SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ADMISIONES, EXPEDIENTES, SOLICITUDES ADMINISTRATIVAS, CITAS, REPARACIONES, ESPACIOS, INVENTARIOS Y EMPLEADOS DE LA CORPORACIÓN DE RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

JEFERSSON STEV­­­­­­­­­EN GUEVARA SANCHEZ

INSTITUCION UNIVERSITARIA DE COLOMBIA

FACULTAD INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTA D.C

2018

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE ADMISIONES, EXPEDIENTES, SOLICITUDES ADMINISTRATIVAS, CITAS, REPARACIONES, ESPACIOS, INVENTARIOS Y EMPLEADOS DE LA CORPORACIÓN DE RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS

JEFERSSON STEV­­­­­­­­­EN GUEVARA SANCHEZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO DE GRADO PARA OBTENER TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

TUTOR:

ING. SANDRA ESPERANZA SANCHEZ BARRAGAN

INSTITUCION UNIVERSITARIA DE COLOMBIA

FACULTAD INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTA D.C

2018

TABLA DE CONTENIDO

[1. TITUTLO 1](#_Toc510994678)

[2. INTRODUCCIÓN 2](#_Toc510994679)

[3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 4](#_Toc510994680)

[4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 7](#_Toc510994681)

[5. JUSTIFICACIÓN 10](#_Toc510994682)

[6. LEVANTAMIENTO DE INFORMACION 16](#_Toc510994683)

[6.1. Encuesta De Estudiantes 16](#_Toc510994684)

[6.2. Encuesta A Empleados 18](#_Toc510994685)

[6.3. Estudio Económico 26](#_Toc510994686)

[7. ALCANCE 28](#_Toc510994687)

[8. OBJETIVOS 31](#_Toc510994688)

[8.1. Objetivo general 31](#_Toc510994689)

[8.2. Objetivos específicos 31](#_Toc510994690)

[9. MARCO DE REFERENCIA 32](#_Toc510994691)

[9.1. Marco Teórico 32](#_Toc510994692)

[9.1.1. Aportes al proyecto 36](#_Toc510994693)

[9.2. Marco Contextual 36](#_Toc510994694)

[9.3. Marco Conceptual 37](#_Toc510994695)

[10. METODOLOGIA DE INVESTIGACION 42](#_Toc510994696)

[10.1. Metodología Seleccionada 43](#_Toc510994697)

[10.2. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos 44](#_Toc510994698)

[10.3. Programas a utilizar para análisis de datos 47](#_Toc510994699)

[10.4. Metodología de Desarrollo de Software 47](#_Toc510994700)

[10.4.1. Comparativo Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales 47](#_Toc510994701)

[10.4.2. Comparativo Metodologías Rup y Scrum 48](#_Toc510994702)

[10.4.3. Características de otras 49](#_Toc510994703)

[10.4.4. Metodología de desarrollo seleccionada 51](#_Toc510994704)

[10.5. Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables 53](#_Toc510994705)

[10.5.1. Descripción de la metodología de trabajo Scrum 53](#_Toc510994706)

[10.5.2. Descripción General de la Metodología 54](#_Toc510994707)

[11. CRONOGRAMA 56](#_Toc510994708)

[12. PRESUPUESTO 57](#_Toc510994709)

[13. DESARROLLO DEL PROYECTO 59](#_Toc510994710)

[13.1. App Web 59](#_Toc510994711)

[13.2. App Móvil 60](#_Toc510994712)

[CONCLUSIONES 61](#_Toc510994713)

[LINEAS DE TRABAJO FUTURO 62](#_Toc510994714)

**Lista de Ilustraciones**

[Ilustración 1 Flujo de informacion de los procesos de la CRU 8](#_Toc510994517)

[Ilustración 2 Procesos a implementar en la CRU 11](#_Toc510994518)

[Ilustración 3 Resultado de la visita de observación 46](#_Toc510994519)

[Ilustración 4 Resultado de la visita de observación 46](#_Toc510994520)

[Ilustración 5 Login Web 59](#_Toc510994521)

[Ilustración 6 Menú de Inicio 59](#_Toc510994522)

[Ilustración 7 App Login 60](#_Toc510994523)

[Ilustración 8 App Menú 60](#_Toc510994524)

**Lista de Tablas**

[Tabla 1 Resultados Pregunta 1 16](#_Toc510994525)

[Tabla 2 Resultados pregunta 2 16](#_Toc510994526)

[Tabla 3 Resultados Pregunta 3 17](#_Toc510994527)

[Tabla 4 Resultados Pregunta 4 17](#_Toc510994528)

[Tabla 5 Resultados de Pregunta 5 18](#_Toc510994529)

[Tabla 6 Resultados Pregunta 1 Empleados 18](#_Toc510994530)

[Tabla 7 Resultados Pregunta 2 Empleados 19](#_Toc510994531)

[Tabla 8 Resultados Pregunta 3 Empleados 19](#_Toc510994532)

[Tabla 9 Resultados Pregunta 4 Empleados 19](#_Toc510994533)

[Tabla 10 Resultados Pregunta 5 Empleados 20](#_Toc510994534)

[Tabla 11 Resultados Pregunta 6 Empleados 20](#_Toc510994535)

[Tabla 12 Resultados Pregunta 7 Empleados 21](#_Toc510994536)

[Tabla 13 Resultados Pregunta 8 Empleados 21](#_Toc510994537)

[Tabla 14 Resultados Pregunta 9 Empleados 22](#_Toc510994538)

[Tabla 15 Resultados Pregunta 10 Empleados 22](#_Toc510994539)

[Tabla 16 Resultados Pregunta 11 Empleados 22](#_Toc510994540)

[Tabla 17 Resultados Pregunta 12 Empleados 23](#_Toc510994541)

[Tabla 18 Resultados Pregunta 13 Empleados 23](#_Toc510994542)

[Tabla 19 Resultados Pregunta 13 Empleados 23](#_Toc510994543)

[Tabla 20 Resultados Pregunta 14 Empleados 24](#_Toc510994544)

[Tabla 21 Resultados Pregunta 15 Empleados 24](#_Toc510994545)

[Tabla 22 Resultados Pregunta 16 Empleados 24](#_Toc510994546)

[Tabla 23 Resultados Pregunta 17 Empleados 25](#_Toc510994547)

[Tabla 24 Análisis de costos 26](#_Toc510994548)

[Tabla 25 Costos con infraestructura en la nube 27](#_Toc510994549)

[Tabla 26 Costos con infraestructura propia 27](#_Toc510994550)

[Tabla 27 Alcance de los Módulos 28](#_Toc510994551)

[Tabla 28 Alcance de los módulos 29](#_Toc510994552)

[Tabla 29 Proyectos similares 32](#_Toc510994553)

[Tabla 30 Comparativo Tipo de Investigación 42](#_Toc510994554)

[Tabla 31 Comparativo Grados de generalización 43](#_Toc510994555)

[Tabla 32 Comparativo naturaleza de la metodología 43](#_Toc510994556)

[Tabla 33 Plan de Levantamiento de Información 45](#_Toc510994557)

[Tabla 34 Comparativo Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales 48](#_Toc510994558)

[Tabla 35 Comparativo Metodologías Rup y Scrum 49](#_Toc510994559)

[Tabla 36 Metodología Cascada 49](#_Toc510994560)

[Tabla 37 Metodología Espiral 50](#_Toc510994561)

[Tabla 38 Personas y Roles del Proyecto 55](#_Toc510994562)

[Tabla 39 Descripción del Presupuesto 57](#_Toc510994563)

[Tabla 40 Costos de Plataforma Azure 58](#_Toc510994564)

[Tabla 41 Costos Implementación en sitio 58](#_Toc510994565)

# **TITUTLO**

Sistema de información para la gestión de admisiones, expedientes, solicitudes administrativas, citas, reparaciones, espacios, inventarios y empleados de la corporación de residencias universitarias.

# **INTRODUCCIÓN**

Colombia a partir del 2014 ha aumentado el acceso a la educación superior en respuesta a las regiones rurales, según el ministerio de educación[[1]](#footnote-1), se han dispuesto estrategias con el fin de hacer llegar esta oferta a cualquier municipio. Para facilitar este proceso, se pone a la disposición de los estudiantes que deban trasladarse las áreas centrales, residencias, cuartos, y demás servicios que faciliten su aprendizaje en convenio con las universidades.

La Corporación de Residencias Universitarias (C.R.U), como ente administrador de los espacios habitacionales para estudiantes, en convenio con la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, cuenta con 300 cupos de alojamiento para jóvenes estudiantes que pertenezcan a comunidades indígenas que provengan de fuera de Bogotá.

Allí se realizan procesos de admisión, asignación y reparación de espacios residenciales, recepción y atención de solicitudes, archivado de expedientes de los residentes, e inventario de activos fijos.

Actualmente la información de estos procesos, es un factor invaluable que debe considerarse como esencial, ya que, visto desde varias perspectivas, representa dinero, y recursos. El manejo de está, se compone de subprocesos que permiten adquirir seguridad, disponibilidad y organización de los datos, lo cual conlleva a una planificación previa de las necesidades que se deseen cubrir con base en el análisis del entorno, proceso que en este caso no se realiza por tener preferencias hacia las metodologías tradicionales en el manejo de la información, generando así una condición de permanencia en los sistemas obsoletos y evitando que se avance en temas tecnológicos.

En la CRU, se identifica la necesidad de desarrollar un sistema de información que involucre todos estos componentes de manera íntegra, y logre agilizar los procesos ya mencionados, debido a la demora de respuesta hacia los estudiantes, para así mejorar la percepción y mejorar la toma de decisiones y el impacto ambiental que este archivo genera.

En este documento encontrara las fases para el desarrollo del prototipo del sistema de información; como lo son la identificación de requerimientos, actores involucrados, y etapas de desarrollo y sus respectivas pruebas, a través de la metodología RUP, la cual estructura y documenta cada fase en conjunto con el usuario.

# **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La Corporación de Residencias Universitarias, como ente sin ánimo de lucro mediante un convenio con una la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, presta un servicio integral, para garantizar el correcto desarrollo de las actividades estudiantiles, por medio de espacios de biblioteca, hospedaje, restaurante, de esta manera logra otorgar un bienestar a los estudiantes, además de los servicios de apoyo psicológico y social.

Actualmente la CRU cuenta con 300 estudiantes, alojados en 169 unidades habitacionales, donde 23 de estas se encuentran en reparación, cuando estén terminadas esto significaría un aumento del 13% en la capacidad de estudiantes. La gestión del seguimiento de las reparaciones de las unidades habitacionales activas, se realiza de manera verbal a través del rol de mantenimiento, el cual tiene como labor atender estas solicitudes, además del inventario de elementos que se encuentra en cada habitación; en el área contable solo lleva control del monto de la inversión monetaria que se destina para las compras de elementos adicionales (camas, estufas, cobijas, entre otros).

El director, el psicólogo, la gestora social, son los roles encargados de los procesos de registro, consulta y actualización de la información de todas las admisiones de estudiantes, espacios, y peticiones que se generen relacionadas con el apoyo psicológico. En este proceso no se tiene identificada la cantidad de peticiones que recibe al día.

