medio del mismo es posible que las especificaciones del sistema se conviertan en código fuente ejecutable. El éxito del software depende en gran medida del conocimiento del lenguaje de programación seleccionado para el desarrollo, una buena definición de requisitos y un correcto entendimiento entre el analista y programador.
- **Administrador de Base de Datos:** Es la persona que administra las tecnologías de la información relacionadas a los modelos de datos, para ser almacenados en Bases de datos. Provee al desarrollador con un modelo de datos de calidad para una correcta implementación del sistema y garantiza el diseño, implementación y mantenimiento del sistema de base de datos. Así como el establecimiento de políticas y procedimientos relativos a la gestión, la seguridad, el mantenimiento y el uso del sistema de gestión de base de datos.
- **Stakeholder(cliente):** En la metodología AUP-UCI el cliente forma parte del equipo de desarrollo. En ese caso este rol es responsable de, junto al analista, establecer los requisitos del sistema. Acompaña a cada rol dentro del equipo de desarrollo en todas las fases del software, apoyando el trabajo que se realiza y dando su criterio acerca de los resultados que se obtienen en cada etapa. Participa en el diseño y ejecución de las pruebas de software.
- **Probador:** La posibilidad de que aparezcan errores humanos durante el proceso de desarrollo es el motivo por el cual existe este rol. Por ejemplo, los requisitos del sistema pueden ser especificados en forma errónea o imperfecta, y es por medio de este que se detectan y solucionan estas no conformidades. Es por ello que junto al cliente o al programador, según el tipo de prueba que se realiza al sistema, debe diseñar los casos de pruebas y aplicárselo al software. Es responsable de lograr los resultados correctos en la fase de prueba.

En la siguiente tabla se pueden observar los roles definidos por personas para el desarrollo del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos del Centro de Soporte.

Tabla 1. Roles y responsabilidades en el desarrollo del sistema

| Rol                                    | Responsabilidad  | Nombre   |
|--|--|--|
| <b>Jefe de Proyecto</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar al equipo de desarrollo.</li> <li>• Guiar y organizar el proceso de desarrollo del software.</li> <li>• Conocer el proceso de negocio establecido.</li> <li>• Conocer las tecnologías a utilizar.</li> </ul>                      | Neybis Lago Clara  |
| <b>Analista</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el proceso de negocio.</li> <li>• Generar apoyo documental.</li> <li>• Diseñar los diagramas del diseño.</li> </ul>  | Wendy Llanes San Martín<br>Leandro Fundichely<br>Velazco |
| <b>Desarrollador</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las tecnologías a utilizar.</li> <li>• Implementar las funcionalidades del sistema.</li> </ul>  | Wendy Llanes San Martín<br>Leandro Fundichely<br>Velazco |
| <b>Administrador de bases de datos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el modelo de datos de la base de datos del sistema.</li> <li>• Crea las funcionalidades en la base de datos para un funcionamiento óptimo del sistema.</li> </ul>  | Wendy Llanes San Martín<br>Leandro Fundichely<br>Velazco |
| <b>Stakeholder(cliente)</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer el proceso de negocio.</li> <li>• Definir los requisitos funcionales del sistema.</li> <li>• Apoyar y participar en cada fase del desarrollo del software.</li> <li>• Participar en el proceso de pruebas del software.</li> </ul> | Neybis Lago Clara<br>Nelson Sánchez Álvarez              |
| <b>Probador</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar casos de pruebas.</li> </ul>  | Wendy Llanes San Martín<br>Leandro Fundichely            |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar casos de pruebas.</li> </ul> | Velazco<br>Neybis Lago Clara<br>Nelson Sánchez Álvarez |
|--|--|--|

## 2.5 Especificación de requisitos

La especificación de requisitos tiene como objetivo fundamental servir como medio de comunicación entre cliente, usuario, ingeniero de requisitos y desarrolladores. Estos deben recoger tanto las necesidades de clientes y usuarios como los requisitos que debe cumplir el sistema a desarrollar para satisfacer dichas necesidades.

Para el ciclo de vida de la metodología AUP-UCI los requisitos pueden ser encapsulados dependiendo de las características del proyecto, por lo que se define como artefacto a utilizar para registrar los requisitos del sistema, la Lista de Reserva del Producto (LRP). Esta facilitará que una vez definidos los requisitos, se realice una estimación previa del costo en tiempo que implicará cada requisito para el desarrollador. Debido a que la LRP se genera al inicio del proyecto, como consciencia de la información que recoge, puede sufrir cambios durante el desarrollo del producto o respecto al equipo de proyecto. No obstante, los datos almacenados en este artefacto permiten tener una visión amplia y estructurada, de la concepción general del sistema.

### 2.5.1 Lista de reserva del producto

La estimación para el costo de tiempo que implicará cada requisito estará dada en días, para un total aproximado de 82 días.

Tabla 2. Requisitos funcionales y no funcionales del sistema

| Prioridad       | Ítem* | Descripción                   | Estimación | Estimado por |
|-----------------|-------|-------------------------------|------------|--------------|
| <b>Muy alta</b> |       |                               |            |              |
|                 | RF1   | Registrar usuario             | 2          | Analista     |
|                 | RF2   | Autenticar usuario            | 2          | Analista     |
|                 | RF3   | Gestionar usuario             | 5          | Analista     |
|                 | RF4   | Gestionar medios              | 5          | Analista     |
|                 | RF5   | Gestionar habilidad           | 5          | Analista     |
|                 | RF6   | Gestionar categoría-habilidad | 5          | Analista     |

## DESARROLLO

|                                  |      |                              |   |          |
|----------------------------------|------|------------------------------|---|----------|
|                                  | RF7  | Gestionar categoría-usuario  | 5 | Analista |
|                                  | RF8  | Gestionar rol                | 5 | Analista |
|                                  | RF9  | Gestionar servicio           | 5 | Analista |
|                                  | RF10 | Gestionar institución        | 5 | Analista |
|                                  | RF11 | Gestionar área               | 5 | Analista |
|                                  | RF12 | Gestionar interrogantes      | 5 | Analista |
|                                  | RF13 | Gestionar cuestionarios      | 5 | Analista |
|                                  | RF14 | Certificar especialistas     | 2 | Analista |
|                                  | RF15 | Mostrar dashboard            | 3 | Analista |
|                                  | RF16 | Generar reportes de usuario  | 2 | Analista |
|                                  | RF17 | Exportar reportes de usuario | 2 | Analista |
|                                  | RF18 | Mostrar ranking              | 2 | Analista |
|                                  | RF19 | Notificar a usuarios         | 3 | Analista |
|                                  | RF20 | Inscribirse en una habilidad | 2 | Analista |
|                                  | RF21 | Filtrar búsqueda             | 7 | Analista |
| <b>Media</b>                     |      |                              |   |          |
| <b>Baja</b>                      |      |                              |   |          |
| <b>Requisitos No funcionales</b> |      |                              |   |          |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Usabilidad</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La terminología del menú debe ser constante en todo el sitio.</li> <li>- El sistema será utilizado por todo el personal del centro que tenga acceso a la red del centro y necesite hacer uso del mismo.</li> </ul>   |
| <b>Fiabilidad</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>-El sistema brinda la posibilidad de establecer permisos sobre acciones, garantizando que solo acceda quien esté autorizado.</li> <li>-El sistema muestra las funcionalidades de acuerdo a quien esté autenticado en el mismo.</li> <li>-El sistema debe garantizar la protección ante acciones no autorizadas.</li> </ul>   |
| <b>Rendimiento</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe responder en un tiempo menor de los 10 segundos.</li> <li>- El sistema deberá soportar una conexión simultánea de al menos 100 usuarios.</li> </ul>  |
| <b>Disponibilidad</b>          | -Los usuarios deben tener acceso a la información desde cualquier dispositivo sin que los mecanismos utilizados para la seguridad de los datos retrasen la obtención de los mismos.   |
| <b>Restricciones de diseño</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes de desarrollo: Python 3.7.2 con django 2.2.7, CSS 3, HTML5, Angular 8.0, Bootstrap 4 para el maquetado.</li> <li>- Como IDE se empleará pycharm 2019.2</li> <li>- El sistema gestor de base datos PostgreSQL 11.</li> <li>- El sistema operativo a usar en el entorno de desarrollo Windows 10.</li> <li>- Los artefactos del análisis se realizarán con Visual Paradigma 8.0.</li> </ul>  |
| <b>Software</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-En los ordenadores donde se encuentre instalado se recomienda como servidor de aplicación Debian 6 o superior.</li> <li>-Para ser instalada en Windows debe presentar la versión de Windows 8 o superior</li> <li>-A los clientes que acceden al sistema se les recomienda para el acceso Mozilla Firefox 40 en adelante.</li> <li>- El servidor de base de datos puede estar alojado en la misma servidor de aplicación, contando con espacio disponible para almacenar los datos.(50 GB)</li> </ul> |
| <b>Hardware</b>                | -Para el servidor se recomienda como mínimo un core i3 de 2da   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | generación, CPU 2 GHz RAM 2 GB<br>-Para el cliente se recomienda un dual core a 2.8 GHZ con 2 GB de RAM.<br>- Monitor VGA o superior.                  |
| <b>Confidencialidad</b> | -Debe mantenerse la consistencia de los datos en correspondencia con la realidad, mediante la actualización frecuente con las fuentes correspondientes |
| <b>Portabilidad</b>     | El sistema debe ser multiplataforma.   |

### 2.5.2 Historias de usuario

Luego de establecer los requisitos y estimar su tiempo de ejecución es necesario describirlos minuciosamente para facilitar así su desarrollo. Las metodologías ágiles, generalmente, proponen las Historias de Usuarios (HU) como el mecanismo para gestionar los requisitos, aplicándose de manera similar en AUP UCI en su versión ágil. Las HU “se escriben desde la perspectiva del cliente, aunque los desarrolladores pueden brindar también su ayuda en la identificación de las mismas. El contenido de estas debe ser concreto y sencillo. El tratamiento de las HU es muy dinámico y flexible, en cualquier momento pueden romperse, reemplazarse por otras más específicas o generales, añadirse nuevas o ser modificadas. Cada HU es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas pocas semanas” (Pozo Guevara, 2014).

