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

INGENIERÍA DE SISTEMAS

JEFERSSON STEV­­­­­­­­­EN GUEVARA SANCHEZ

INSTITUCION UNIVERSITARIA DE COLOMBIA

FACULTAD INGENIERIA DE SISTEMAS

BOGOTA D.C

2017

Tabla de contenido

[1. TITUTLO 1](#_Toc492055329)

[2. INTRODUCCIÓN 2](#_Toc492055330)

[3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 4](#_Toc492055331)

[4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 7](#_Toc492055332)

[5. JUSTIFICACIÓN 10](#_Toc492055333)

[6. LEVANTAMIENTO DE INFORMACION 16](#_Toc492055334)

[6.1. Encuesta De Estudiantes 16](#_Toc492055335)

[6.2. Encuesta A Empleados 18](#_Toc492055336)

[6.3. ESTUDIO ECONOMICO 26](#_Toc492055337)

[7. ALCANCE 28](#_Toc492055338)

[8. OBJETIVOS 31](#_Toc492055339)

[8.1. Objetivo general 31](#_Toc492055340)

[8.2. Objetivos específicos 31](#_Toc492055341)

[9. MARCO DE REFERENCIA 32](#_Toc492055342)

[9.1. Marco Teórico 32](#_Toc492055343)

[9.1.1. Aportes al proyecto 36](#_Toc492055344)

[9.2. Marco Contextual 36](#_Toc492055345)

[9.3. Marco Conceptual 37](#_Toc492055346)

[10. METODOLOGIA DE INVESTIGACION 42](#_Toc492055347)

[10.1. Metodología Seleccionada 43](#_Toc492055348)

[10.2. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos 44](#_Toc492055349)

[10.3. Programas a utilizar para análisis de datos 47](#_Toc492055350)

[10.4. Metodología de Desarrollo de Software 47](#_Toc492055351)

[10.4.1. Comparativo Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales 47](#_Toc492055352)

[10.4.2. Comparativo Metodologías Rup y Scrum 48](#_Toc492055353)

[10.4.3. Características de otras 49](#_Toc492055354)

[10.4.4. Metodología seleccionada 51](#_Toc492055355)

[10.5. Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables 53](#_Toc492055356)

[10.5.1. Descripción de la metodología de trabajo Scrum 53](#_Toc492055357)

[10.5.2. Descripción General de la Metodología 54](#_Toc492055358)

[11. CRONOGRAMA 56](#_Toc492055359)

**Lista de Ilustraciones**

[Ilustración 1 Flujo de informacion de los procesos de la CRU 8](#_Toc492062740)

[Ilustración 2 Procesos a implementar en la CRU 11](#_Toc492062741)

[Ilustración 3 Resultado de la visita de observación 46](#_Toc492062742)

[Ilustración 4 Resultado de la visita de observación 46](#_Toc492062743)

**Lista de Tablas**

[Tabla 1 Resultados Pregunta 1 16](#_Toc492062702)

[Tabla 2 Resultados pregunta 2 16](#_Toc492062703)

[Tabla 3 Resultados Pregunta 3 17](#_Toc492062704)

[Tabla 4 Resultados Pregunta 4 17](#_Toc492062705)

[Tabla 5 Resultados de Pregunta 5 18](#_Toc492062706)

[Tabla 6 Resultados Pregunta 1 Empleados 18](#_Toc492062707)

[Tabla 7 Resultados Pregunta 2 Empleados 19](#_Toc492062708)

[Tabla 8 Resultados Pregunta 3 Empleados 19](#_Toc492062709)

[Tabla 9 Resultados Pregunta 4 Empleados 19](#_Toc492062710)

[Tabla 10 Resultados Pregunta 5 Empleados 20](#_Toc492062711)

[Tabla 11 Resultados Pregunta 6 Empleados 20](#_Toc492062712)

[Tabla 12 Resultados Pregunta 7 Empleados 21](#_Toc492062713)

[Tabla 13 Resultados Pregunta 8 Empleados 21](#_Toc492062714)

[Tabla 14 Resultados Pregunta 9 Empleados 22](#_Toc492062715)

[Tabla 15 Resultados Pregunta 10 Empleados 22](#_Toc492062716)

[Tabla 16 Resultados Pregunta 11 Empleados 22](#_Toc492062717)

[Tabla 17 Resultados Pregunta 12 Empleados 23](#_Toc492062718)

[Tabla 18 Resultados Pregunta 13 Empleados 23](#_Toc492062719)

[Tabla 19 Resultados Pregunta 13 Empleados 23](#_Toc492062720)

[Tabla 20 Resultados Pregunta 14 Empleados 24](#_Toc492062721)

[Tabla 21 Resultados Pregunta 15 Empleados 24](#_Toc492062722)

[Tabla 22 Resultados Pregunta 16 Empleados 24](#_Toc492062723)

[Tabla 23 Resultados Pregunta 17 Empleados 25](#_Toc492062724)

[Tabla 24 Análisis de costos 26](#_Toc492062725)

[Tabla 25 Costos con infraestructura en la nube 27](#_Toc492062726)

[Tabla 26 Costos con infraestructura propia 27](#_Toc492062727)

[Tabla 27 Alcance de los Módulos 28](#_Toc492062728)

[Tabla 28 Alcance de los módulos 29](#_Toc492062729)

[Tabla 29 Proyectos similares 32](#_Toc492062730)

[Tabla 30 Comparativo Tipo de Investigación 42](#_Toc492062731)

[Tabla 31 Comparativo Grados de generalización 43](#_Toc492062732)

[Tabla 32 Comparativo naturaleza de la metodología 43](#_Toc492062733)

[Tabla 33 Plan de Levantamiento de Información 45](#_Toc492062734)

[Tabla 34 Comparativo Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales 48](#_Toc492062735)

[Tabla 35 Comparativo Metodologías Rup y Scrum 49](#_Toc492062736)

[Tabla 36 Metodología Cascada 49](#_Toc492062737)

[Tabla 37 Metodología Espiral 50](#_Toc492062738)

[Tabla 38 Personas y Roles del Proyecto 55](#_Toc492062739)

# **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.

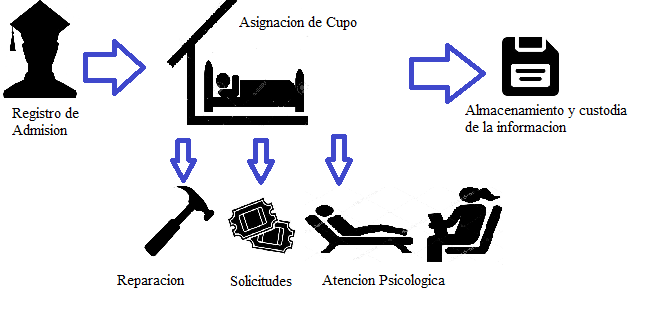


Ilustración 1 Flujo de informacion de los procesos de la CRU

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.

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)