Los estudiantes acceden a estos espacios y servicios de manera conjunta, pero el área administrativa no tiene control ni registro quien lo solicita. Por tanto, se ven obligados a recurrir a “voz a voz” o medios escritos para que estas solicitudes sean atendidas; sin embargo, en algunos casos estos, pueden a llegar a tomar un tiempo de solución o respuesta de más de tres días por parte del área administrativa (director, gestión social y psicología), reparaciones más de cinco días, debido al uso de papel blanco, autorizaciones o aprobaciones y a la demora en la ejecución de los siguientes procesos:

* Consulta, actualización de carpetas de estudiantes.
* Comunicación entre roles (Director, Gestor Social, Psicólogo, Mantenimiento)
* Seguimiento verbal
* Consulta de residencias
* Consulta de inventarios actualizados

El tiempo promedio de actualización de un documento puede tardar hasta 10 minutos, lo cual genera demoras para los estudiantes y una sobre carga de labores para los roles involucrados.

Además de esto, los registros de la información de los estudiantes, los espacios, y elementos de inventario es contenida archivos digitales de Excel en tres (3) equipos de manera local, que se pueden ver expuestos a daños tanto de software (virus) como de hardware (equipos, golpes, cortos electrónicos), igualmente los registros físicos son almacenados en dos (2) archivadores.

Por otra parte, en el marco de las estrategias gubernamentales de la mano con el Ministerio de Tecnologías de Información y las comunicaciones y la Dirección de Gobierno en Línea, se encuentran un compendio de buenas prácticas para reducir el consumo de papel, donde se establecen como objetivos, hacer uso de documentos digitalizados; elemento que en la CRU aún no se implementa.

De esta manera surge el interrogante: ¿Se puede dar el desarrollo de un sistema de información que permita apoyar al proceso de gestión de admisiones, expedientes, solicitudes administrativas, citas psicológicas, reparaciones, inventario y espacios, para los administrativos y los estudiantes, así lograr una mejor visualización y manipulación de los datos, en tiempo real desde cualquier dispositivo con acceso a internet para disminuir los tiempos de atención y respuesta y mejorar el calidad de la estadía en la Corporación de Residencias Universitarias CRU?

# **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La información como un conjunto de datos que representa valor para el receptor[[2]](#footnote-2), de esta manera no importa la representación física, en archivos o documentos, o digital en bases de datos, si no el precio que puede llegar a tomar.

Según la norma ISO 270001, sobre el Sistema de Gestión de seguridad de la información[[3]](#footnote-3), establece un conjunto de normas básicas para la protección de la información, sin importa el medio es que se encuentre; en la actualidad existen riesgos de pérdida o alteración de la misma, por no detectar los riesgos a los que es expuesta.

Adicional a esto, deben existir factores que determinen quien, cuando y como, trata la información, a esto se le conoce como historial de modificaciones, sin embargo, en muchos sistemas de trata de información no se almacenan estos datos.

Debido a los altos costos de la obtención de esta certificación, solo las mejores empresas, donde la información es su materia prima se logra la mejora en los procesos para certificarse, pero esto no deja a las demás empresas o entidades, por fuera de la posibilidad de implementar las prácticas para el aseguramiento de la información, como lo son confidencialidad, integridad, y disponibilidad.

José Primo, director de la CRU, como eje administrativo de la corporación, tiene a cargo cuatro (4) áreas que tienen como función atención de solicitudes, atención psicológica, mantenimiento de instalaciones y tesorería, esta última es la única que tiene un software contable.

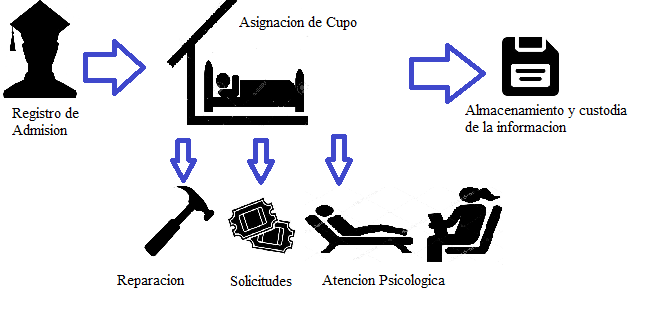


Ilustración 1 Flujo de informacion de los procesos de la CRU

La información contenida en estas áreas, es expuesta en formatos para cada estudiante, organizado por carpetas y almacenados en un archivador, el cual no cuenta con la seguridad necesaria para su acceso.

Sin embargo, este archivador también se expone a los riesgos de desastre natural como terremoto, incendio, inundación, entre otros; por lo cual no se asegura la disponibilidad que la norma ISO 270001 lo indica.

Por otra parte, la utilización de la información, es compleja en su búsqueda y consulta, por los tiempos evidenciados en la visita de observación que superan los 10 minutos, que deben gastar los empleados al momento de tomar una carpeta de un estudiante.

Estos formatos que se ven diligenciados a mano, se encuentran en riesgo de ilegibilidad, debido a que cada nuevo registro de un estudiante es diligenciado por el mismo, por lo tanto, en el tiempo de custodia de la carpeta la humedad, como factor natural puesto deteriorar la información contenida, sin contar que no se lleva registro de quien, cuando actualiza la carpeta de un estudiante.

En el área de mantenimiento, los registros de reparaciones realizadas a cada uno de los espacios habitacionales, no se llevan a formatos, para lo cual, si necesitara un informe de las intervenciones que ha tenido un cuarto, debe recurrirse a la versión hablada del empleado, con el riesgo de que no tenga nada para decir.

Debido a la falta de control y seguridad de la información que se evidencia en los procesos que desarrollan en cada una de las áreas, se ven afectados los estudiantes, en las solicitudes que se generen y por consiguiente la calidad del tiempo de hospedaje en la CRU.

# **JUSTIFICACIÓN**

En la CRU, no se encuentra implementado ningún tipo de sistema de información, que reúna el proceso de gestión de admisiones, expedientes, solicitudes administrativas, citas de apoyo psicológico, reparaciones y habitaciones de manera sistematizada, por tanto se ve la necesidad de implementar las TICS, para así priorizar las buenas practicas del Min Tic, con el desarrollo de este prototipo se verán afectados de manera positiva los procesos de registro, consulta y actualización de admisiones, expedientes, solicitudes administrativas, citas, espacios, reparaciones e inventarios, se realizaran de una manera más ágil y representará un control de la información, donde por medio de reportes estadísticos, se podrá apoyar la toma de decisiones en pro de la comunidad de estudiantes, de esta manera también se podrá realizar un mayor seguimiento a las solicitudes, reparaciones y citas que se generen.

Actualmente no existe ningún tipo de software que reúna estas funcionalidades de manera conjunta, sin embargo, si existen por separado, las características siempre ofrecen una solución web, en este proyecto se dará solución a la forma de generar las solicitudes, agendar citas o solicitar reparaciones, será por medio de una aplicación para dispositivos móviles, la cual se conectara al sistema principal y sincronizara las peticiones realizadas.

Los estudiantes son los principales beneficiados debido a la accesibilidad que tendrá cada uno de los servicios, esto permitirá generar reportes de cada una de las áreas donde se involucran los procesos, como lo son:

Ilustración 2 Procesos a implementar en la CRU

Esto, con el fin de poder tomar decisiones importantes sobre compras o cambios en la CRU, para el beneficio de los residentes, de esta manera se confirma la necesidad de tener reportes en tiempo real.

Los resultados de este proyecto se verán reflejados en la participación de la comunidad estudiantil, así como en los soportes para la toma decisiones, donde se identificarán las necesidades primarias por medios de las solicitudes que lleguen a manos del director, y se socializaran con la junta directiva de la CRU, donde se destacaran los siguientes factores:

* Categorización de las solicitudes de los estudiantes.
* Disminución en los tiempos de atención de las solicitudes, puesto que se generarán alarmas de vencimiento por no tener solución.

Por medio del desarrollo de este prototipo, la CRU, se obtendrá un juicio para realizar la implementación final, puesto que los recursos aún no han sido aprobados para determinar la inversión de la infraestructura.

Los procesos que soportaran los módulos son:

**Proceso de admisiones**: Consiste en llevar el control de los estudiantes interesados en recibir un cupo en la CRU, donde se registran por medio de un formato que se entrega a los interesados, después entregan los siguientes documentos: formato de admisión, certificado de notas de la universidad, fotocopia del documento de identidad, certificado de salud de la universidad, certificación laboral de los padres del estudiante. Si cumple con la documentación, es citados a una entrevista y conocen el resultado, por medio de la publicación de un listado en la portería.

**Proceso de gestión de expedientes:** Consiste en registrar, almacenar, consultar y actualizar la información de cada estudiante, presentada en el proceso de admisión. Adicional a esto se puede consultar los datos del acudiente y la habitación asignada.

**Proceso de espacios:** Consiste en el control de cupos de todos los espacios universitarios, donde se puedan cambiar estudiantes entre los espacios. También se podrá consultar la ficha técnica de cada espacio (capacidad, elementos asignados), además de las reparaciones que haya tenido.

**Proceso de control de inventario:** Consiste en el control de activos desde su ingreso a la bodega hasta su asignación en los diferentes espacios.

**Proceso de solicitudes administrativas:** Consiste en registrar las solicitudes administrativas y asignarlas a los roles disponibles:

* Director: recibirá todas las solicitudes y asignará de acuerdo a la categoría, atenderá solicitudes administrativas
* Psicólogo: recibirá las solicitudes de citas, y administrativas como lo requiera el director, para dar solución.

De acuerdo a la categoría, prioridad, se llevará un control del tiempo de solución, por otra parte, permitirá hacer un análisis de las partes que conlleven a dar la solución, puesto que puede tener involucrado al director, al psicólogo.

**Proceso de Atención de Citas:** Consiste en la asignación de citas con el psicólogo, para los estudiantes, y así llevar un registro de las intervenciones psicológicas que se realicen. Para el rol de psicólogo, y director, se permite la consulta y la documentación de las mediaciones realizadas, para así dar cierre a la solicitud asociada, las cuales se asocian al expediente.

**Proceso de Reparaciones:** Cosiste en la gestión de las reparaciones que se generan y a su vez documentar las tareas que fueron necesarias para terminar la reparación, incluyendo su costo.

**Proceso de Gestión de Empleados**: Consiste en administrar los empleados que disponga la CRU, para cada una de las áreas, con el fin de registrar información de contacto, así como los datos de ingreso al sistema y los datos de un contrato básico.

Con el fin de obtener la percepción de los empleados que residen actualmente, se realizó una encuesta de satisfacción de la compañía para medir la efectividad de los nuevos procesos administrativos, así como del tiempo utilizado. De igual forma, en el levantamiento de información realizado a los directivos y empleados de La Corporación de Residencias Universitarias se les indagó acerca de cómo esperarían que una solución informática aportara en el cumplimiento del nuevo modelo de procesos, para lo cual de manera generalizada indicaban querer un producto de fácil uso, que no sugiriera la contratación de personal adicional o invertir en infraestructura costosa.