A continuación, se muestran cuatro Historias de Usuario. El resto se encuentran en la sección de los Anexos ([ver Anexo #3](#)).

Tabla 3. Historia de Usuario “Registrar Usuario”

| Historia de Usuario  |  |
|--|--|
| <b>Número: HU_1</b>  | Nombre Historia Usuario: Registrar Usuario |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>                           |  |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b>               | Iteración Asignada: 1                      |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>   | Puntos Estimados: 2 días                   |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>  | Puntos Reales: 2 días                      |
| <b>Descripción: Permite a los trabajadores del centro registrarse en el sistema.</b> |  |

**Observaciones:**

- El cliente desde el que se accede debe estar conectado a la red.
- El usuario debe rellenar todos los campos obligatorios para poder registrarse.

**Prototipo de interfaz:**

**Formulario de registro**

Nombre  Apellidos

Username  Sexo

Email

Password

Confirm Password

**REGISTRAR AHORA**

Tabla 4. Historia de Usuario “Autenticar Usuario”

| Historia de Usuario  |   |
|--|---|
| Número: HU_2   | Nombre Historia Usuario: Autenticar Usuario |
| Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna  |   |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco  | Iteración Asignada: 1                       |
| Prioridad en Negocios: Muy alta  | Puntos Estimados: 2 días                    |
| Riesgo en Desarrollo: Alto   | Puntos Reales: 2 días                       |
| Descripción: Permite el acceso de los usuarios del centro de soporte al sistema de selección basado en habilidades.  |   |
| Observaciones:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema debe estar iniciado.</li> <li>- El dispositivo desde el que se accede debe estar conectado a la red.</li> <li>- El usuario autenticado debe ser un usuario del sistema.</li> </ul> |   |
| Prototipo de interfaz:   |   |

**Bienvenido al Sistema de Selección  
del Centro de Soporte UCI**

Username

Password

**LOGIN**

[Olvidaste tu Usuario / Password?](#)

[Create una cuenta →](#)

Tabla 5. Historia de Usuario “Gestionar Usuario”

| Historia de Usuario   |  |
|---|--|
| Número: HU_3  | Nombre Historia Usuario: Gestionar Usuario |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>                      |  |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b>          | Iteración Asignada:1                       |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>  | Puntos Estimados: 5 días                   |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>   | Puntos Reales: 5 días                      |
| <b>Descripción: Permite registrar, modificar, eliminar y listar un usuario.</b> |  |
| <b>Observaciones:</b>   |  |
| <b>-Para gestionar un usuario el mismo debe estar registrado en el sistema</b>  |  |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>   |  |

| Nº | Usuario  | Nombre  | Apellidos | Contraseña | Email          | Sexo      | Categoría     | Actions   |
|----|----------|---------|-----------|------------|----------------|-----------|---------------|---|
| 1  | ynaet    | yanet   | Velazco   | qwerty     | yanet@nauta.cu | Masculino | Especialistas |   |
| 2  | sdfsdf   | sdfsdf  | sdfsdf    | sdfsdfsdf  | sfsd@sdf.cu    | Masculino | Especialistas |   |
| 3  | nalvarez | Nelson  | Sanchez   | qwert      | nalvarez@as.cu | Masculino | Especialistas |   |
| 4  | aperez   | Adriana | navarro   | qwert      | aperez@as.ci   | Femenino  | Especialistas |   |
| 5  | sad      | asd     | asd       | adasd      | asd@asd.cu     | Masculino | Especialistas |   |

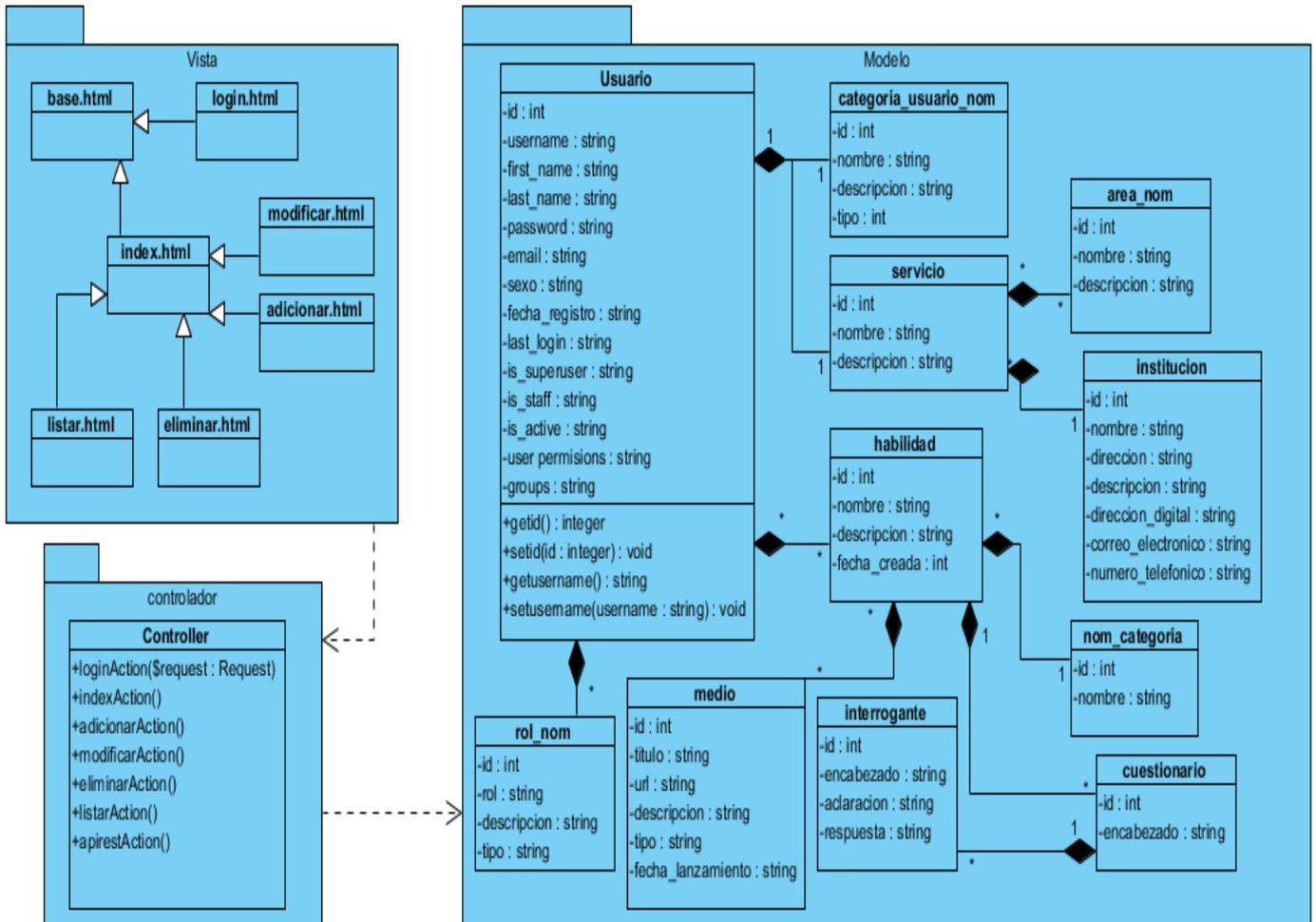
Tabla 6. Historia de Usuario “Gestionar Habilidad”

| Historia de Usuario   |  |
|---|--|
| Número: HU_4  | Nombre Historia Usuario: Gestionar Habilidad |
| Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna   |  |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco   | Iteración Asignada: 1                        |
| Prioridad en Negocios: Muy alta   | Puntos Estimados: 5 días                     |
| Riesgo en Desarrollo: Alto  | Puntos Reales: 5 días                        |
| Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar y listar una habilidad adquirida por un usuario.      |  |
| Observaciones:  |  |
| -Los usuarios deben estar autenticados y contar con los permisos pertinentes para gestionar la habilidad. |  |
| -Para realizar las acciones de Eliminar o Modificar debe existir al menos una habilidad creada.           |  |

### Prototipo de interfaz:

## 2.6 Arquitectura del sistema y diagrama de clases

Al usar django como framework de desarrollo, se utiliza necesariamente la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC), por ser sobre el cual se encuentra desarrollado el marco de trabajo. Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo. Propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos; características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento, siendo esto lo que se pretende alcanzar en la presente investigación.



Figuras 3. Diagrama de clases y arquitectura de desarrollo del sistema

## 2.7 Patrones del diseño

“Un patrón es una descripción de un problema y su solución que recibe un nombre y que puede emplearse en otros contextos; en teoría, indica la manera de utilizarlo en circunstancias diversas. Muchos patrones ofrecen orientación sobre cómo asignar las responsabilidades a los objetos ante determinada categoría de problemas. Los patrones intentan codificar el conocimiento, las expresiones y los principios ya existentes: cuanto más trillados y generalizados, tanto mejor. En consecuencia, los patrones GRASP no introducen ideas novedosas; son una mera codificación de los principios básicos más usados” (Lerman, 1999).