Donde se sustituya rápidamente los métodos manuales de procesamiento de información, registro de transacciones y generación de informes; que sea financieramente viable con los bajos recursos; que su realización sea en el corto plazo, empleando el menor tiempo posible, se piensa en la creación de un producto a la medida de la organización que integre únicamente los procesos existentes en la compañía.

Ante la indisponibilidad de contar con recursos para infraestructura tecnológica

propia y teniendo en cuenta que únicamente las computadoras existentes tienen acceso a

internet, se plantea como alternativa de solución el desarrollo de una aplicación web con

almacenamiento en la nube, ya que no se tendría que comprar hardware específico que

cumpla ciertas características, ni software, ni licencias para cada una de las PCs que la

utilizarán, solo se tendría que contratar personal especializado para el mantenimiento del producto, a través de la transferencia de información sobre el funcionamiento, el modelo de datos y la administración de la solución.

Con la computación en nube todo está centralizado en la Web, esto significa que se puede tener una sola aplicación corriendo en un servidor, al cual todos los trabajadores

tienen acceso, ofreciendo además las siguientes ventajas:

Rápido: Los servicios más básicos de la nube funcionan por sí solos. Para

servicios de software y base de datos más complejos, la computación en nube

permite saltarse la fase de adquisición de hardware y el consiguiente gasto, por lo

cual es perfecta para la creación de empresas.

Elástico: Adaptable rápidamente a mercados en crecimiento, ya que el sistema en nube está diseñado para hacer frente a fuertes aumentos en la carga de trabajo. Esto incrementa la agilidad de respuesta, disminuye los riesgos y los costos operacionales, porque sólo escala lo que crece y se paga sólo lo que se usa.

Movilidad: El sistema en nube está diseñado para ser utilizado a distancia, así que

el personal de la empresa tendrá acceso a la mayoría de los sistemas en cualquier

lugar donde se encuentre.

Mínima inversión: El proveedor ofrece servicios a varias empresas, las cuales se

benefician de compartir una infraestructura compleja y pagan solamente por lo

que realmente utilizan.

De esta manera, esta propuesta innovadora de sistema informático, ofrecido como un servicio para la gestión de admisiones, expedientes, espacios, solicitudes, citas reparaciones e inventarios, permitirá el acceso a los empleado y estudiantes de la CRU a un sistema estandarizado, que responda a las necesidades del negocio, estando disponible de forma flexible, a través de la conexión a internet desde cualquier dispositivo móvil o fijo, minimizando los potenciales riesgos por pérdida, daño, deterioro o ilegibilidad de las operaciones realizadas.

1. **LEVANTAMIENTO DE INFORMACION**

Con el propósito de identificar la situación actual, los inconvenientes existentes y encontrar las oportunidades de mejora, se emplearon tres tipos de artefactos que permitieron viabilizar técnica, económica y administrativamente el proyecto:

* 1. **Encuesta De Estudiantes[[4]](#footnote-4)**

Se tomó una muestra de los 300 estudiantes del 25%, para el desarrollo de la encuesta.

Se indago, ¿cuál es el tipo de solicitud más concurrente?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Motivo de la solicitud | Cantidad | % |
| **Atención Psicológica** | **3** | **3.9%** |
| **Administrativa** | **24** | **31.6%** |
| **Reparaciones** | **14** | **18.4%** |
| **Todas las anteriores** | **35** | **46.1%** |
| **Total General** | **76** | **100%** |

Tabla 1 Resultados Pregunta 1

¿Recibe usted notificación de la solución de estas solicitudes?, los resultados fueron:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **2** | **2.6%** |
| **No** | **74** | **97.4%** |
| **Total General** | **76** | **100%** |

Tabla 2 Resultados pregunta 2

Acerca del tiempo de solución de estas solicitudes, los resultados son

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiempo de Solución | Cantidad | % |
| **1 a 3 Días** | **14** | **18.4%** |
| **Más de 3 días** | **22** | **28.9%** |
| **1 Semana** | **37** | **48.7%** |
| **1 Mes** | **2** | **2.6%** |
| **Más de 1 Mes** | **1** | **1.3%** |
| **Total General** | **76** | **100%** |

Tabla 3 Resultados Pregunta 3

Ahora bien, con el ánimo de saber que inventario de elementos fueron asignados a cada espacio se les pregunto: ¿Sabe usted que elementos fueron asignados a su apartamento?, los resultados son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **21** | **27.6%** |
| **No** | **55** | **72.4%** |
| **Total General** | **76** | **100%** |

Tabla 4 Resultados Pregunta 4

Por otra parte, con el ánimo de saber sobre el proceso de reparaciones, se les pregunto:

¿Verifica las reparaciones realizadas en el apartamento?, los resultados son

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **35** | **46.1%** |
| **No** | **41** | **53.9%** |
| **Total General** | **76** | **100%** |

Tabla 5 Resultados de Pregunta 5

Como se aprecia el 77% de los encuestados manifiesta que el tiempo empleado para la solución de sus solicitudes es muy elevado, sin observar que existen casos aislados donde el tiempo es superior a un mes, para la atención de las solicitudes no existe la comunicación adecuada entre los administrativos y los estudiantes, por lo tanto, los procesos administrativos son deficientes, entre otras razones debido a la falta de tecnificación de los registros administrativos.

* 1. **Encuesta A Empleados**

En conversaciones dirigidas con los participantes en los procesos que se adelantan en la CRU, se establecieron requisitos que los responsables, empleados, vendedores y técnicos quisieran obtener a través del sistema de información, entre los cuales se destacó la importancia de contar con un aplicativo que facilite el registro, las consultas y el control de las actividades de cada área. Aquí se consultó al Director, gestor psicológico, y encargado de mantenimiento, con un total de 21 preguntas.

¿Con qué frecuencia es actualizado una carpeta de un estudiante?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **1 vez al mes** | **1** | **33.3%** |
| **1 al Semestre** | **2** | **66.6%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 6 Resultados Pregunta 1 Empleados

De esta pregunta se puede tomar como respuesta que mensualmente se están haciendo intervenciones en las carpetas de los 300 estudiantes que residen.

¿Cuánto tiempo tarda en realizar la búsqueda de una carpeta de un estudiante?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **10 Minutos** | **2** | **66.6%** |
| **30 Minutos** | **1** | **33.3%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 7 Resultados Pregunta 2 Empleados

De acuerdo a estas respuestas se puede evidenciar, que las búsquedas son bastantes demoradas a pesar de tener las carpetas organizadas alfabéticamente.

¿Cuánto es el tiempo máximo de estadía de un estudiante?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **5 Años** | **3** | **100%** |
| **Indefinido** | **0** | **0%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 8 Resultados Pregunta 3 Empleados

Esta pregunta, define el tiempo máximo de almacenamiento de la información de cada estudiante.

¿Qué sucede cada semestre con la carpeta del estudiante?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Se actualiza la información de contacto** | **3** | **100%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 9 Resultados Pregunta 4 Empleados

De esta manera se observa que la información de cada estudiante siempre es intervenida a principio de cada semestre.

¿Si el estudiante termina su estadía en la CRU, que sucede con la carpeta?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Se archiva para consultas posteriores** | **3** | **100%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 10 Resultados Pregunta 5 Empleados

Se evidencio que, a pesar de tener el archivo en un cuarto, no cumple con normas de seguridad y correcto almacenamiento de la información.

¿Qué formatos existen actualmente para que los estudiantes diligencien información tal como? (Datos personales, acompañamiento psicosocial)?

¿Por favor describa los formatos mencionados y su frecuencia de uso?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Frecuencia de uso | % |
| **Formato de hoja de vida o admisión** | **Una vez, pero es actualizado** | **100%** |
| **Formato de atención psicosocial** | **De acuerdo a las citas** | **100%** |
| **Total General** |  | **100%** |

Tabla 11 Resultados Pregunta 6 Empleados

En esta pregunta se identificó que formato eran almacenado en cada carpeta que sean suministrados por la CRU.

Adicional a esto se indago si se almacenaba algún tipo de información similar para los empleados, pero la respuesta fue negativa.

Con el fin de consultar datos sobre el proceso de inventarios, se preguntó lo siguiente:

¿Qué tipo de elementos almacena en el inventario?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Equipos de Tecnología** | **0** | **0%** |
| **Muebles** | **0** | **0%** |
| **Material Deportivo** | **0** | **0%** |
| **Material Didáctico** | **0** | **0%** |
| **Todas las anteriores** | **3** | **100%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 12 Resultados Pregunta 7 Empleados

¿Con que frecuencia realiza inventario de cada espacio?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Cada mes** | **0** | **0%** |
| **Cada Trimestre** | **1** | **33.3%** |
| **Cada semestre** | **2** | **66.6%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 13 Resultados Pregunta 8 Empleados

¿Tiene conocimiento de la ubicación de los elementos asignados?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **3** | **100%** |
| **No** | **0** | **0%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 14 Resultados Pregunta 9 Empleados

Con estas preguntas se logró identificar que elementos y con qué frecuencia se realizan los inventarios en cada lugar.

Ahora bien, de los espacios de residencia o bodegas, se establecieron las siguientes preguntas.

¿Tiene algún registro de los mantenimientos que se realizan de los espacios?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **3** | **100%** |
| **No** | **0** | **0%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 15 Resultados Pregunta 10 Empleados

¿Lleva algún tipo de control de los espacios asignados?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **3** | **100%** |
| **No** | **0** | **0%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 16 Resultados Pregunta 11 Empleados

De esta manera se logró identificar como llevan el registro asignaciones que se realizan a estos espacios, sin embargo, el registro llega a ser incongruente debido a las versiones del archivo que se manejan.

¿Sabe usted cuantas reparaciones ha realizado en un apartamento?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **SI** | **1** | **33.3%** |
| **No** | **2** | **66.6%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 17 Resultados Pregunta 12 Empleados

La única respuesta positiva fue dada por el encargado de mantenimiento, lo que demuestra que en caso de apartarse del cargo se perdería la información de cada reparación de los espacios de la CRU.

¿Cuánto tiempo tarda en realizar una reparación de un apartamento?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **1 Día** | **0** | **0%** |
| **2 Días** | **3** | **100%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 18 Resultados Pregunta 13 Empleados

¿Tiene categorías de prioridad para las solicitudes de reparaciones?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Si** | **3** | **100%** |
| **No** | **0** | **0%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 19 Resultados Pregunta 13 Empleados

¿Estas reparaciones tienen costo para los estudiantes?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Si** | **3** | **100%** |
| **No** | **0** | **0%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 20 Resultados Pregunta 14 Empleados

Si el daño fue por culpa del estudiante, este es quien asume el costo de los repuestos.

Por ultimo en el proceso de las solicitudes, se realizaron las siguientes preguntas

¿Qué tipo de solicitudes recibe con mayor frecuencia?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Atención Psicológica** | **1** | **33.3%** |
| **Reparaciones** | **1** | **33.3%** |
| **Administrativas** | **1** | **33.3%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 21 Resultados Pregunta 15 Empleados

¿Tiene control exacto de cuántas solicitudes recibe semestralmente?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Si** | **2** | **66.6%** |
| **No** | **1** | **33.3%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 22 Resultados Pregunta 16 Empleados

¿Cuál es el tiempo de respuesta de estas solicitudes?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Respuesta | Cantidad | % |
| **Menos de 3 días** | **1** | **33.3%** |
| **Más de 3 Días** | **2** | **66.6%** |
| **Total General** | **3** | **100%** |

Tabla 23 Resultados Pregunta 17 Empleados

De esta manera se evidencia que las solicitudes no tienen ningún registro, y además los estudiantes son los que deben estar consultando el estado de su solicitud.

* 1. **Estudio Económico**

La delimitación económica se establece mediante la disponibilidad de los recursos a destinar para el desarrollo de todas las actividades que involucre el cumplimiento del cronograma

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | Cantidad | Costo |
| Director de Proyecto  JEFERSSON GUEVARA | 720 Horas / Vlr Hr 20.000 | 14.400.000 |
| Analista funcional  JEFERSSON GUEVARA | 320 Horas / Vlr Hr 40.000 | 12.800.000 |
| Desarrollador  JEFERSSON GUEVARA | 320 Horas / Vlr Hr 50.000 | 16.000.000 |
| Tester  JEFERSSON GUEVARA | 320 Horas / Vlr Hr 20.000 | 6.400.000 |
| Equipo en Alquiler | 6 Meses | 1.200.000 |
| Licencia de Visual Studio  Commnity 2017 | 6 Meses | 0.00 |
| SQL Server Developer 2017 | 6 Meses | 0.00 |
| Servicio de Internet | 6 Meses | 480.000 |
| Luz | 6 Meses | 900.000 |
| Agua y Alcantarillado | 6 Meses | 360.000 |
| Papelería y otros | 1 | 300.000 |
| Instalaciones | 6 Meses Arriendo | 1.800.000 |
| Transporte | 1 | 500.000 |
| Total |  | 56.440.000 |

Tabla 24 Análisis de costos

Como se observa las licencias de los entornos de desarrollo tiene un costo de $0.00, esto debido a que en la ejecución del proyecto solo estará trabajando un desarrollador, y por consecuencia no supera los cinco integrantes del grupo que permite Microsoft para el uso de estas licencias.

Además de los costos de ejecución del proyecto se prevén gastos anuales de infraestructura y mantenimiento, donde existen dos opciones, una en la Nube y otra en la instalación en sitio en la CRU, con el fin de identificar los costos más bajos se identifican los siguientes elementos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | Cantidad | Costo |
| Hosting, Api, y Sitio 10GB  1 Core, 1.75 Ram  480 Horas | Mes | 225.000 |
| Base de datos única, Estándar tier, S0 level, 10 DTUs, 250 GB | Mes | 30.000 |
| Almacenamiento 20GB | Mes | 5.000 |
| Ancho de Banda | Mes | 0.00 |
| Administración | 5 Días por Mes | 400.000 |
|  | Total Mensual | 660.000 |
|  | Total Anual | 7’920.000 |

Tabla 25 Costos con infraestructura en la nube

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | Cantidad | Costo |
| Servidor  PowerEdge-T130 | 1 | 6’200.000 |
| Licencia Windows  Server2016 | 1 | 2’700.000 |
| Licencia de Sql Server 2014 | 1 | 2’880.000 |
| Energía | Mensual | 90.000 |
| Internet 10MB | Mensual | 67.000 |
| Administración | Mensual | 1.800.000 |
| Instalación de  Infraestructura | 1 | 2’000.000 |
|  | Total Mensual | 1.957.000 |
|  | Total costo único | 13’780.000 |
|  | Total Anual | 23’484.000 |
|  | Valor Total | 37’264.000 |

Tabla 26 Costos con infraestructura propia

Como se observa, los costos de implementación en la nube en la plataforma de Azure, son más bajos que la implementación en sitio, puesto que la primera es un 21% del costo anual de la solución en sitio, y es más accesible económicamente.

1. **ALCANCE**

En este proyecto se va realizar el desarrollo de un sistema de información el cual cumpla con los modelos descritos anteriormente, por medio de un componente WEB, al cual podrá tener acceso desde cualquier explorador de internet por medio de un usuario y contraseña asignado, al igual que en el componente a innovar, la APP, esta aplicación será compatible con el sistema operativo Android 4.0 o superior. Estos módulos se caracterizarán por la descripción de las funcionalidades y la información a manejar en cada módulo y su disponibilidad así:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Modulo | | Web | App |
| Empleados | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | NO |
| Actualización | SI | NO |
| Solicitudes  Administrativas | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | SI |
| Actualización | SI | NO |
| Reparaciones | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | SI |
| Actualización | SI | NO |
| Citas | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | SI |
| Actualización | SI |  |

Tabla 27 Alcance de los Módulos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Modulo | | Web | App |
| Expedientes  de Estudiantes | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | NO |
| Actualización | SI | NO |
| Admisiones | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | NO |
| Actualización | SI | NO |
| Espacios | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | NO |
| Actualización | SI | NO |
| Inventario de Elementos | Registro | SI | NO |
| Consulta | SI | NO |
| Actualización | SI |  |

Tabla 28 Alcance de los módulos

Los módulos que tengan disponibilidad APP, serán de consulta, el único requisito será el usuario y contraseña de un estudiante con esta activo.

**Delimitación Funcional**

El director será el usuario administrador, desde el cual se podrán crear los perfiles de empleados que crea conveniente, a su vez podrá desactivar usuario de ingreso de estudiantes, cuando lo crea pertinente, adicional a esto, podrá ejecutar consulta de reportes en los módulos, de solicitudes administrativas, citas psicológicas, reparaciones y e inventario por espacios.

Los roles de Psicólogo y gestor social, serán los encargados de gestionar solicitudes administrativas y citas hasta dar su solución, pero no podrán crear solicitudes ni citas; también tendrán el acceso a consulta de expedientes y espacios

El rol de mantenimiento, podrá gestionar las diferentes reparaciones que se generen en los espacios, este podrá consultar la información de contacto del estudiante y el detalle del espacio afectado, con el fin de dar solución a la reparación.

El rol de estudiante, será el único perfil que genere solicitudes administrativas, citas psicológicas, y reparaciones, a su vez podrá realizar el proceso de admisión, consultas de su expediente, su espacio, y actualización de información de contacto, como correo, celular o acudiente responsable.

Cada rol, tendrá un usuario y contraseña asignado, el cual podrá ser restablecido por medio del director o por correo personal.

1. **OBJETIVOS**

## **Objetivo general**

Desarrollar un sistema de información para la gestión de admisiones, expedientes, solicitudes administrativas, citas, reparaciones, espacios, inventarios y empleados de la corporación de residencias universitarias por medio de un entorno web.

## **Objetivos específicos**

* Realizar el levantamiento de la información de los procesos de la CRU, mediante encuestas.
* Realizar un estudio económico que defina la viabilidad del desarrollo y de la infraestructura para la CRU.
* Diseñar la interfaz y la base de datos del sistema de información con los datos y las especificaciones dadas por los requerimientos funcionales y diagramas de proceso.
* Desarrollar un módulo de citas psicológicas, que permita registrar las intervenciones realizadas en cada sesión.
* Desarrollar un módulo de reparaciones de espacios, que ayude a llevar el control de los costos utilizados.
* Desarrollar app que permita consultar el estado de las solicitudes, reparaciones y citas por los estudiantes.
* Implementar el sistema de información para mejorar las actividades de gestión de las áreas de mantenimiento, atención psicológica, admisión y dirección.

# **MARCO DE REFERENCIA**

# **Marco Teórico**

En el trascurso de la investigación se hallaron los siguientes proyectos de software relacionados con la gestión de espacios, expedientes y solicitudes.

Tabla 29 Proyectos similares

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Módulos** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| **Sistema de Gestión de Espacios Físicos**  En la universidad pontificia universidad católica de chile, se encuentra el sistema de gestión de espacios físicos, donde mediante una url publica, se puede realizar una reserva de algún salón especial (conferencia, reunión), estos se encuentra en los diferentes bloques (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE, 2015). | -Cuenta con un módulo de inicio de sesión, para restringir el ingreso de personas externas a la comunidad estudiantil, sin embargo, cuenta con un formulario de inscripción para personas que cuenten con autorización para realizar reservas o aun no estén inscritas.  - En el módulo principal, se realiza la reserva mediante un formulario básico donde se indica el espacio, la fecha de inicio y fin.  - Además de esto, también cuenta con un módulo de ayuda donde se presentan las indicaciones del formulario, y dudas que se tengan sobre la reserva. | -Tiene un sistema de seguridad, el cual cuenta con la conexión de un directorio activo donde están alojadas las direcciones de correo autorizadas para el ingreso a las reservas, este permite dar de baja los alumnos cada semestre | -Es poca la información acerca del espacio a reservar, puesto que no se tiene presente información de ubicación, capacidad de personas, etc.  -No se tiene un inventario puntual, de los elementos que se encuentran alojados en el espacio físico. |
| **Historiasclinicas.com**  Es un software web que gestiona de manera completa las historias clínicas, por medios formularios, donde se describen tratamientos, medicamentos, y demás fichas de médicas que interfieran con el análisis médico. (OPERALABORIS, 2016). | -Panel de administración: desde este módulo se logra una administración completa en cuanto a la agregación de los elementos que permiten gestionar la historia clínica, como lo son un médico, una categoría, o un grupo nuevo de medicamentos.  - Módulo de Pacientes, en este, se logra identidad toda la información del paciente donde por medio de grupos de fichas, se almacena de manera correcta los datos que involucren el diagnostico.  - Módulo de asignación de citas: por medio de este módulo se logra realizar la reserva de un tiempo de cita para cada doctor de acuerdo a la agenda disponible, para cada paciente. Además, permite la consulta por día sobre cada paciente | -Permite almacenamiento online, donde se generan copias de back, de esta manera se garantiza la seguridad de la información.  - Permite la gestión de menús de acuerdo al perfil en el momento de la creación de usuarios. | - Los formularios son muy extensos, de esta manera se pierde la facilidad presentada hacia el usuario, donde se genera una sensación molestia al tener que diligenciar tantos campos  - No tiene una barra marcada acerca de la navegación actual, de esta manera el usuario puede llegar a olvidar en que formulario se encuentra. |
| **Helpdesk**  Este software tiene como función principal la gestión de las solicitudes, de acuerdo a las categorías, donde se logre realizar un seguimiento completo hasta su solución, donde por medio de informes se logren generar soluciones globales y así minimizar las solicitudes (ARTOLOGIK, 2016). | -Gestión de solicitudes: a través de este módulo se gestiona las solicitudes, por medio de formularios donde se indica las anotaciones, y sus respectivas soluciones.  -Base de conocimiento: donde se permite crear una lista de soluciones básicas y a partir de solicitudes cerradas, se permite buscar de inmediato la solución y así mitigar los problemas que se generen.  -Informes: en este módulo se encuentra la posibilidad de generación de reportes, donde se indiquen, cantidad de solicitudes, tiempos de solución, además de la categoría más solicitada. | -Tiene opciones de escalamiento con el fin de la solución entre varias áreas, sin perder el control de que quien tiene la solución.  -Tiene funcionalidad web, lo cual garantiza una conexión a través de un explorador de internet. | -No permite la integración con más módulos, puesto que de acuerdo las solicitudes se pueden presentar otros como lo es de inventarios  -En el módulo de informes no tiene la opción de crear informes personalizados |
| **Gestockplus**  Es un software de gestión comercial el cual tiene como principal función administrar el inventario de elementos, a través de diferentes módulos (GESTOCK PLUS, 2016). | -Gestión de Existencias: Por medio de este módulo se permite la verificación de elementos disponibles, faltantes, y así mismo visualizar un listado de existencias, con sus respectivas características.  -Gestión de Clientes: este módulo permite la clasificación de grupos de clientes, para así lograr determinar el inventario por cada cliente y estimar el próximo envió, y así mismo asociarlos mediante una ficha o descripción de cada uno.  -Estadísticas en Informes: Permite generar reportes por cliente o por elementos, para así determinar cuál es el más vendido. También permite verificar movimientos mensuales o personalizar estos tiempos. | -El tipo de software el local, lo cual significa que la información siempre permanecerá en la red de la entidad que lo administre.  - Tiene una interfaz amigable con el usuario, además de sus accesos directos con el teclado, lo cual agiliza los procesos. | -Debido a que es un software local, no permite la compatibilidad con demás sistemas operativos o arquitectura. Esta versión solo está para sistema operativo Windows 7 de 32 bits  -Difícil de administrar si se realizan actualizaciones, puesto que se necesitaría reinstalar el software de manera individual en cada uno de los equipos. |
| **Fronthotel**  Es un software diseñado para la administración de hoteles, se caracteriza por su gran sistematización de información de todas las áreas que posea. Además de esto cuenta con motor de bases de datos SQL Server (ICG Software, 2016). | **-Recepción:** Este módulo permite el ingreso de los huéspedes, a través de la consulta inmediata de la disponibilidad, tamaños y precios de las habitaciones.  **-Tarifas:** Este módulo permite gestionar los valores que tendrán las habitaciones de acuerdo a las temporadas, además permite generar combos con el fin de ir al detalle de la ganancia.  **-Gobernanta:** Por medio de este módulo, se puede verificar el estado de las habitaciones, además de los objetos incluidos en cada una. | -Permite administración desde cualquier punto del mundo gracias a que es un aplicativo web.  -Permite integración con cualquier tipo de dispositivo de receptor de información (Scanner, datafono, pistola lectora). | -Debido a la fácil integración con todas las áreas del hotel, requiere un soporte técnico dedicado, lo cual representa costos adicionales.  -Gracias a su gran variedad de módulos para las áreas del hotel, pierde el objetivo principal, por tanto, no tiene un límite de operación. |