Los patrones del diseño son un conjunto de buenas prácticas que se evidencia en la implementación de los productos software de manera reiterada, e incluso inherentemente. Su utilización permite obtener un código fuente organizado, una comunicación entre clases bien delimitada y la asignación de responsabilidades a los objetos que pueden cumplir el objetivo necesario. Durante el desarrollo del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos se tuvieron en cuenta alguno de estos patrones, los cuales se enuncian a continuación.

### 2.7.1 Patrones GRASP

GRASP es el acrónimo de General Responsibility Assignment Software Patterns (patrones generales de software para asignar responsabilidades). El nombre se eligió para indicar la importancia de captar estos principios, si se quiere diseñar eficazmente un software. Los patrones no se proponen descubrir ni expresar nuevos principios de la ingeniería del software. Todo lo contrario: intentan codificar el conocimiento, las expresiones y los principios ya existentes. En consecuencia, los patrones GRASP no introducen ideas novedosas; son una mera codificación de los principios básicos más usados.

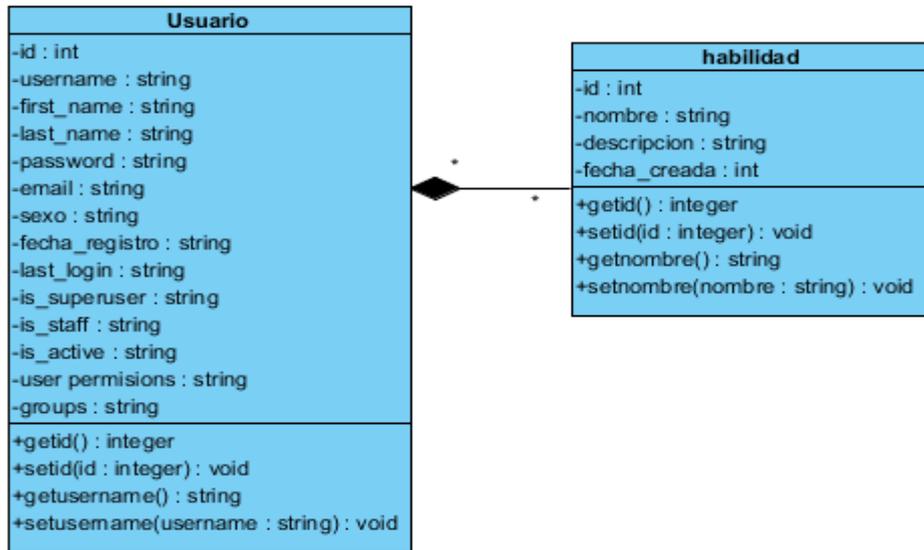
#### **Experto.**

Solución: Asignar una responsabilidad a la clase que tiene la información necesaria para cumplirla.

Experto es un patrón que se usa más que cualquier otro al asignar responsabilidades; es un principio básico que suele utilizarse en el diseño orientado a objetos. Con él no se pretende designar una idea oscura ni extraña; expresa simplemente la “intuición” de que los objetos hacen cosas relacionadas con la información que poseen.

Beneficios: Se conserva el encapsulamiento, ya que los objetos se valen de su propia información para hacer lo que se les pide. Esto soporta un bajo acoplamiento, lo que favorece al hecho de tener sistemas más robustos y de fácil mantenimiento.

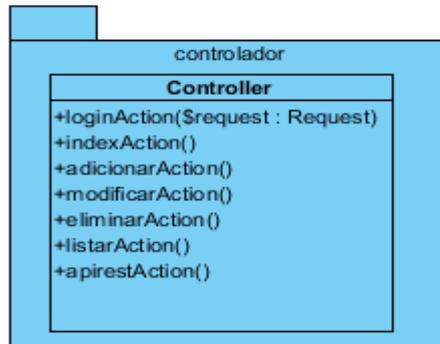
El comportamiento se distribuye entre las clases que cuentan con la información requerida, alentando con ello definiciones de clase “sencillas” y más cohesivas que son más fáciles de comprender y de mantener. Así se brinda soporte a una alta cohesión.



Figuras 4. Ejemplo de patrón experto

### Creador

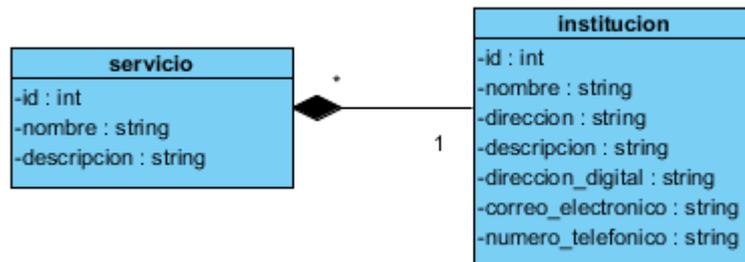
El patrón Creador guía la asignación de responsabilidades relacionadas con la creación de objetos, tarea muy frecuente en los sistemas orientados a objetos. El propósito fundamental de este patrón es encontrar un creador que debemos conectar con el objeto producido en cualquier evento. Al escogerlo como creador, se da soporte al bajo acoplamiento, lo cual supone menos dependencias respecto al mantenimiento y mejores oportunidades de reutilización. Es probable que el acoplamiento no aumente, pues la clase creada tiende a ser visible a la clase creador, debido a las asociaciones actuales que nos llevaron a elegirla como el parámetro adecuado.



Figuras 5. Ejemplo de patrón creador

**Bajo Acoplamiento:**

Cuando se habla de acoplamiento entre objetos, se hace referencia a la "fuerza" con la que ciertos objetos están relacionados, o dependen unos de otros. Mientras más dependencias tenga un objeto de otros para llevar a cabo sus tareas, más fuerte será el acoplamiento. Cuando una clase de objetos puede realizar sus tareas, sin depender de ninguna otra clase de objetos (o de un número muy reducido de ellas) se dice que hay bajo acoplamiento. El grado de acoplamiento es importante debido a que está relacionado íntimamente con la reutilización de clases de objetos. Una clase que depende de muchas otras es menos reutilizable.

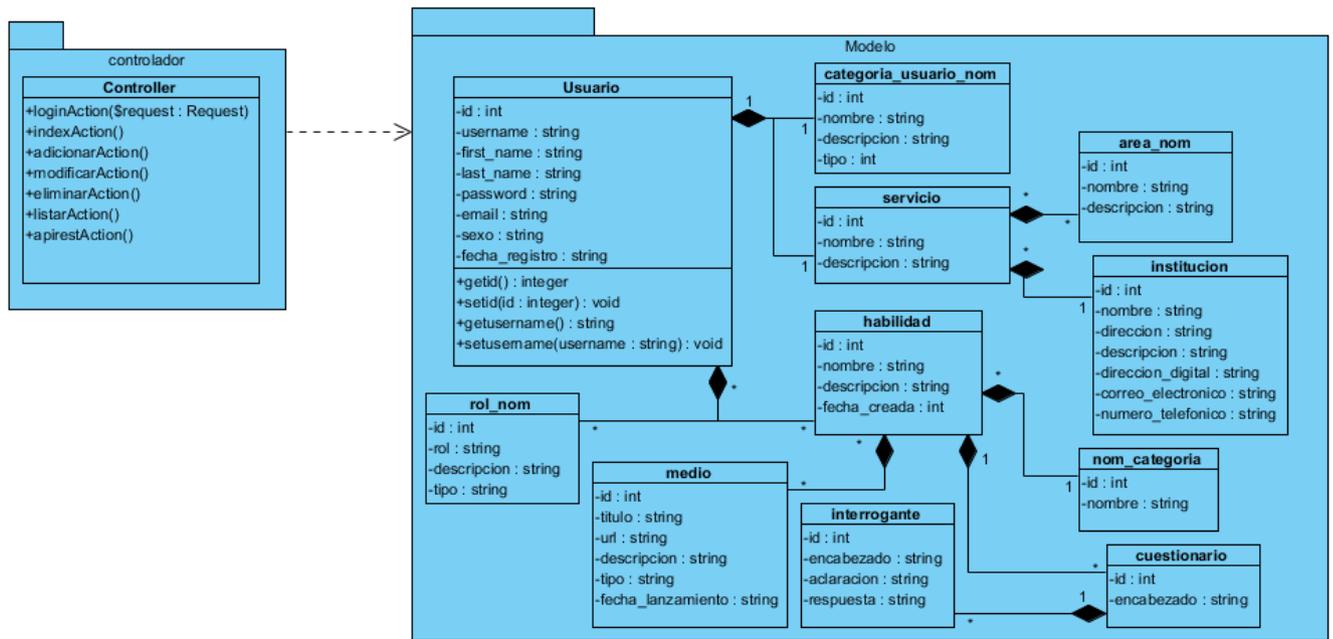


Figuras 6. Ejemplo del patrón bajo acoplamiento

**Alta Cohesión**

“En la perspectiva del diseño orientado a objetos, la cohesión (o, más exactamente, la cohesión funcional) es una medida de cuán relacionadas y enfocadas están las responsabilidades de una clase. Una alta cohesión caracteriza a las clases con responsabilidades estrechamente relacionadas que no realicen un trabajo enorme. Una clase con baja cohesión hace muchas cosas no afines o un trabajo excesivo” (Lerman, 1999).

No conviene este tipo de clases pues son difíciles de comprender, de reutilizar, de conservar y afectan constantemente los cambios. En su mayoría las clases con baja cohesión son muy abstractas y delegan funcionalidades a objetos que no le corresponden.