# **Aportes al proyecto**

Teniendo como referente los desarrollos existentes se añade a la planificación, análisis y diseño para una solución que se adecue a las necesidades funcionales, económicas y tecnológicas que la CRU necesita.

Por ello el desarrollo del sistema de web a través de almacenamiento en la nube, le permitirá a la CRU integrar sus procesos de solicitudes, reparaciones admisiones, inventario y gestión de espacios.

De igual forma, el almacenamiento en la nube es una de las principales tendencias

tecnológicas que se ofrece actualmente y que de a poco ha ido introduciéndose en el ámbito empresarial, sin que éstas se ocupen más por la disposición, desarrollo, operación y mantenimiento de una infraestructura de almacenamiento propia, compuesta por software y hardware; así las cosas, la sustitución de los métodos manuales de procesamiento de información, registro de solicitudes y generación de informes que la CRU efectúa, se realizará con la automatización de su ingreso, consulta y/o modificación desde cualquier tipo de dispositivo que cuente con un explorar conectado a internet.

# **Marco Contextual**

**Caracterización**

CORPORACION DE RESIDENCIAS UNIVERSITARIAS (C.R.U.)

Es una institución privada, autónoma y sin ánimo de lucro, fundada el 10 de octubre de 1958, con el propósito de albergar estudiantes universitarios de bajos recursos, allí se trabaja por conservar el ambiente de hogar, con el fin de que los estudiantes culminen sus programas académicos. Se encuentra ubicada en la localidad de Teusaquillo, sobre la avenida de las américas, hace parte de un conjunto de residencias del sector.

Actualmente la C.R.U. tiene un programa de alojamiento de la dirección de bienestar de la universidad nacional, donde se brindan servicios de salud, trabajo social y psicología, para así garantizar un acompañamiento en el proceso de formación.

La población objetivo son los estudiantes pertenecientes a comunidades rurales, o de escasos recursos, donde su inscripción a la universidad se hace a través del Programa de Atención Especial (PAES).

Posee con un proceso de admisión, donde mediante una serie de documentos, y una entrevista puede optar por un cupo en las residencias. Los estudiantes tienen derecho a residir como máximo 5 años, después de este tiempo deben abandonar las instalaciones.

La convivencia siempre es un tema principal entre los residentes, puesto que en muchas ocasiones se presentan diferencias, y la CRU, con el fin de incentivar la tolerancia, ofrece la posibilidad de generar conciliaciones entre los involucrados.

# **Marco Conceptual**

El marco de conceptual, se identifican los elementos que permitirán la identificación de la constitución del desarrollo del sistema de información.

**Sistema de Información** Es un conjunto de elementos integrados de manera organizada con el fin de administrar datos por medio de elementos, donde se logra cumplir un objetivo o satisfacer una necesidad.

**Residencias Universitarias** Las residencias de estudiantes o residencias universitarias son espacios que suministran alojamiento además de tener como objetivo la promoción y la formación de estudiantes (Residenciasen.com, 2016).

Existen dos tipos donde se pueden alojar estudiantes universitarios y no universitarios, sin embargo, es más común, encontrarlas es con solo universitarios, existen programas mundiales que se encargan de gestionar espacios cuando se tratan de estudiantes de intercambio, con bajos costos de arrendamiento.

Esta compuestas por una organización universitaria privada, en algunos casos publica, esta entidad se encarga de administrarla de manera externa a los procesos de la universidad, con el fin de tomar decisiones propias y no con interés universitarios; algunas universidades gozan de espacios dedicados en el mismo campus para garantizar un entorno cultural, siendo así un factor determinante en el desarrollo del estudiante.

Los servicios que brindan las residencias de estudiantes y las residencias universitarias suelen ir desde el alojamiento y la manutención hasta los servicios de lavandería y biblioteca. Además, según la categoría de estas residencias, también contarán con servicios complementarios como cine, conciertos, planificación de excursiones o actividades deportivas.

**Solicitud Administrativa** Hace referencia a las solicitudes que requieren como solución una carta, una certificación, o algún comprobante emitido por parte de la CRU.

**Citas Psicológicas** Son reuniones agendadas, las cuales son solicitadas por el estudiante, donde se realiza una charla identificando problemas emocionales o sociales, que determinen una solución mediática por medio de invenciones psicológicas.

**Reparación** Se define como una solicitud de reparación en alguno de los espacios activos donde se hospeda un estudiante, este puede tener prioridad y así mismo debe resolverse en el menor tiempo posible.

**Tiempos de solución** Los tiempos destinados para la solución de cada caso se establecen a continuación, si se incumplen estos tiempos, se debe establecer en que parte del proceso fallo:

**Solicitud Administrativa**: Tiempo de solución máximo 24 horas hábiles, comprendidas entre las 8:00 Am hasta las 5:00 Pm.

**Cita**: El tiempo de solución será de una hora o menos, depende de la duración de la misma.

**Reparación**: Tiempo de solución máximo 40 horas hábiles, comprendidas entre las 8:00 Am hasta las 5:00 Pm., este se podrá suspender si se requiere debido a alguna compra.

**Escalabilidad** Hace referencia al proceso de permitir trasladar un caso o solicitud a otra persona la cual le dará solución o la trasladará a otro recurso humano, esto debe verse reflejado en el histórico.

**Espacio Físico** Como espacio físico se entiende como el conjunto de elementos naturales y/o artificiales, donde se encuentran el suelo, la vegetación, los muros, así mismo elementos sociales o culturales, por ejemplo, bajo el mando de gobiernos económicos, por tanto, se tiene costumbres y valores. De esta manera al mezclar todos estos elementos se logra la ocupación territorial, donde conlleva a que este lugar sea único.

**Base de Datos** Una base de datos es un sistema informático a modo de almacén. En este almacén se guardan grandes volúmenes de información. Por ejemplo, imaginemos que somos una compañía telefónica y deseamos tener almacenados los datos personales y los números de teléfono de todos nuestros clientes, que posiblemente sean millones de personas (Sierra, 2016).

**SQL Server** (Microsoft, 2017)Es un lenguaje de consultas de base de datos, desarrollado por Microsoft, el cual ofrece distintas características para el almacenamiento, manipulación y eficacia de los datos, a través de sus consultas.

Posee un entorno de desarrollo gráfico, el cual permite visualizar en tiempo real los procedimientos que se ejecutan a desde la base de datos.

**SQLProfiler**, Es una herramienta de SQL Server, la cual permite monitorizar los diferentes perfiles que acceden a la base de datos.

**C#** (Microsoft, 2017)Es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft, el cual tiene como característica principal la orientación a objetos, desde donde se puede hacer uso de las especialidades de POO, herencia, polimorfismo, reutilización, e integridad.

Por otra parte, tiene compatibilidad con diferentes sistemas operativos, donde se puede compilar, como lo son Windows, Unix, Android, iOS, entre otros.

**Xamarin** Es una plataforma de desarrollo de aplicaciones multiplataforma (Microsoft Xamarin, 2017) (Ios, Android, Windows Phone) el cual tiene como lenguaje principal c#, esto permite que la mayoría de la librerías de .net hagan parte del desarrollo de una aplicación. Para el desarrollo de la aplicación se hará uso de Xamarin.Android, el cual permitirá compilar en el lenguaje nativo de Android.

**Hojas de Estilo** Lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación.

Permite la separación de contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG, o XUL de la presentación del documento.

Las hojas de estilo tienen los siguientes elementos como colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra, etc. Para lograr una apariencia de una página web de una forma más sencilla permitiendo a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos.

**Plataforma Visual Studio Team Services** Es una plataforma web (Microsoft Visual Studio, 2017) que permite el alojamiento del código, como producto principal, la cual hace intervención de todas las partes para que no existan fugas de conocimiento, preguntas, debates y documentación entre el cliente y el equipo de desarrollo. Su uso es gratuito siempre que no se exceda cinco desarrolladores en el proyecto.

Esta plataforma se caracteriza por aplicar control de versión de código por medio de git y team fundation, también aplica metodologías de desarrollo como SCRUM, Agile, CMMI.

Se hará uso de esta plataforma para poder integrar el entorno de desarrollo Visual Studio 2017, con cada módulo desarrollado, que se ajuste a los productos acordados con el usuario, el cual también tendrá la posibilidad de monitorear los avances.

**Arquitectura MVC** El Modelo, Vista, Controlador(Microsoft, 2017), es un patrón de diseño de desarrollo de software que permite separa la información o lógica del negocio, de las vistas, aquellos formularios que ve el usuario, por medio de un controlador, un intermediario que evalúa las peticiones de la Vista, y realiza las consultas en la base de datos, y genera la vista para ser mostrada al usuario.