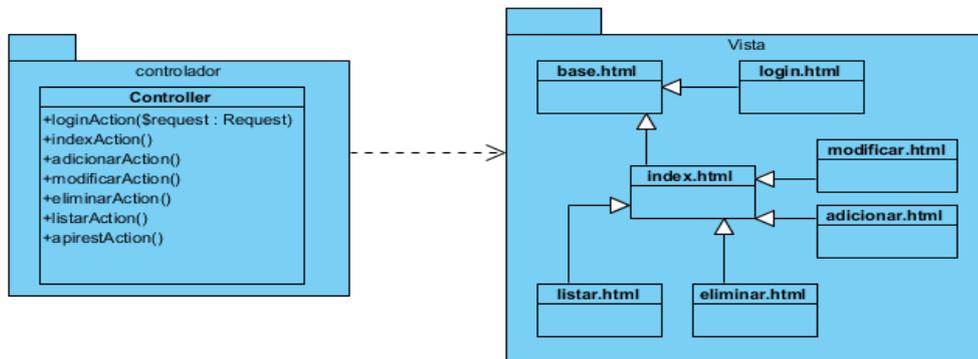
Figuras 7. Ejemplo del patrón de alta cohesión

### Controlador

El patrón "controlador" establece una clara separación entre la interfaz de usuario (una interfaz gráfica, por ejemplo) y el corazón o núcleo de procesamiento de la aplicación, donde se halla la lógica de negocios.

La idea básica es crear una clase que implemente métodos dedicados a "escuchar" o "atender" los

eventos del sistema. En un sistema basado en web, por ejemplo, la clase controlador se encuentra entre la interfaz gráfica (en un cliente) y el código de la aplicación (en un servidor). El controlador se encarga de recibir peticiones de la interfaz gráfica y delega el trabajo a alguna clase del dominio del problema.



Figuras 8. Ejemplo de patrón controlador

### 2.7.2 Patrones GOF

Los patrones GOF (Banda de los Cuatros) no son más que problemas recurrentes en el desarrollo de software que fueron clasificado y agrupados a partir de dos criterios, su propósito y alcance. Según este grupo los patrones “describen soluciones simples y elegantes a problemas específicos en el diseño de software orientado a objetos” (Guerrero, y otros, 2013).

Tabla 7. Clasificación de los patrones GOF

| Categoría GOF     | Patrón de diseño   |
|-------------------|--------------------|
| Creacionales      | ➤ Builder.         |
|                   | ➤ Factory Method.  |
|                   | ➤ Singleton        |
| Estructurales     | ➤ Decorator.       |
|                   | ➤ Facade.          |
| De Comportamiento | ➤ Iterator.        |
|                   | ➤ Strategy.        |
|                   | ➤ Template Method. |

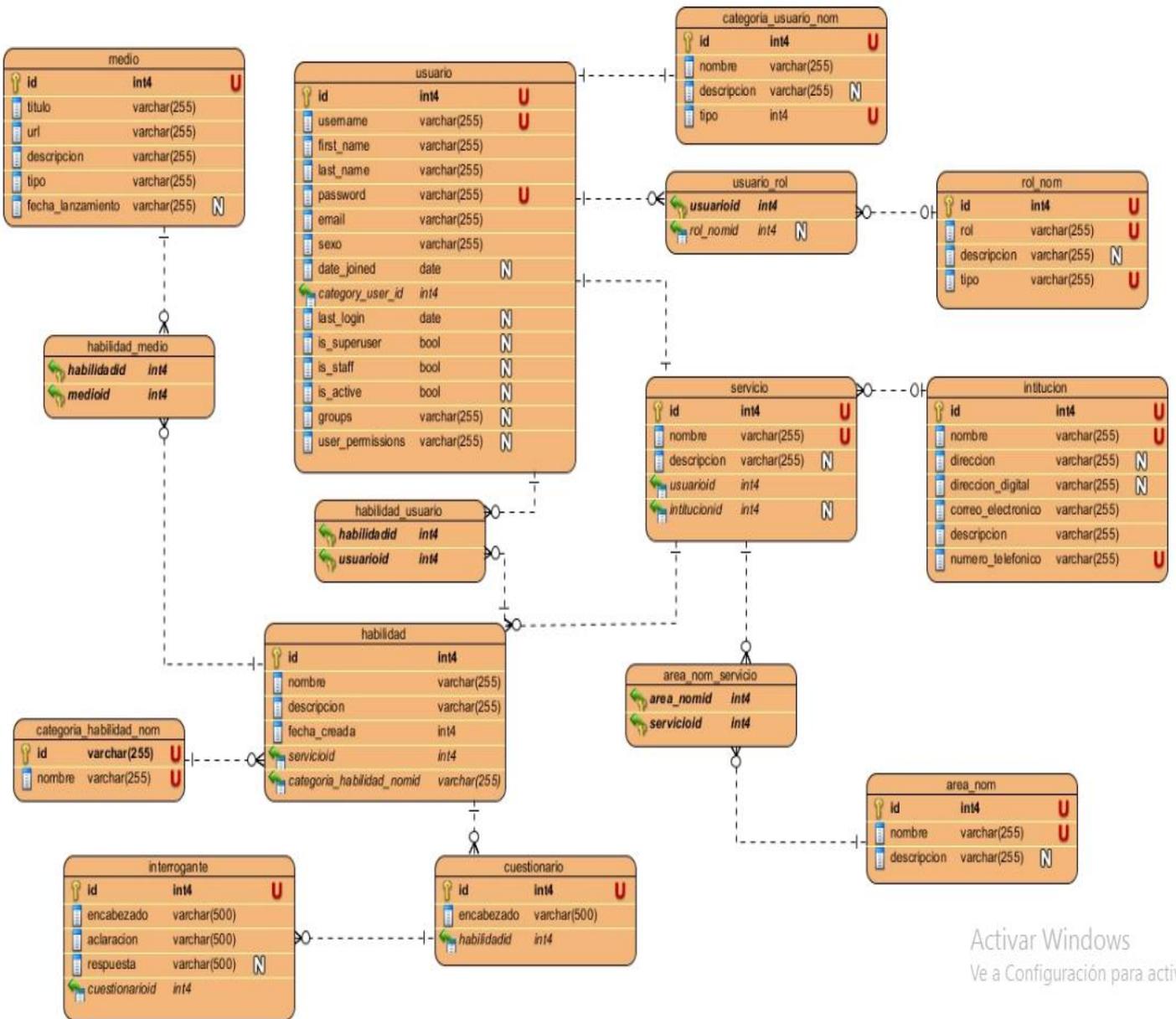
### **Singleton:**

Este patrón garantiza que solamente se cree una instancia de la clase y provee un punto de acceso global a él. Todos los objetos que utilizan una instancia de esa clase usan la misma instancia (Batista, y otros, 2014). Es evidenciado en la clase Controller que utiliza las funciones de un único Controller por medio del método \$this.

## **2.8 Diagrama entidad-relación**

La solución propuesta está basada en el desarrollo sobre tecnología web, es por ello que es preciso tener una base de datos que permita almacenar toda la información referente al sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos. El diseño de esta base de datos es el proceso en el cual se toman los elementos conceptuales y se materializan. Estos elementos son representados mediante un diagrama de entidad-relación, definido como “una herramienta para el modelado de datos que facilita la representación de entidades de una base de datos” (28). Este modelo está basado en una percepción del mundo real que consta de una colección de objetos básicos, llamados entidades, y de relaciones entre esos objetos amorfos.

A continuación, se muestra el modelo de datos del sistema de selección basada en habilidades para la gestión de recursos humanos, que cuenta con un total de 15 entidades.



Activar Windows  
Ve a Configuración para activar

Figuras 9. Diagrama entidad-relación

## 2.10 Conclusiones Parciales

Como parte del negocio para el desarrollo del sistema de selección basado en habilidades, el modelado del diagrama de dominio permitió conocer y comprender los principales conceptos

vinculados al producto. Las relaciones y entidades modeladas parten del funcionamiento del sistema de selección basada en habilidades, acercando el desarrollo del software a la perspectiva del cliente. A partir de eso se conformó una solución propuesta y concepción del sistema, para agrupar los objetivos y el funcionamiento genérico del sistema, con el fin de obtener elementos de consulta para los involucrados. Una vez definidas las directivas del desarrollo se definieron roles que representan desde al líder de proyecto hasta los probadores, con el levantamiento de 54 requisitos funcionales con un tiempo estimado de 82 días para implementarlos y concluir el desarrollo de la solución. Obteniendo 21 historias de usuario que le permitió al programador una mayor claridad a la hora de codificar. El diseño del diagrama de clases, la definición de la arquitectura de desarrollo, la representación de los principales patrones de diseño y la concepción del diagrama entidad-relación permitieron obtener una idea concisa del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos, los objetivos que persigue y los elementos fundamentales a tener en cuenta en el desarrollo de la solución.

### **CAPÍTULO 3: PRUEBAS REALIZADAS AL SISTEMA DE SELECCIÓN BASADA EN HABILIDADES PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

#### **3.1 Introducción**

Las pruebas de software consisten en la dinámica de la verificación del comportamiento de un programa en un conjunto finito de casos de prueba, debidamente seleccionados de por lo general infinitas ejecuciones de dominio, contra la del comportamiento esperado. Son una serie de actividades que se realizan con el propósito de encontrar los posibles fallos de implementación, calidad o usabilidad de un programa u ordenador; probando el comportamiento del mismo. Lo cual no puede asegurar la ausencia de defectos; sólo puede demostrar que existen defectos en el software. Debido a la importancia que posee esta fase, el siguiente capítulo estará orientado a la realización de pruebas a las distintas funcionalidades del software para verificar que funcionen correctamente.

#### **3.2 Prueba de Caja blanca**

Las pruebas de caja blanca se centran en los detalles procedimentales del software, por lo que su diseño está fuertemente ligado al código fuente. Su cometido es comprobar los flujos de ejecución dentro de cada unidad, pero también pueden probar los flujos entre unidades durante la integración, e incluso entre subsistemas, durante las pruebas del sistema. Estas se consideran uno de los tipos de pruebas más importantes que se le aplican al software, logrando como resultado que disminuya en un gran porcentaje el número de errores existentes en los sistemas y por ende una mayor calidad y confiabilidad.

Las pruebas de caja blanca se aplican a través de varias técnicas, en caso de la presente investigación se realizan las pruebas de camino básico, las cuales tienen como característica esencial que genera un grafo de flujo a través del cual se puede calcular la complejidad ciclomática que posee la función analizada, certificando la calidad que posee el código. Este factor puede ser evaluado a través de la existencia de un rango numérico para el valor de la complejidad ciclomática que determina la evaluación de riesgo del código en cuestión para su ejecución.

El valor de la complejidad de un grafo de flujo se calcula en una de tres formas:

1.  $V(G) = R$ , donde  $R$  es el número de regiones que favorece a estimar el valor de la complejidad ciclomática
2.  $V(G) = E - N + 2$ , donde  $E$  es el número de aristas, y  $N$  el número de nodos de la gráfica de flujo
3.  $V(G) = P + 1$ , donde  $P$  es el número de nodos predicados incluidos en el grafo

Para el caso de la presente investigación se usará como vía la fórmula  $V(G) = E - N + 2$  para calcular la complejidad ciclomática.

La siguiente tabla muestra el análisis de la complejidad ciclomática en un software (Martínez, 2012):

Tabla 8. Análisis de riesgo de la Complejidad Ciclométrica

| Complejidad ciclométrica. | Evaluación del riesgo.                  |
|---------------------------|---|
| 1 – 10                    | Programa simple, sin mucho riesgo.      |
| 11 – 20                   | Más complejo, riesgo moderado.          |
| 21 – 50                   | Complejo, programa de alto riesgo.      |
| 50 en adelante.           | Programa no testeable, muy alto riesgo. |

A continuación, se muestran los ejemplos, obtenidos durante la aplicación de la prueba.

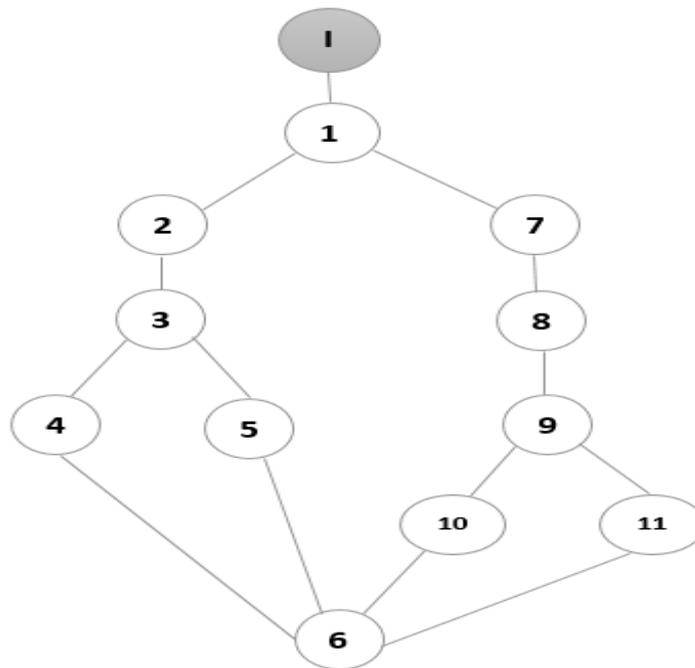
```

submit_user = () => {
  if (this.register_user.status !== 'INVALID' && !this.edit_mode) {
    document.getElementById('exampleModal').classList.remove('showModal');
    this.userToCreate = this.register_user.value;
    this.usuarioService.create(this.userToCreate).subscribe(
      data => {
        this.dataService.reloadData();
      }, err => {
        console.log(err);
      });
    this.register_user.reset();
  } else if (this.register_user.status !== 'INVALID' && this.edit_mode) {
    document.getElementById('exampleModal').classList.remove('showModal');
    this.userToCreate = this.register_user.value;
    this.userToCreate.id = this.id;

    this.usuarioService.edit(this.userToCreate).subscribe(
      data => {
        this.dataService.reloadData();
      }, err => {
        console.log(err);
      });
    this.register_user.reset();
  }
  this.register_user.reset();
}

```

Figuras 10. Método submit\_user



Figuras 11. Grafo de flujo del método submit\_user

Complejidad ciclomática:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 13 - 11 + 2$$

$$V(G) = 4$$

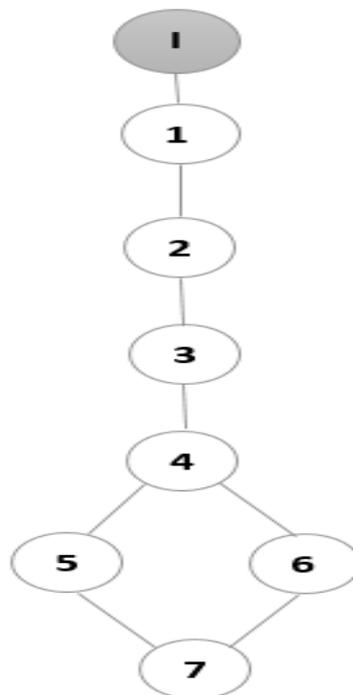
El cálculo arrojó que  $V(G)=4$ , definiendo como posibles caminos:

1, 2, 3, 4, 6      1, 2, 3, 4, 5, 6      1, 7, 8, 9, 10, 6      1, 7, 8, 9, 11, 6

**Evaluación de riesgo:** Sin mucho riesgo

```
regist_user() {  
  
  this.userToCreate = this.register_user.value;  
  if (this.register_user.status !== 'INVALID') {  
    this.userToCreate = this.register_user.value;  
  
    this.usuarioservice.create(this.userToCreate).subscribe(  
      data => {  
        this.dataService.reloadData();  
      },  
      err => {  
        console.log(err);  
      });  
  
    this.register_user.reset();  
  }  
}
```

Figuras 12. Método regist\_user



Figuras 13. Grafo de flujo del método regist\_user

Complejidad ciclomática:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 7 - 7 + 2$$

$V(G)= 2$

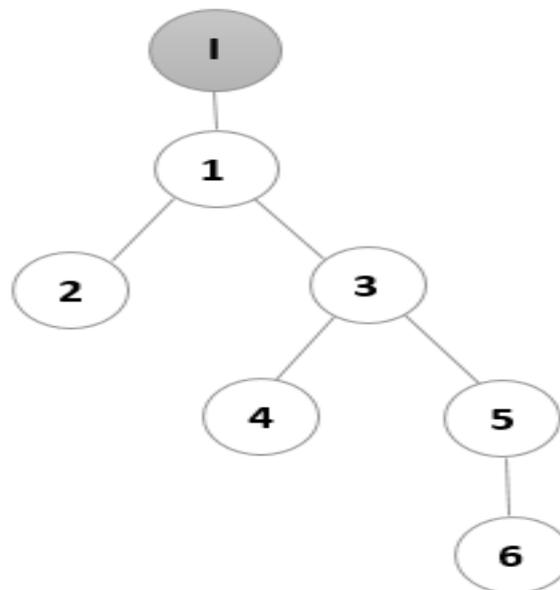
El cálculo arrojó que  $V(G)=2$ , definiendo como posibles caminos:

1, 2, 3, 4, 5, 7            1, 2, 3, 4, 6, 7

**Evaluación de riesgo:** Sin mucho riesgo

```
closeModal(id: string) {  
  if (id === 'add') {  
    document.getElementById('exampleModal').classList.remove('showModal');  
    this.register_user.reset();  
  } else if (id === 'delete') {  
    document.getElementById('deleteModal').classList.remove('showModal');  
  } else if (id === 'edit') {  
    document.getElementById('exampleModaledit').classList.remove('showModal');  
  }  
}
```

Figuras 14. Método closeModal



Figuras 15. Grafo de flujo del método closeModal

Complejidad ciclomática:

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 5 - 6 + 2$$

$$V(G) = 1$$

El cálculo arrojó que  $V(G)=1$ , definiendo como posibles caminos:

1, 3, 5, 6

**Evaluación de riesgo:** Sin mucho riesgo

### 3.3 Prueba de aceptación

Las pruebas de aceptación funcionan con la participación del cliente para ayudar a definir los criterios de pruebas pues para el que realiza el software será difícil comprobar que está incorrecto. El cliente, junto a todos los miembros del equipo de desarrollo, define los "escenarios" de pruebas que describen lo que debe hacer el sistema y cómo debe hacerlo (Hall, 2009).

En la ingeniería de software, las pruebas de aceptación (PA) se realizan para establecer el grado de confianza en un sistema, partes del mismo o en sus características no funcionales. La confianza en el sistema estará determinada por su grado de adherencia a las necesidades, requerimientos y procesos de negocio solicitados por el usuario o cliente. Es en función a estos que el usuario debe decidir si acepta o no el sistema que le está siendo entregado.

Por lo tanto, estas pruebas suelen ser responsabilidad de los clientes o usuarios del sistema.

“A grandes rasgos se puede decir que están basadas más en cómo comprobar que el sistema en desarrollo cumple los requisitos del cliente y menos en reducir el número de errores en el código. En otras palabras, las pruebas de aceptación no son acerca de las pruebas de código, sino sobre lo que desea el cliente con el sistema o de su negocio” (Hall, 2009).

Para el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos se realizaron 21 PA. En el presente epígrafe se muestran solo 4 de estas pruebas, el resto se encuentran en la sección de los anexos ([Ver anexo 4](#)).