Este patrón de diseño, se encuentra disponible para varios lenguajes de programación como c#, php entre otros; se caracterizan por agilizar la etapa de programación, y enfocarse más en la seguridad, reutilización, y simplicidad.

1. **METODOLOGIA DE INVESTIGACION**

A continuación, se describirá los diferentes tipos de metodología, sin embargo, se describirá cada una de las características para especificar el procedimiento a seguir durante el desarrollo de este proyecto.

**Exploratoria:**  Se caracterizan por usarse para temas nunca antes estudiados.

**Descriptiva:** Se enfocan en la caracterización de la situación.

**Correlacional:** Estudia la relación entre una serie de variables que pueden ser independientes, de esta manera se justifica.

**Explicativa:** Se basa en la búsqueda de la causa y efecto de la situación.

El grado de abstracción también es importante debido a su técnica, por lo tanto, a continuación, se describen:

|  |  |
| --- | --- |
| **Investigación** | |
| **Pura** | **Aplicada** |
| Esta investigación busca aumenta la teoría, por lo tanto se relaciona con nuevos conocimientos, de este modo no se ocupa de las aplicaciones prácticas que puedan hacer referencias los análisis teóricos. | Su principal objetivo se basa en resolver problemas prácticos, con un margen de generalización limitado. De este modo genera pocos aportes al conocimiento científico desde un punto de vista teórico. |

Tabla 30 Comparativo Tipo de Investigación

Sin embargo, los grados de generalización en la investigación son:

|  |  |
| --- | --- |
| **Fundamental** | **Acción** |
| A partir de la muestra de sujetos, las conclusiones de la investigación se hacen extensiva a la población y se orienta a las conclusiones. Su objetivo se centra en el aumento de información teórica y se relaciona con la investigación pura (básica). | Se centra en generar cambios en una realidad estudiada y no coloca énfasis en lo teórico. Trata de unir la investigación con la práctica a través de la aplicación, y se orienta en la toma de decisiones y es de carácter ideográfico. |

Tabla 31 Comparativo Grados de generalización

La naturaleza de la metodología es muy importante porque imparte el origen de los datos, este se divide en dos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Cualitativa** | **Cuantitativa** |
| Es una investigación que se basa en el análisis subjetivo e individual, esto la hace una investigación interpretativa, referida a lo particular. | Para cualquier campo se aplica la investigación de las Ciencias Físico-Naturales. El objeto de estudio es externo al sujeto que lo investiga tratando de lograr la máxima objetividad. Intenta identificar leyes generales referidas a grupos de sujeto o hechos. Sus instrumentos suelen recoger datos cuantitativos los cuales también incluyen la medición sistemática, y se emplea el análisis estadístico como característica resaltante. |

Tabla 32 Comparativo naturaleza de la metodología

* 1. **Metodología Seleccionada**

De acuerdo a los conceptos planteados anteriormente se hará uso de un estudio correlación, entre las variables de tiempo, número de estudiantes y personas a cargo de los procesos y una investigación aplicada puesto que se extraerá un problema de la situación de la CRU; con un grado de generalización en acción, puesto que se realizarán encuestas para orientar la toma de decisión en la aprobación de este proyecto, de esta manera se hará uso de la naturaleza de la metodología cuantitativa.

* 1. **Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos**

**Plan de Levantamiento de Información**

A continuación, se describen los pasos realizados para la identificación de procesos, roles involucrados internos y externos, así como las áreas en que se encuentra distribuida la Corporación de Residencias Universitarias.

**Objetivos del levantamiento de información**

* Identificar las áreas en que está compuesta la corporación de residencias universitarias.
* Identificar los procesos que tiene la Corporación de Residencias Universitarias.
* Identificar los Roles que se involucran en los procesos de inicio a fin.
* Describir las herramientas que colaboran en la ejecución de cada uno de los procesos.

**Métodos de levantamiento de información**

**Observación Directa**: Labor de campo donde se realizará un conocimiento de las instalaciones físicas por áreas de la Corporación de Residencias universitarias

**Entrevista**: Se realizará una entrevista al responsable de cada área con el fin de identificar los procesos, documentos, formatos que se manejen.

**Encuesta**: Con los datos obtenidos de la entrevista se realizará una serie de preguntas a los involucrados en cada área, con el fin de cuantificar los datos y poder así obtener un análisis más cerrado.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fase | Actividades | Fecha | | Responsable | Recursos |
| Inicio | Fin |
| Levantamiento de información | Realizar entrevistas | 2 de Enero de 2017 | 5 de Enero de 2017 | Jefersson Steven Guevara | Formato de Entrevista |
| Aplicar Encuestas | 6 de Enero de 2017 | 10 de Enero de 2017 | Jefersson Steven Guevara | Formato  Encuestas |
| Analizar documentos internos | 11 de Enero de 2017 | 15 de Enero de 2017 | Jefersson Steven Guevara | Documentos y formatos internos |
| Observar Procesos y procedimientos | 16 de Enero de 2017 | 20 de Enero de 2017 | Jefersson Steven Guevara | Visita en sitio |

Tabla 33 Plan de Levantamiento de Información

**Observación Directa**

En la visita a las instalaciones de la Corporación de residencias universitarias, ubicadas en la Cra 33 No 23 – 87, se identificaron 2 bloques de 13 pisos, cada piso con 9 habitaciones. Donde en el primer piso se encuentra ubicada la administración, compuesta por el director, el psicólogo, y mantenimiento.

En el primer piso del edifico la CRU se encuentra el área de archivo, así como el espacio de atención psicológica, el cual permite atender a los estudiantes cuando lo necesiten; también la recepción de los daños que se presenten en los diferentes apartamentos. Además, está ubicada el área de admisiones, donde se realiza la recepción de los formatos y documentos para concursar por un cupo en las instalaciones.



Ilustración 3 Resultado de la visita de observación



Ilustración 4 Resultado de la visita de observación

**Entrevista** Con el fin de identificar cada una de las áreas y sus procesos, se realizó una entrevista a cada uno de los responsables, incluyendo los estudiantes quienes son el cliente principal.

**Encuesta** Con el fin de identificar cada una de las áreas y sus procesos, se realizó una encuesta a los diferentes actores de los procesos, incluyendo los estudiantes quienes son el cliente principal.

* 1. **Programas a utilizar para análisis de datos**

El software que contendrá la tabulación de los datos recolectados de las encuestas será Hoja de Cálculos de Google.

**Hoja de Cálculos de Google.** Es un software gratuito al cual se accede por medio de una cuenta de google, este posee opciones de formato condicional, las tablas dinámicas y las fórmulas integradas ahorran tiempo y simplifican las tareas habituales. Incluye un panel para explorar para ver una descripción general de los datos, desde resúmenes informativos hasta una selección de gráficos precargados para elegir (GOOGLE, 2016).

* 1. **Metodología de Desarrollo de Software**
     1. **Comparativo Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales**

|  |  |
| --- | --- |
| **Metodologías Agiles** | **Metodologías Tradicionales** |
| Basadas en la heurística provenientes de prácticas de producción de código | Basadas en normativas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo |
| Especialmente preparados para cambios durante el proyecto | Los cambios son poco frecuentes, debido a su intenso análisis en la fase de levantamiento de requerimientos |
| No existe contrato formal, debido a que sus procesos son bastes flexibles | El contrato se firma entre las dos partes y es obligatorio |
| El cliente es fundamental durante el desarrollo del producto | El cliente interactúa con el equipo de trabajo en algunas reuniones |
| Pocos artefactos evidencias | Existe gran cantidad de documentación en cada fase con el fin de soportar las decisiones. |
| Pocos Roles | En cada fase se encuentran distribuidos muchos roles |
| Menos énfasis en la arquitectura del software | La arquitectura se sustenta mediante los modelos de componentes, ya que debe quedar clara desde la fase de elaboración. |
| Esta compuestas por menos de 10 integrante | Grandes grupos que se encuentran distribuidos en sedes, incluyendo la del cliente. |

Tabla 34 Comparativo Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales

* + 1. **Comparativo Metodologías Rup y Scrum**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Característica** | **RUP** | **SCRUM** |
| **Enfoque** | Iterativo | Iterativo |
|  | Ciclo formal se define a través de 4 fases, pero algunos flujos pueden ser concurrentes. | Cada sprint (iteración) es un ciclo completo. |
| **Planificación** | Plan de proyecto formal, asociada a múltiples iteraciones. El plan es impulsado fecha final y también cuenta con hitos intermedios. | No de extremo a extremo del plan del proyecto. Cada plan de la siguiente iteración se determina al final de la iteración actual (no la fecha final de tracción). Dueño del producto determina el momento de término del proyecto. |
| **Alcance** | El ámbito de la aplicación esta predefinido antes del inicio del proyecto y se documenta en el alcance. Ámbito de aplicación pueden ser revisados durante el proyecto, los requisitos se están aclarando, pero estas modificaciones están sujetas a un procedimiento estrictamente controlado | En vez de existir un alcance, SCRUM se utiliza una cartera de proyectos se revalúa al final de cada iteración (sprint). |
| **Tipo de Proyecto y producto** | Recomendado para grandes proyectos a largo plazo, a nivel empresa con proyectos a media y alta complejidad. | Recomendado para las mejoras rápidas y organizaciones que no dependen de una fecha limite |
| **Ventajas** | Está basada totalmente en mejoras prácticas de la metodología: - Reduce riesgos del proyecto – Incorpora fielmente el objetivo de calidad –Integra desarrollo con mantenimiento | -Cliente altamente comprometido  -La documentación propuesta por la metodología es poca ya que el foco está en el producto a entregar  -Pocos roles necesarios perfecto para grupos de pocos integrantes.  -Entregas parciales y flexibilidad del cliente al priorizar funcionalidad, permite ajustarse a la disponibilidad de los recursos. |
| **Desventajas** | -Pretende prever y tener el control de antemano  -Modelo genera trabajo adicional  -Genera muchos costos  -No recomendable para proyectos pequeños | -No genera toda la documentación o evidencia de otras metodologías  -No es apto para todos los proyectos  -Tal vez sea necesario complementar con otras metodologías, como por ejemplo XP |

Tabla 35 Comparativo Metodologías Rup y Scrum

* + 1. **Características de otras**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Metodología Cascada** | | | |
| **Definición** | **Actividades** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| Conocida también como el modelo clásico modelo tradicional o modelo lineal secuencial, es el enfoque que ordena las etapas del proceso para el desarrollo del software como tal el ciclo de vida donde implica un desarrollo rígido y tiene una secuencia de actividades. La metodóloga en cascada es esencialmente el inicio y el alcance del proyecto, la planificación del proyecto (calendario, recursos necesarios), definición de las necesidades del negocio y prueba de la funcionalidad | **Análisis**: reúne las necesidades del producto y las necesidades de los usuarios finales del software.  **Diseño**: describe la estructura interna del producto y suele representarse el diagramas y textos.  **Implementación**: la programación, es el código en cualquier nivel.  **Integración**: es el proceso de ensamblar las partes para completar  el producto. | -El horario se establece con los plazos normalmente adecuados para cada etapa de desarrollo.  -Este proceso conduce a entregar el proyecto a tiempo.  -Es sencilla y facilita la gestión de proyectos.  -Permite tener bajo control el proyecto. -Limita la cantidad de interacción entre equipos que se produce durante el desarrollo. | -No refleja realmente el proceso de desarrollo del software. Ya que la mayoría de los que desarrollan proyectos no cumple con este lineamiento.  -Se tarda mucho tiempo en pasar por todo el ciclo.  -La aplicación de la metodología en cascada se orienta mejor al desarrollo de proyectos de corto plazo, de poca innovación y proyectos definitivos y detallados.  -Metodología pueden confundir al equipo profesional en las etapas tempranas del proyecto. |

Tabla 36 Metodología Cascada

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Metodología Espiral** | | | |
| **Definición** | **Actividades** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| Propuesta originalmente por Boehm, es un modelo de proceso de software evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial. Proporciona el potencial para el desarrollo rápido de versiones incrementales del software. | **Comunicación con el cliente:** Las tareas requeridas para establecer comunicación entre el desarrollador y el cliente.  **Planificación:** Las tareas requeridas para definir recursos, el tiempo y otra información relacionadas con el proyecto.  **Análisis de riesgos**: Las tareas requeridas para evaluar riesgos técnicos y de gestión. **Ingeniería**: Las tareas requeridas para construir una o más representaciones de la aplicación.  **Construcción** y acción: Las tareas requeridas para construir, probar, instalar y proporcionar soporte al usuario (por ejemplo: documentación y práctica).  **Evaluación del cliente:** Las tareas requeridas para obtener la reacción del cliente según la evaluación de las representaciones del software creadas durante la etapa de ingeniería e implementada durante la etapa de instalación. | -El modelo espiral es un enfoque realista del desarrollo de sistema.  -Modelo de proceso adaptable.  -El modelo en espiral puede aplicarse a lo largo de la vida del software.  -El desarrollo y el cliente comprenden y reaccionan mejor ante riesgos en cada uno de los niveles evolutivos.  -Permite a quien lo desarrolla aplicar el enfoque de construcción de prototipos en cualquier etapa de evolución del producto | -Resulta difícil convencer a grandes clientes de que el enfoque evolutivo es controlable.  -Es nuevo y no se ha utilizado tanto como ot5ros modelos.  -Requiere una considerable habilidad para la evolución del riesgo, y cuenta con esta habilidad para el éxito.  -Si un riego importante no es detectado y gestionado a tiempo , indudablemente surgirán problemas. |

Tabla 37 Metodología Espiral

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Metodología Espiral** | | | |
| **Definición** | **Actividades** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| en ingeniería de software, pertenece a los modelos de desarrollo evolutivo. El prototipo debe ser construido en poco tiempo, usando los programas adecuados y no se debe utilizar muchos recursos. El diseño rápido se centra en una representación de aquellos aspectos del software y serán visibles para el cliente o el usuario final. gracias. este diseño conduce a la construcción de un prototipo, el cual es evaluado por el cliente | **Definición de especificaciones**: tiene como objetivo auditar la información de relativa al problema.  **Diseño conceptual**: El objetivo de esta fase es construir un modelo de información que b refleje el esquema conceptual del prototipo.  **Desarrollo de prototipo**: como su nombre lo indica, esta fase tiene por objetivo la construcción delo primer prototipo operativo de la aplicación.  **Pruebas de usuario:** se realiza todas las pruebas necesarias para validar el prototipo desarrollado en fase anterior. Implementación: se ejecuta el plan de formación de los usuarios llevara a cabo el proceso.  **Auditoria y seguimiento**: esta consiste en realizar una auditoría del rendimiento y la calidad de la aplicación. | -Este modelo es útil cuando el cliente conoce los objetivos generales para el software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada.  -También ofrece un mejor enfoque cuando el responsable del software esta inseguro de la eficacia. | -El usuario tiende a crearse muchas expectativas cuando ve el prototipo de cara al sistema final. -Si se centra la atención en el desarrollo del prototipo y no en el proyecto en sí , el programador puede elegir , por ejemplo, un lenguaje de programación incorrecto, haciendo que estas decisiones afecten el desarrollo final de la aplicación. |

* + 1. **Metodología de desarrollo seleccionada**

Para este proyecto se utilizarán los procesos y actividades de la Metodología Rup, pero el desarrollo será con el Método Scrum.

Esta metodología (Scrum) es importante porque permite aumentar la eficiencia de las personas que intervienen en el proyecto permitiendo la optimización de recursos y obteniendo resultados en tiempos más cortos.

Se tendrán en cuenta las siguientes fases: Inicio, elaboración, construcción y transición.

**Fase de Inicio**: Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.

**Fase de elaboración**: En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar. Fase de **Construcción**: El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requerimientos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

**Fase de Transición**: El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto**.**

* 1. **Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables**

Teniendo en cuenta los tiempos para planeación y ejecución del proyecto se optó por metodología ágil Scrum basados en las ventajas para minimizar los riesgos durante la realización del proyecto, un seguimiento mensual y enfocado a los avances y a una interacción de grupo que permita minimizar el impacto de las áreas para conseguir el objetivo de proyecto.

Con la metodología ágil utilizada se pretende:

Dar el inicio y el alcance al proyecto, estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema. Se analizará las necesidades de los usuarios finales del software para determinar y alcanzar los objetivos.

Realizar la planificación del proyecto (Cronograma, recursos necesarios, costo). identificar y especificar los requerimientos funcionales, no funcionales y las restricciones del sistema para así poder ejecutar una arquitectura ejecutable que permita el mejoramiento en el desempeño de las diferentes áreas y mayor productividad y seguridad en el servicio ofrecido, obteniendo como resultado el Documento de Diseño del Software.

-Definición de las necesidades del negocio y el análisis en detalle de la solución.

-La creación de la solución (Sistema de Información).

-Realizar pruebas funcionales del sistema para identificar posibles defectos, ser corregidos y realizar entrega del mismo.

-Cierre del proyecto.

* + 1. **Descripción de la metodología de trabajo Scrum**

Scrum es un marco para ejecutar proyectos sobre la base de los principios y valores de Agile (Microsoft Dev, 2017). Define un conjunto de actividades que pueden ayudar al equipo a entregar más valor a los clientes más rápidamente. Estas actividades proporcionan a los clientes la oportunidad de revisar, guiar e influir en el trabajo del equipo a medida que progresa. Este enfoque no intenta definir todo al principio de un proyecto. En su lugar, el equipo trabaja en breves iteraciones (también denominadas sprints) y refina el plan a medida que progresa.

Como evidencia del trabajo de la metodología se han cargado los ítems de desarrollo a la plataforma visual studio team services, en el siguiente link

<https://cruportalgestion.visualstudio.com/PortalCRUFinal/_home>

Donde también se encuentra el productowner, con el fin de que se realice retroalimentación de los avances.

* + 1. **Descripción General de la Metodología**

Las principales razones del uso de un ciclo de desarrollo iterativo e incremental de tipo Scrum para la ejecución de este proyecto son:

Sistema modular. Las características del prototipo de software web y app permiten desarrollar una base funcional mínima y sobre ella ir incrementando las funcionalidades o modificando el comportamiento o apariencia de las ya implementadas.

Entregas frecuentes y continuas al cliente de los módulos terminados, de forma que puede disponer de una funcionalidad básica en un tiempo mínimo y a partir de ahí un incremento y mejora continua del sistema.

Previsible inestabilidad de requisitos.

Es posible que el sistema incorpore más funcionalidades de las inicialmente identificadas.

Es posible que durante la ejecución del proyecto se altere el orden en el que se desean recibir los módulos o historias de usuario terminadas.

Para el cliente resulta difícil precisar cuál será la dimensión completa del sistema, y su crecimiento puede continuarse en el tiempo suspenderse o detenerse.

**Valores de trabajo** Los valores que deben ser practicados por todos los miembros involucrados en el desarrollo y que hacen posible que la metodología Scrum tenga éxito son:

Autonomía del equipo

Respeto en el equipo

Responsabilidad y auto-disciplina

Foco en la tarea

Información transparencia y visibilidad.

**Personas y Roles del Proyecto**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Persona | Contacto | Rol |
| Jefersson Guevara | [guevarajeferson@gmail.com](mailto:guevarajeferson@gmail.com) | Equipo Scrum/ Team |
| José Primo | Primoc11@gmail.com | Dueño del producto/ ProductOwner |

Tabla 38 Personas y Roles del Proyecto

**Artefactos y/o documentos**

Modulo o Product BackLog/

Iteración o SprintLog

# **CRONOGRAMA**

El cronograma se genera a partir de la metodología seleccionada RUP, el cual consta de 3 meses. Donde se incluyen todas las fases.

# **PRESUPUESTO**

Se establece mediante la disponibilidad de los recursos a destinar para el desarrollo de todas las actividades que involucre el cumplimiento del cronograma:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | Cantidad | Costo |
| Director de Proyecto  JEFERSSON GUEVARA | 720 Horas / Vlr Hr 20.000 | 14.400.000 |
| Analista funcional  JEFERSSON GUEVARA | 320 Horas / Vlr Hr 40.000 | 12.800.000 |
| Desarrollador  JEFERSSON GUEVARA | 320 Horas / Vlr Hr 50.000 | 16.000.000 |
| Tester  JEFERSSON GUEVARA | 320 Horas / Vlr Hr 20.000 | 6.400.000 |
| Equipo | 1 | 2.000.000 |
| Microsoft Office | 6 Meses | 180.00 |
| Licencia de Visual Studio  Commnity 2017 | 6 Meses | 0.00 |
| Windows 10 Pro | 6 Meses | 720.000 |
| SQL Server Developer 2017 | 6 Meses | 0.00 |
| Servicio de Internet | 6 Meses | 480.000 |
| Luz | 6 Meses | 900.000 |
| Agua y Alcantarillado | 6 Meses | 360.000 |
| Papelería y otros | 1 | 300.000 |
| Instalaciones | 6 Meses Arriendo | 1.800.000 |
| Transporte | 1 | 500.000 |
| Total |  | 58.140.000 |

Tabla 39 Descripción del Presupuesto

Como se observa las licencias de los entornos de desarrollo tiene un costo de $0.00, esto debido a que en la ejecución del proyecto solo estará trabajando un desarrollador, y por consecuencia no supera los cinco integrantes del grupo que permite Microsoft para el uso de estas licencias.