Tabla 9. PA de la HU “Registrar usuario”

| Caso de Prueba de Aceptación |
|------------------------------|
|------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_1-1   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Registrar Usuario |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez.                        |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Registrar usuario desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. |  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.   |  |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para evaluar el requisito es necesario:<br>- Acceder a al url y llenar correctamente los campos obligatorios del registro.              |  |
| <b>Resultado Esperado:</b> El usuario se registra satisfactoriamente en el sistema.  |  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria.   |  |

Tabla 10. PA de la HU "Autenticar usuario"

| Caso de Prueba de Aceptación   |   |
|--|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_2-2   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Autenticar Usuario |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez   |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Autenticar usuario desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.                      |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.   |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para evaluar el requisito es necesario:<br>- Estar registrado en el sistema previamente, acceder a la url y llenar correctamente los campos de autenticación. |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> El usuario accede al sistema.   |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |   |

Tabla 11. PA de la HU "Gestionar usuario"

| Caso de Prueba de Aceptación   |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_3-3   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Usuario |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez                         |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Gestionar usuario desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. |  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.   |  |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b><br>- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.  |  |
| <b>Resultado Esperado:</b> El usuario admin puede adicionar, eliminar, editar y listar otros usuarios del sistema.   |  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |  |

Tabla 12. PA de la HU "Gestionar habilidad"

| Caso de Prueba de Aceptación   |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_4-4   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar Habilidad |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez                                   |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Gestionar habilidad usuario desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. |  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.   |  |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b><br>- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.  |  |

|   |
|---|
| <b>Resultado Esperado:</b> El usuario admin puede adicionar, eliminar, editar y listar las habilidades existentes en el sistema |
|---|

|   |
|---|
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria |
|---|

### 3.4 Funcionalidades obtenidas

El sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos está compuesto por 54 funcionalidades, una por cada requisito funcional establecido durante la fase de análisis. La implementación de estas se realizó de acuerdo a lo establecido por el cliente, ejecutando los pasos necesarios para obtener los resultados esperados.

A partir de que un usuario se registra y se autentica en el sistema obtiene distintos permisos. Un usuario con permisos de administrador cuenta con la capacidad de gestionar todos los datos. El usuario que no tiene acceso a este permiso, según el rol que posea en el sistema, puede desde suscribirse a una habilidad disponible para capacitarse en ella, hasta crear habilidades y servicios para capacitar a otros usuarios.

El fin del sistema es conocer las habilidades que presentan los usuarios dentro de una entidad, para una fácil asignación a cada uno de los servicios que brinda el centro de soporte a las instituciones.

Dentro de los beneficios que tiene el software se encuentra:

- Disponibilidad del conocimiento: a partir de que un usuario capacita a otros usuarios, esto asegura que el conocimiento se transmita y no se pierda si en algún momento la persona abandona el centro de trabajo.
- Selección rápida y eficiente del personal: como se encuentran disponibles las habilidades con las que cuenta cada usuario, se hace más fácil asignar tareas en las que tengan un previo conocimiento, lo cual reduce el tiempo de búsqueda del candidato adecuado.

The image shows a user editing modal window overlaid on a user management interface. The modal is titled "Editar usuario:" and contains the following fields:

- First name: ynaet
- Last name: ynaet
- Email: yanet@nauta.cu
- Gender: Masculino
- Specialty: Especialistas
- Password: masked with dots
- Super-user permissions:  Permisos de super-usuario

At the bottom of the modal are "Cancelar" and "Guardar cambios" buttons. In the background, a table is visible with columns "Nº", "Usuario", "Categoría", and "Actions". The "Actions" column contains edit and delete icons for each user row.

Figuras 16. Vista de editar usuario

### 3.5 Conclusiones Parciales

Se analizaron las pruebas definidas por la metodología, mediante las cuales se probó el funcionamiento del sistema. Se aplicó la técnica del camino básico para probar 3 de las funcionalidades del sistema, con lo cual se verificó que eran funcionalidades sin mucho riesgo. Se realizaron 21 pruebas de aceptación, para probar cada uno de los requisitos propuestos en las HU, con lo que se pudo observar el cumplimiento de los requisitos funcionales establecidos. Una vez realizados ambos tipos de pruebas y corregidas las no conformidades encontradas se obtuvieron las funcionalidades requeridas por el cliente y un conjunto de clases auxiliares vitales para el desarrollo del sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

### CONCLUSIONES GENERALES

- El estudio de los conceptos asociados permitió comprender términos usualmente tratados, facilitó la búsqueda bibliográfica y aportó vocablos concretos que acercaran al autor a la temática. Se realizó el estudio de los softwares homólogos, evidenciándose la necesidad de desarrollar un nuevo sistema para la selección del personal basado en habilidades, partiendo de que Xing y LinkedIn son redes sociales donde el intercambio de información solo se sustenta en la publicación de posts, y Taleo Oracle por su parte no permite acceso a su código fuente, además de ser privativo. Se describieron las principales características de las tecnologías definidas por el cliente para la implementación de la solución las cuales los autores pudieron corroborar su utilidad y las facilidades que aportan al desarrollo. Para guiar el desarrollo de la presente investigación se utilizó la metodología AUP en su variación UCI por su adecuación a los procesos productivos de la universidad
- Basándose en las pautas establecidas por la metodología, se realizó el análisis de la propuesta de solución junto al cliente, permitiendo a los autores conocer el negocio asociado a su desarrollo e identificar 54 requisitos funcionales del sistema con un tiempo estimado de desarrollo de 82 días, obteniéndose 21 historias de usuario. A partir de esto se diseñaron un conjunto de artefactos para fundamentar y describir el desarrollo de la solución, así como guiar al equipo de desarrollo durante la fase de implementación y pruebas.
- Se aplicaron pruebas de caja blanca, específicamente la técnica de camino básico a 3 de las funcionalidades del sistema, lo que evidenció que son funciones sin mucho riesgo. Se realizaron, también, 21 pruebas de aceptación una vez concluido el software, lo que permitió evaluar el desarrollo de los requisitos definidos e implementados en el sistema. El desarrollo del software se realizó de acuerdo a los requisitos establecidos, obteniéndose una aplicación funcional que realiza la gestión de recursos humanos basado en las habilidades que poseen.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación del uso de la Inteligencia Artificial para una futura mejora del sistema.

## REFERENCIAS

1. **Montes, González y.** 2010.
2. **Ludwig.** *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones.* 1976.
3. *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa.* **Rafael Lapiedra alcami, Carlos Devece Carañana, Joaquín Guiral Herrando.** Primera edición, s.l. : Col·lecció Sapientia, 53, 2011.
4. **Corral, Fernando.** *Reclutamiento y Selección por Competencias.* Caracas, Venezuela : s.n., 2007.
5. **Ramírez, Montse.** Lectiva. [En línea] Laboris.net, 06 de 06 de 2013.
6. **Pérez, Oscar.** People Next / Entrevista de Reclutamiento por Competencias. [En línea] 15 de 08 de 2015. <https://blog.peoplenext.com.mx/entrevista-de-reclutamiento-por-competencias..>
7. **Chiavenato, Idalberto.** *Administración de Recursos Humanos.* California, Estados Unidos : Nomos S. A., 2001.
8. **Delgado, Susana.** *Recursos Humanos: Administración y Finanzas.* Madrid : Paraninfo, 2008. pág. 23.
9. **Montes, M<sup>a</sup> Jesús.** *Selección de Personal.* España : Ideaspropias, 2006. págs. 2,10.
10. **Lablanca, Ignacio de la Cruz.** *Gestión de Recursos Humanos.* España : s.n., 2014.
11. *REDES SOCIALES PROFESIONALES 2.0.* **Ortega, Jaime Agustín Sánchez.** Perú : s.n., 2010.
12. *La red social LinkedIn como herramienta para búsqueda de empleo .* **García, Rodrigo Morchón y Ábalos, José Manuel Fernández.** Salamanca : s.n., 2017.
13. <https://www.oracle.com/applications/taleo.html>. [En línea] 2019.
14. "Taleo Talent Management Cloud: Infrastructure Overview". [En línea] 2019.
15. Technology, European knowledge Center for Information. tic.portal. <https://www.ticportal.es/temas/software-gestion-recursos-humanos/programas-recursos-humanos/oracle-taleo>. [En línea] 2020.
16. **Sánchez, Tamara Rodríguez.** *Programa de mejora. Metodología de desarrollo para la actividad productiva de la UCI.* La Lisa : s.n., 2015.
17. Python Software Foundation . [En línea] 2020. <https://www.python.org/>.
18. Django. [En línea] 2005-2020. <https://www.djangoproject.com/>.
19. Basalo, Alberto, y otros. *Manual de AngularJs.* 2017.
20. Bootstrap. [En línea] <https://getbootstrap.com/>.
21. PostgreSQL, Equipo de desarrollo de. *Manual de usuario de PostgreSQL.* 2009.

22. Kroger, Pedro. *Modern Python Development With Pycharm*. 2019.
23. pgAdmin. [En línea] 09 de 01 de 2020. <https://www.pgadmin.org/>.
24. Pressman, Roger S. *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*. s.l. : McGraw-Hill Companies, 2002. ISBN: 8448132149.
25. *Introduction to BPMN Part I*. 2014.
26. Benavides, Luis Hernan. *Gestión, Liderazgo y Valores en la administración*. Centro Universitario de Guayaquil : s.n., 2011.
27. González, Yoel Antonio Casado. *Sistema para la gestión y planificación de visitas en el Centro Soporte* . 2017.
28. Pozo, Guevara y Macdemis, Liliana. *Interfaces para el módulo de Administración del Sistema de Gestión de Servicios de Soporte del Centro de Soporte UCI*. La Habana, UCI : s.n., 2014.
29. Carte, Traci A., Jasperson, Jon y Cornelius, Mark E. . *Integrating ERD and UML concepts when teaching data modeling*. 2020.