Además de los costos de ejecución del proyecto se prevén gastos anuales de infraestructura y mantenimiento, donde existen dos opciones, una en la Nube y otra en la instalación en sitio en la CRU, con el fin de identificar los costos más bajos se identifican los siguientes elementos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | Cantidad | Costo |
| Hosting, Api, y Sitio 10GB  1 Core, 1.75 Ram  480 Horas | Mes | 225.000 |
| Base de datos única, Estándar tier, S0 level, 10 DTUs, 250 GB | Mes | 30.000 |
| Almacenamiento 20GB | Mes | 5.000 |
| Ancho de Banda | Mes | 0.00 |
| Administración | 5 Días por Mes | 400.000 |
|  | Total Mensual | 660.000 |
|  | Total Anual | 7’920.000 |

Tabla 40 Costos de Plataforma Azure

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurso | Cantidad | Costo |
| Servidor  PowerEdge-T130 | 1 | 6’200.000 |
| Licencia Windows  Server2016 | 1 | 2’700.000 |
| Licencia de Sql Server 2014 | 1 | 2’880.000 |
| Energía | Mensual | 90.000 |
| Internet 10MB | Mensual | 67.000 |
| Administración | Mensual | 1.800.000 |
| Instalación de  Infraestructura | 1 | 2’000.000 |
|  | Total Mensual | 1.957.000 |
|  | Total costo único | 13’780.000 |
|  | Total Anual | 23’484.000 |
|  | Valor Total | 37’264.000 |

Tabla 41 Costos Implementación en sitio

Como se observa, los costos de implementación en la nube en la plataforma de Azure, son más bajos que la implementación en sitio, puesto que la primera es un 21% del costo anual de la solución en sitio, y es más accesible económicamente.

1. **DESARROLLO DEL PROYECTO**
   1. **App Web**



Ilustración 5 Login Web

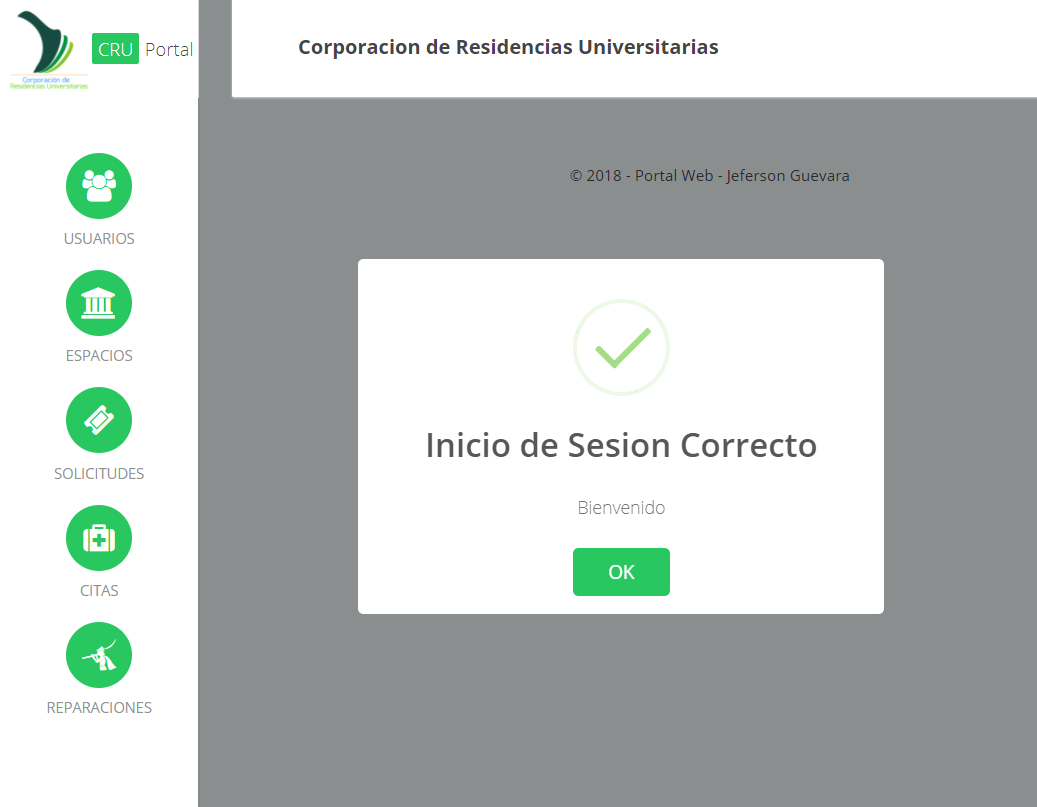


Ilustración 6 Menú de Inicio

## **App Móvil**

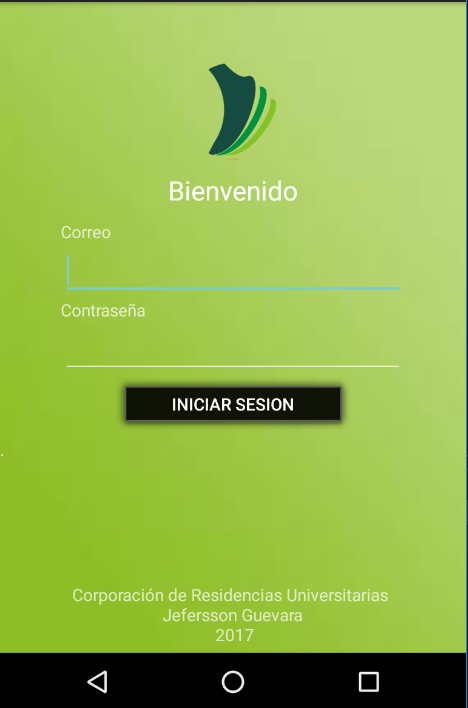


Ilustración 7 App Login



Ilustración 8 App Menú

**CONCLUSIONES**

La Corporación de Residencias Universitarias que cuenta con la prestación del servicio de alojamiento para estudiantes en más de 50 años, decidió agregar servicios para la comodidad, bienestar y seguridad, lo cual generó que los controles de sus procesos se lleven de forma manual y en archivos físicos, por lo que fue necesario contratar el desarrollo de un sistema de información integrado que permite registrar y gestionarlos.

El sistema de información permite el control de los procesos misionales de la CRU, tales como la gestión de admisiones, gestión de expedientes, el control de inventarios de los espacios y la gestión de solicitudes (administrativas, reparaciones y citas), registrando, modificando y consultando en línea todas las actualizaciones de información se realizan en cada uno de ellos.

Así mismo permite llevar el registro y control de las personas que interviene en cada una de las actividades y suministra bases de datos de habitaciones, estudiantes, e inventarios para futuros análisis.

Así las cosas, el sistema mejora la administración, sistematización y el control de los

registros de actividades, flujos y movimientos de las reparaciones que se realicen, contribuyendo a que la CRU continúe prestando los servicios con la calidad y oportunidad habitual.

Los costos empleados en el proyecto se alinearon a las viabilidades financieras, administrativas y operativas que la compañía tenía presupuestadas, logrando satisfacer los

objetivos y el alcance propuesto.

**LINEAS DE TRABAJO FUTURO**

El proyecto se constituye en el primer paso para solucionar los inconvenientes de registro, gestión y control de la información de la CRU; sin embargo, la consecución de este producto abre paso para el desarrollo de trabajos futuros que robustezcan el sistema de información, dentro de los cuales se identificaron:

* La implementación de un módulo de asignación de código de barras, que identifique de manera puntual los activos de la CRU, con el fin de realizar inventarios más precisos.
* Habilitar el proceso de admisión desde la aplicación, lo cual implicaría agregar todos los módulos de la Web.

Este proyecto abre la oportunidad para centros de alojamiento universitarios, puedan contar son sistemas de información viables, de tecnología de vanguardia y de fácil utilización e implementación.

Finalmente, este trabajo invita a los desarrolladores web y de aplicaciones móviles a que vislumbren en la construcción de productos sencillos la solución de problemas reales y simples, cuyos cuellos de botella pueden ser fácilmente resueltos con ingenio y creatividad a través del uso adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**BIBLIOGRAFIA**

Abascal, E. &. (2005). *Análisis de encuestas. Esic Editorial.*

Abascal, E. E. (2005). Análisis de encuestas. En I. G. Abascal E. Esteban, *Análisis de encuestas* (págs. 23-25).

ARTOLOGIK. (Noviembre de 2016). *Help Desk*. Obtenido de https://www.artologik.com/es/HelpDesk.aspx

biblioteca.itson. (7 de Noviembre de 2016). *http://biblioteca.itson.mx/*. Obtenido de http://biblioteca.itson.mx/oa/dip\_ago/introduccion\_sistemas/p3.htm

Colombia, R. d. (2012). *LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012.* Obtenido de La protección de datos personales.

GESTOCK PLUS. (Noviembre de 2016). *Gestock Plus Software de Gestion Comercial*. Obtenido de https://www.gestock.com.ar

GOOGLE. (Noviembre de 2016). *Hojas de Calculos de Google*. Obtenido de https://www.google.com/intl/es-419/sheets/about/

Gutiérrez, J. J. (Noviembre de 2016). *¿Qué es un framework Web?* Obtenido de ¿Qué es un framework Web?: http://www. lsi. us. es/~ javierj/investigacion\_ficheros/Framework.pdf

Ibáñez, A. A. (1986). El proceso de la entrevista: conceptos y modelos. En A. A. Ibáñez, *El proceso de la entrevista: conceptos y modelos.* (págs. 45-46).

ICG Software. (Noviembre de 2016). *Front Hotel Software para hoteles y cadenas*. Obtenido de http://www.icg.es/productos/fronthotel/

Microsoft. (27 de Febrero de 2017). *Learn about ASP.NET MVC*. Obtenido de https://www.asp.net/mvc

Microsoft. (febrero de 2017). *Learn C#*. Obtenido de https://msdn.microsoft.com/es-co/library/kx37x362.aspx

Microsoft. (Febrero de 2017). *Sql Server 2016*. Obtenido de https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2016

Microsoft Dev. (Agosto de 2017). *Scrum*. Obtenido de https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd997796(v=vs.100).aspx

Microsoft Visual Studio. (Mayo de 2017). *Visual Studio Team Services*. Obtenido de https://www.visualstudio.com/es/team-services/

Microsoft Xamarin. (21 de MAyo de 2017). *Xamarin*. Obtenido de https://www.xamarin.com/

OPERALABORIS. (Noviembre de 2016). *Historias Clinicas Online*. Obtenido de http://programahistoriasclinicas.com/

Pantoja, E. B. (2004). El patrón de diseno Modelo-Vista-Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing. En E. B. Pantoja, *Acta Nova,* (págs. 2-4). Obtenido de El patrón de diseno Modelo-Vista-Controlador (MVC) y su implementación en Java Swing.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE. (2015). *Sistema de Gestion de Espacios*. Obtenido de http://gespacios.uc.cl/

Residenciasen.com. (Noviembre de 2016). *Residencia estudiantes: definición.* Obtenido de Residencia estudiantes: definición: http://www.residenciasen.com/residencia-estudiantes/123-residencia-estudiantes-definicion.html

Sierra, M. (Noviembre de 2016). *¿QUÉ ES UNA BASE DE DENOS Y CUÁLES SON LOS PRINCIPALES TIPOS?* Obtenido de ¿QUÉ ES UNA BASE DE DENOS Y CUÁLES SON LOS PRINCIPALES TIPOS?: http://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\_entachments&task=download&id=500

1. Ministerio de Educación, Colombia avanza en el acceso de la Educación Superior, Recuperado de:

   http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-350729.html [↑](#footnote-ref-1)
2. UniCauca, “El valor de la información y la tecnología”, Recuperado de: http://fccea.unicauca.edu.co/old/valorinformacion.htm [↑](#footnote-ref-2)
3. Wikipedia, “Iso 270001”, recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\_27001 [↑](#footnote-ref-3)
4. Ver anexo de encuesta estudiantes [↑](#footnote-ref-4)