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

**Basalo, Alberto, y otros. 2016.** Manual de AngularJS. s.l. : Desarrollo Web, 2016.

**Bueno, Carlos Blanco. 2006.** Ingeniería de Software II. *Construcción y pruebas de software.* Cantabria : s.n., 2006.

**Howe, Denis 2010.** *The Free On-line Dictionary of Computing.* Cite This Source. <http://foldoc.org>

**G, Msc. Alejandro Bedini. 2009.** Calidad de Software. *Calidad Tradicional y de Software.* Chile : s.n., 2009.

**Herrmann, Elisa. 2012.** *Pruebas de Software. Herramientas: Pruebas Unitarias.* España : Universidad Rey Juan Carlos, 2012.

**Canós, José H., Letelier, Patricio y Penadés, M<sup>a</sup> Carmen. 2010.** *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software.* Valencia : DSIC -Universidad Politécnica de Valencia, 2010.

**Lerman, Craig. 1999.** *UML y Patrones.* Mexico : s.n., 1999. 970-17-0261-1.

**Martínez, Ing. Eduardo Salazar. 2012.** *Propuesta de procedimiento para realizar pruebas de Caja Blanca a la aplicaciones que se desarrollan en el lenguaje Python.* Cuba : Facultad regional de Granma., 2012.

**Moreno, Ing Pilar Alexandra. 2012.** Modulo Ingeniería de Software. *Programa Ingeniería de Sistemas.* s.l. : Escuela de Ciencias Basicas, tecnologías e ingeniería., 2012.

**Pressman, Roger S. 2002.** *Ingeniería de Software, un enfoque practico.* 2002.

**Rodríguez, Dr. Eduardo. 2011.** *Importancia de las pruebas de software.* Mexico : CINVESTAV, 2011.

**Sánchez Álvarez, Nelson. 2014.** Herramienta para la detección de errores en el código fuente de las plataformas del departamento de Señales Digitales aplicando técnicas de prueba de Caja Blanca. La Habana : Universidad de las Ciencias Informáticas, 2014.

## ANEXOS

### Anexo #1: Guía de observación

**Objetivo:** Detectar las causas y consecuencias que trae consigo la formación de equipos de trabajo donde los especialistas no cuentan con determinados conocimientos en el área de los servicios de soporte tecnológico.

**Departamento:** \_\_\_\_\_

**Área:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Especialidad:** \_\_\_\_\_

**Indicador a tratar:** \_\_\_\_\_

| No | Indicadores   |
|----|---|
| 1  | Tiempo de respuesta de las incidencias                        |
| 2  | Intercambio de información entre los especialistas del centro |
| 3  | Pérdida de información  |

### Criterio evaluativo

- **Indicador 1**

**Entre 0-48 horas:** Cuando los especialistas de soporte dan respuesta a las necesidades del cliente en menos de 48 h, lo que se considera un tiempo de respuesta eficiente.

**Entre 48-72 horas:** Se considera un tiempo de respuesta regular por lo que tardan en dar una respuesta al cliente.

**Más de 72 horas:** Se considera un tiempo de respuesta ineficiente ya que los especialistas tardan más de 72 h en ofrecer una respuesta al servicio solicitado.

- **Indicador 2**

**Buena:** Cuando hay buena comunicación entre los especialistas del centro y la información es compartida entre todos.

**Regular:** Cuando algunos especialistas se mantienen aislados y no comparten mucha información con sus compañeros.

**Mala:** Cuando la comunicación entre los especialistas es mínima y no se intercambia nada de información entre ellos.

- **Indicador 3**

**Alta:** Cuando los especialistas cambian de centro de trabajo y se llevan con ellos todo el conocimiento tácito, además de no dejar la documentación actualizada.

**Media:** Cuando algunos especialistas dejan explicados y descritos los servicios que se están prestando y entrega en ocasiones la documentación con actualizaciones.

**Baja:** Cuando todos los especialistas entregan la documentación actualizada diariamente y llevan por escrito los procesos en los que trabajan.

### **Anexo #2: Entrevista**

(Realizada a directivos de distintos centros productivos)

**Objetivo:** Conocer cómo se forman los equipos de trabajo cuando es necesario crear un proyecto en la universidad.

#### **Compañero o compañera.**

Se necesita su valiosa colaboración para la realización de esta investigación, de sus respuestas dependen los resultados de la misma. **MUCHAS GRACIAS.**

#### **Datos generales**

- **Nombre y apellidos** \_\_\_\_\_
- **Años de experiencia** \_\_\_\_\_
- **Centro de desarrollo al que pertenece** \_\_\_\_\_

#### **Aspecto a encuestar**

1. ¿En el centro se cuenta con alguna información que permita a los directivos conocer que conocimientos poseen sus especialistas?
2. ¿Cómo se conforman los equipos de trabajo cuando es necesario el desarrollo de un nuevo software?
3. Cuando es preciso crear un proyecto ¿Los equipos de trabajo conformados son realmente eficientes?

4. ¿Qué beneficios encuentra usted en el desarrollo de un sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos?

### Anexo #3: Historias de Usuario

| Historia de Usuario  |   |
|--|---|
| Número: HU_5   | Nombre Historia Usuario: Gestionar Medios |
| Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna  |   |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco  | Iteración Asignada:1                      |
| Prioridad en Negocios: Muy alta  | Puntos Estimados:5 días                   |
| Riesgo en Desarrollo: Alto   | Puntos Reales: 5 días                     |
| Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar y listar un medio.   |   |
| Observaciones:<br>- Para gestionar un medio el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador |   |
| Prototipo de interfaz:   |   |

| Historia de Usuario   |  |
|---|--|
| Número: HU_6  | Nombre Historia Usuario: Gestionar Categoría-Habilidad |
| Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna   |  |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco   | Iteración Asignada:1                                   |
| Prioridad en Negocios: Muy alta   | Puntos Estimados:5 días                                |
| Riesgo en Desarrollo: Alto  | Puntos Reales: 5 días                                  |
| Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar, y listar una categoría-habilidad.  |  |
| Observaciones:<br>- Para gestionar una categoría-habilidad el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador |  |

Prototipo de interfaz:

### Historia de Usuario

|              |  |
|--------------|--|
| Número: HU_7 | Nombre Historia Usuario: Gestionar Categoría-Usuario |
|--------------|--|

Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna

|   |                      |
|---|----------------------|
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco | Iteración Asignada:1 |
|---|----------------------|

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| Prioridad en Negocios: Muy alta | Puntos Estimados:5 días |
|---------------------------------|-------------------------|

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 5 días |
|----------------------------|-----------------------|

Descripción: Permite adicionar, eliminar, modificar, y listar una categoría-usuario.

Observaciones:

- Para gestionar una categoría-usuario el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador

Prototipo de interfaz:

### Historia de Usuario

|              |  |
|--------------|--|
| Número: HU_8 | Nombre Historia Usuario: Gestionar Rol |
|--------------|--|

Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna

|   |                      |
|---|----------------------|
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco | Iteración Asignada:1 |
|---|----------------------|

|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| Prioridad en Negocios: Muy alta | Puntos Estimados:5 días |
|---------------------------------|-------------------------|

|                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 5 días |
|----------------------------|-----------------------|

Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar y listar un rol.

Observaciones:

- Para gestionar un rol el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador

Prototipo de interfaz:

### Historia de Usuario

|   |   |
|---|---|
| Número: HU_9  | Nombre Historia Usuario: Gestionar Servicio |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>  |   |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco   | Iteración Asignada:1                        |
| Prioridad en Negocios: Muy alta   | Puntos Estimados:5 días                     |
| Riesgo en Desarrollo: Alto  | Puntos Reales: 5 días                       |
| <b>Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar y listar un servicio.</b>                          |   |
| <b>Observaciones:</b>   |   |
| - Para gestionar un servicio el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador |   |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>   |   |

#### Historia de Usuario

|  |  |
|--|--|
| Número: HU_10  | Nombre Historia Usuario: Gestionar Institución |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>   |  |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco  | Iteración Asignada:1                           |
| Prioridad en Negocios: Muy alta  | Puntos Estimados:5 días                        |
| Riesgo en Desarrollo: Alto   | Puntos Reales: 5 días                          |
| <b>Descripción: Permite adicionar, eliminar, modificar y listar una institución.</b>                         |  |
| <b>Observaciones:</b>  |  |
| - Para gestionar un institución el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador |  |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>  |  |

#### Historia de Usuario

|   |   |
|---|---|
| Número: HU_11   | Nombre Historia Usuario: Gestionar Área |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>      |   |
| Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco | Iteración Asignada:1                    |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>  | Puntos Estimados:5 días |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>   | Puntos Reales: 5 días   |
| <b>Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar y listar un área.</b>                          |                         |
| <b>Observaciones:</b>   |                         |
| - Para gestionar un área el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador |                         |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>   |                         |

| <b>Historia de Usuario</b>   |  |
|--|--|
| <b>Número: HU_12</b>   | Nombre Historia Usuario: Gestionar Interrogantes |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>   |  |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b>   | Iteración Asignada:1                             |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>   | Puntos Estimados:5 días                          |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>  | Puntos Reales: 5 días                            |
| <b>Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar, listar interrogantes.</b>                              |  |
| <b>Observaciones:</b>  |  |
| - Para gestionar una interrogante el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador |  |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>  |  |

| <b>Historia de Usuario</b>  |   |
|---|---|
| <b>Número: HU_13</b>  | Nombre Historia Usuario: Gestionar Cuestionario |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>                        |   |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b>            | Iteración Asignada:1                            |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>  | Puntos Estimados:5 días                         |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>   | Puntos Reales: 5 días                           |
| <b>Descripción: Permite adicionar, modificar, eliminar y listar cuestionario.</b> |   |
| <b>Observaciones:</b>   |   |

- Para gestionar un cuestionario el usuario debe estar registrado en el sistema con permisos de administrador

Prototipo de interfaz:

### Historia de Usuario

Número: HU\_14      Nombre Historia Usuario: Certificar Especialistas

Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna

Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E.      Iteración Asignada:1  
Fundichely Velazco

Prioridad en Negocios: Muy alta      Puntos Estimados: 2 días

Riesgo en Desarrollo: Alto      Puntos Reales: 2 días

Descripción: Permite que un especialista certifique a un usuario como “especialista” después de este haber vencido una habilidad.

Observaciones:

Prototipo de interfaz:

### Historia de Usuario

Número: HU\_15      Nombre Historia Usuario: Mostrar Dashboard

Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna

Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E.      Iteración Asignada:1  
Fundichely Velazco

Prioridad en Negocios: Muy alta      Puntos Estimados:3 días

Riesgo en Desarrollo: Alto      Puntos Reales: 3 días

Descripción: Permite visualizar y dar seguimiento a determinados indicadores de desempeño de la aplicación

Observaciones:

Prototipo de interfaz:

### Historia de Usuario

Número: HU\_16      Nombre Historia Usuario: Generar Reportes de

|  |                         |
|--|-------------------------|
|  | Usuario                 |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>   |                         |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b>   | Iteración Asignada:1    |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>   | Puntos Estimados:2 días |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>  | Puntos Reales: 2 días   |
| <b>Descripción: Permite generar reportes donde se visualiza de manera detallada los datos de los usuarios.</b> |                         |
| <b>Observaciones:</b>  |                         |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>  |                         |

### Historia de Usuario

|   |   |
|---|---|
| <b>Número: HU_17</b>  | Nombre Historia Usuario: Exportar Reportes de Usuario |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>  |   |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b>                            | Iteración Asignada:1                                  |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>  | Puntos Estimados:2 días                               |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>   | Puntos Reales: 2 días                                 |
| <b>Descripción: Permite exportar a pdf información de los usuarios registrados en el sistema.</b> |   |
| <b>Observaciones:</b>   |   |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>   |   |

### Historia de Usuario

|  |  |
|--|--|
| <b>Número: HU_18</b>   | Nombre Historia Usuario: Mostrar Ranking |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número: ninguna</b>             |  |
| <b>Usuario: Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco</b> | Iteración Asignada:1                     |
| <b>Prioridad en Negocios: Muy alta</b>                                 | Puntos Estimados:2 días                  |
| <b>Riesgo en Desarrollo: Alto</b>                                      | Puntos Reales: 2 días                    |

**Descripción:** Permite generar un ranking donde se muestran los usuarios de manera organizada dependiendo de la cantidad de habilidades en las que es especialista.

**Observaciones:**

**Prototipo de interfaz:**

#### Historia de Usuario

**Número:** HU\_19

**Nombre Historia Usuario:** Notificar a Usuarios

**Modificación de Historia de Usuario Número:** ninguna

**Usuario:** Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco

**Iteración Asignada:**1

**Prioridad en Negocios:** Muy alta

**Puntos Estimados:**3 días

**Riesgo en Desarrollo:** Alto

**Puntos Reales:** 3 días

**Descripción:** Permite notificar al usuario vía email sobre lo que acontece en el sistema.

**Observaciones:**

**Prototipo de interfaz:**

#### Historia de Usuario

**Número:** HU\_20

**Nombre Historia Usuario:** Inscribirse en una Habilidad

**Modificación de Historia de Usuario Número:** ninguna

**Usuario:** Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco

**Iteración Asignada:**1

**Prioridad en Negocios:** Muy alta

**Puntos Estimados:**2 días

**Riesgo en Desarrollo:** Alto

**Puntos Reales:** 2 días

**Descripción:** Permite que el usuario se registre en una habilidad para recibir las respectivas capacitaciones.

**Observaciones:**

**Prototipo de interfaz:**

#### Historia de Usuario

|   |   |
|---|---|
| <b>Número:</b> HU_21  | Nombre Historia Usuario: Filtrar Búsqueda |
| <b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> ninguna                          |   |
| <b>Usuario:</b> Wendy Llanes San Martín, Leandro E. Fundichely Velazco              | Iteración Asignada:1                      |
| <b>Prioridad en Negocios:</b> Muy alta  | Puntos Estimados:7 días                   |
| <b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto   | Puntos Reales: 7 días                     |
| <b>Descripción:</b> Permite agilizar la búsqueda de información dentro del sistema. |   |
| <b>Observaciones:</b>   |   |
| <b>Prototipo de interfaz:</b>   |   |

#### Anexos #4: Pruebas de aceptación

| Caso de Prueba de Aceptación  |   |
|---|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_5-5  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar medios |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez                        |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Gestionar medios desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. |   |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.  |   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para evaluar el requisito es necesario:<br>- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.           |   |
| <b>Resultado Esperado:</b> Se añade, modifica, elimina y lista un medio satisfactoriamente.   |   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |   |

| Caso de Prueba de Aceptación   |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_6-6   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar categoría-habilidad |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez                                     |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Gestionar categoría-habilidad desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. |  |

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista una categoría-habilidad satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_7-7

**Nombre Historia de Usuario:** Gestionar categoría-usuario

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar categoría-usuario desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista una categoría-usuario satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_8-8

**Nombre Historia de Usuario:** Gestionar rol

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar rol desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista un rol satisfactoriamente.

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_9-9

**Nombre Historia de Usuario:** Gestionar servicio

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar servicio desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista un servicio satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_10-10

**Nombre Historia de Usuario:** Gestionar institución

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar institución desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista un institución satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_11-11 | **Nombre Historia de Usuario:** Gestionar área

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar área desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista un área satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_12-12 | **Nombre Historia de Usuario:** Gestionar interrogantes

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar interrogantes desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista una interrogante satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

## Caso de Prueba de Aceptación

|  |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_13-13 | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar cuestionarios |
|--|--|

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Gestionar cuestionarios desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Estar registrado y autenticado en el sistema previamente con permisos de admin.

**Resultado Esperado:** Se añade, modifica, elimina y lista un cuestionario satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

## Caso de Prueba de Aceptación

|  |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_14-14 | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Certificar especialista |
|--|--|

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Certificar especialista desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- El usuario debe estar registrado y autenticado en el sistema para acceder a la lista de usuarios registrados en la habilidad que va a certificar.

**Resultado Esperado:** Se certifica un usuario como especialista

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

## Caso de Prueba de Aceptación

|  |  |
|--|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_15-15 | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Mostrar dashboard |
|--|--|

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

|  |
|--|
| Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Mostrar dashboard desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos. |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.   |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para evaluar el requisito es necesario:<br>-Al acceder al sistema se muestra la pantalla con el dashboard.                              |
| <b>Resultado Esperado:</b> Se muestra el dashboard   |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria  |

#### Caso de Prueba de Aceptación

|   |  |
|---|--|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_16-16  | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Generar reportes de Usuario |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez  |  |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Generar reportes de Usuario desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.                          |  |
| <b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.  |  |
| <b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para evaluar el requisito es necesario:<br>-El usuario debe estar autenticado y contar con los permisos de administrador, accede al gestionar usuario y genera el reporte. |  |
| <b>Resultado Esperado:</b> Se genera el reporte correctamente   |  |
| <b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria   |  |

#### Caso de Prueba de Aceptación

|  |   |
|--|---|
| <b>Código Caso de Prueba:</b> HU_17-17   | <b>Nombre Historia de Usuario:</b> Exportar reportes de Usuario |
| <b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b><br>Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez |   |
| <b>Descripción de la Prueba:</b> Consiste en evaluar el requisito Exportar reportes de Usuario desde el sistema de                                   |   |

selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

-El usuario debe estar autenticado en el sistema y luego de acceder al generar reporte lo exporta a pdf.

**Resultado Esperado:** Se exporta el reporte adecuadamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_18-18 | **Nombre Historia de Usuario:** Mostrar ranking

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Mostrar ranking desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- El usuario debe estar autenticado en el sistema, al acceder al mismo se mostrara una pantalla con el ranking dentro del dashboard.

**Resultado Esperado:** Se muestra el ranking.

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_19-19 | **Nombre Historia de Usuario:** Notificar a Usuarios

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Notificar a Usuarios desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- Cada vez que hay actividad y cambios en el sistema, el mismo le envía automáticamente notificaciones a los usuarios a través de email.

**Resultado Esperado:** El usuario recibe la notificación

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_20-20 | **Nombre Historia de Usuario:** Inscribirse en una habilidad

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Inscribirse en una habilidad desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- El usuario debe estar autenticado en el sistema y solicitar la inscripción.

**Resultado Esperado:** El usuario se inscribe en una habilidad satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

#### Caso de Prueba de Aceptación

**Código Caso de Prueba:** HU\_21-21 | **Nombre Historia de Usuario:** Filtrar búsqueda

**Nombre de la persona que realiza la prueba:**

Wendy Llanes San Martín, Leandro Fundichely Velazco, Neybis Lago Clara, Nelson Sánchez Álvarez

**Descripción de la Prueba:** Consiste en evaluar el requisito Filtrar búsqueda desde el sistema de selección basado en habilidades para la gestión de recursos humanos.

**Condiciones de Ejecución:** Debe existir un código escrito en la sección correspondiente del sistema.

**Entrada / Pasos de ejecución:** Para evaluar el requisito es necesario:

- El usuario debe estar autenticado en el sistema, accede al panel de búsqueda y filtra la información que desea, siempre que esté disponible según los permisos que tenga.

**Resultado Esperado:** Se realiza la búsqueda satisfactoriamente

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria