



1/13/2014

# Plan de Pruebas

Versión 2.0

Preparado por: Ana Irina Calvo Carvajal  
Andrés Eduardo González Ortíz  
Jose Arnoldo Segura Campos  
Juan José Rojas Valverde

SISTEMA AUTOMATIZADO DE INCLUSIONES

## Tabla de Contenidos

1	Control del Documento .....	3
1.1	Historial de cambios .....	3
1.2	Aprobación del documento .....	3
2	Introducción .....	4
2.1	Propósito .....	4
2.2	Alcance .....	4
3	Ítems de prueba .....	5
3.1	Iteración 2 .....	5
3.1.1	CU-06 Crear Solicitud .....	5
3.1.2	CU-07 Ver Solicitudes de Inclusión .....	5
3.1.3	CU-08 Gestionar Excepciones de Proceso (CRUD) .....	6
3.1.4	CU-09 Modificar Solicitud de Inclusión .....	6
3.1.5	CU-10 Anular Solicitud de Inclusión .....	6
4	Riesgos del software .....	6
5	Características que se probarán .....	7
6	Características que no se probarán .....	8
7	Estrategia .....	8
7.1	Herramientas de software .....	8
7.2	MP02 – Matriz de Pruebas .....	8
7.3	Métricas .....	9
8	Criterios de éxito o fallo de los ítems .....	9
9	Criterios de suspensión de pruebas .....	11
10	Entregables .....	11
11	Tareas por realizar .....	12
12	Necesidades del ambiente .....	13
13	Responsabilidades .....	13
14	Calendario .....	15

15	Gestión de Riesgos .....	16
16	Aprobaciones.....	18
17	Glosario .....	18

## 1 Control del Documento

### 1.1 Historial de cambios

Versión	Fecha	Autor	Cambios realizados
0.0	1/13/2014	Ana Irina Calvo Carvajal	Creación de la plantilla del plan de pruebas
0.1	1/13/2014	Ana Irina Calvo Carvajal	Edición de documento de plan de pruebas
0.2	1/14/2014	Jose Arnoldo Segura Campos	Definición de medidas para la Gestión de Riegos, Características que se probarán y que no se probarán.
1.0	1/14/2014	Ana Irina Calvo Carvajal	Edición de PP01
2.0	1/14/2014	Ana Irina Calvo Carvajal	Edición de PP02

### 1.2 Aprobación del documento

Fecha	Nombre	Título	Firma
11/12/2013	Adriana Álvarez Figueroa	Profesora de la Escuela de Ingeniería en Computación del TEC (cliente)	
11/12/2013	Jaime Solano Soto	Profesor del curso de Proyecto de la Escuela de Ingeniería en Computación del TEC	

## 2 Introducción

### 2.1 Propósito

El propósito de este documento es definir un plan de acción para realizar las pruebas necesarias para determinar que los criterios de éxito del proyecto han sido alcanzados. A continuación se presentarán los métodos de prueba que serán llevados a cabo, las características por probar del software y otro tipo de información relacionada con las pruebas del proyecto.

### 2.2 Alcance

En este plan de pruebas, se tratarán todas las pruebas relacionadas con el sistema completo de Inclutec, por lo que incluirán los casos de uso de las tres iteraciones realizadas en el desarrollo del proyecto. Los tipos de pruebas que serán realizadas son:

- Pruebas de seguridad
- Pruebas de rendimiento
- Pruebas de integración
- Pruebas de funcionalidad

Para este proyecto, además, se usarán unos documentos proporcionados por el cliente para definir casos de prueba mediante el uso de matrices de prueba, que fueron creadas usando datos para evaluación de proyectos, y así tener una manera fiable de determinar si los criterios de éxito por iteración son alcanzados exitosamente.

## 3 Ítems de prueba

Para esta sección de ítems de prueba, se usarán las matrices de prueba definidas por el usuario para las pruebas del software generado. En el caso del documento PP04, que es el plan de pruebas general, se mostrarán divididas por iteración, por caso de uso a revisar, para facilitar la comprensión de lo que se probará en el proyecto. Los ítems de prueba serán definidos con el código CP-XX, para Caso de Prueba XX. Para más detalle sobre las matrices de prueba utilizadas en el proyecto, referirse al Anexo.

### 3.1 Iteración 2

#### 3.1.1 CU-06 Crear Solicitud

- CP-15 Cargar automáticamente los datos del estudiante al entrar a la pantalla del formulario.
- CP-16 Poder seleccionar un curso en el dropdown del formulario, que solo contiene los cursos a los que el estudiante puede hacer inclusión.
- CP-17 Desplegar los grupos correspondientes al curso seleccionado.
- CP-18 Seleccionar grupos que desea tomar en cuenta para la inclusión.
- CP-19 Ordenar por prioridad los grupos a tomar en cuenta para la inclusión.
- CP-20 Crear una solicitud exitosamente.

#### 3.1.2 CU-07 Ver Solicitudes de Inclusión

- CP-21 Verificar el estado de una solicitud de inclusión exitosamente desde la aplicación Android.
- CP-22 Verificar el estado de una solicitud de inclusión cuando no hay conexión a internet.

### 3.1.3 CU-08 Gestionar Excepciones de Proceso (CRUD)

- CP-23 Agregar de manera exitosa una nueva excepción.
- CP-24 Agregar nuevas excepciones con datos erróneos (carnet, código de curso o número de grupo inválido)
- CP-25 Modificar de manera exitosa una excepción.
- CP-26 Eliminar de manera exitosa una excepción.

### 3.1.4 CU-09 Modificar Solicitud de Inclusión

- CP-27 Modificar una solicitud de inclusión exitosamente desde la aplicación Android.
- CP-28 Modificar una solicitud de inclusión de manera que no tenga grupos.

### 3.1.5 CU-10 Anular Solicitud de Inclusión

- CP-29 Anular una solicitud de inclusión satisfactoriamente desde la aplicación Android.

## 4 Riesgos del software

En cuanto a los riesgos generales del proyecto, la siguiente lista muestra los riesgos que fueron identificados desde el comienzo del proyecto, así como durante el desarrollo del mismo:

- Problemas de conectividad con el web service de datos de estudiantes.
- Periodo de vacaciones de los funcionarios del Tec, limitando la comunicación con Centro de Cómputo y DAR.
- Inconsistencias con los estándares y políticas de desarrollo necesarios.
- Incompatibilidad entre las herramientas o plataformas utilizadas.
- Conocimiento limitado de desarrollo para móviles por parte del equipo de trabajo.
- Fallas en el hardware de la escuela de IC o del Centro de Cómputo.

- Conocimiento limitado sobre herramientas o tecnologías a utilizar para el desarrollo del proyecto.
- Falta de documentación del web service de DAR.
- Periodo de mantenimiento de la escuela de IC o del Centro de Cómputo.
- Complejidad alta del proceso principal del proyecto (asignación automática).

## 5 Características que se probarán

En el siguiente cuadro, se presentarán una serie de medidas o preguntas sobre ciertas características del sistema, por favor indique su nivel de comodidad con cada una de ellas usando High (H), Medium (M) o Low (L), donde High es la nota más alta y Low la nota más baja:

Característica del sistema	Comodidad
<b>Navegación:</b> ¿Es fácil moverse de un sitio a otro en la aplicación?	
<b>Colores:</b> ¿Se siente cómodo con los colores de la aplicación?	
<b>Orden:</b> ¿Considera que los componentes de la aplicación se encuentran bien ordenados?	
<b>Respuestas:</b> ¿La aplicación muestra los mensajes necesarios para saber si se encuentra trabajando?	
<b>Respuestas:</b> ¿La aplicación muestra mensajes cuando el trabajo hecho está guardado?	
<b>Vista general:</b> ¿Considera que la aplicación se ve bien?	



<b>Uso de la aplicación:</b> ¿Considera usted que la aplicación es un mejor método que el proceso que se realizaba anteriormente (Proceso Manual)?	
<b>Uso de la aplicación:</b> ¿Se sintió cómodo a la hora de utilizar el sistema?	

## 6 Características que no se probarán

Desde el punto de vista del usuario, no se va a incluir dentro de las pruebas:

- Si se aprueban o no las solicitudes enviadas durante el periodo de pruebas.
- Si llega un reporte al correo electrónico sobre la aprobación o reprobación de las solicitudes enviadas.

## 7 Estrategia

### 7.1 Herramientas de software

Para el desarrollo de las pruebas, se necesitará de paquete ofimático de Microsoft, específicamente Microsoft Excel, con una versión 2010 como su versión mínima. Microsoft Excel se utilizará para desplegar el documento MP03 – Matriz de Pruebas.

### 7.2 MP02 – Matriz de Pruebas

El documento de Matriz de Pruebas corresponde a una plantilla de Microsoft Excel, otorgada por el cliente, en la cual se puede obtener una medida cuantificable de los resultados de las pruebas que se vayan a realizar en la aplicación, esto mediante el uso de métricas (las cuales se explican en la siguiente sección). El usuario define en cada caso de prueba mostrado en la matriz un valor que se encuentra en el rango de

las métricas definidas. La Matriz dependiendo de los valores usados genera una calificación de calidad la cual si es mayor al 80%, el software es suficientemente bueno para poner en producción el software.

### 7.3 Métricas

Calificación	Definición	Descripción
5	<b>Confiable:</b>	Cumple con las especificaciones de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, portabilidad y productividad. Se considera completamente estable y confiable, supera las expectativas funcionales y técnicas.
4	<b>Estable:</b>	Posee un alto grado de estabilidad. Opera adecuadamente. Se cumple el flujo de procesos según las especificaciones de funcionalidad. Presenta errores o defectos leves. El reporte de hallazgos genera ajustes técnicos y mejoras para incrementar la calidad.
3	<b>Inestable:</b>	La funcionalidad no opera debidamente en todos los escenarios, según las especificaciones. Sin embargo, no impide la operación general del sistema. Los errores o defectos detectados se contemplan dentro de un margen moderado de esfuerzo por corrección.
2	<b>Crítico:</b>	No se puede utilizar la funcionalidad en un ambiente de producción. Se adapta parcialmente a las especificaciones de funcionalidad. Provoca un esfuerzo adicional para completar el flujo de procesos previstos en la prueba de QA. Implica modificaciones o correcciones por errores o defectos graves u omisiones.
1	<b>Inutilizable:</b>	Imposibilita la continuidad de la prueba y compromete la estabilidad de la funcionalidad. Presenta errores o defectos de tipo bloqueante. No se adapta a las especificaciones de funcionalidad. Implica reprogramación parcial.

## 8 Criterios de éxito o fallo de los ítems

El criterio de éxito general del proyecto en cuanto a pruebas es que en la matriz de pruebas general se tenga un porcentaje de aprobación igual o mayor a 80% luego de haber revisado todos los casos de prueba planeados en los documentos de planes de prueba de cada iteración. En cuanto a los criterios de éxito o fallo de los ítems de prueba, dependen de la realización de cada caso de prueba por caso de uso. La siguiente lista detalla los criterios de éxito generales del proyecto

- La calificación de calidad general del proyecto es igual o mayor al 80%.
- La calificación de calidad de la iteración I es igual o mayor al 80%.
- La calificación de calidad de la iteración II es igual o mayor al 80%.
- La calificación de calidad de la iteración III es igual o mayor al 80%.

En la siguiente tabla se detallan los criterios de éxito o fallo de cada caso de prueba de este plan de pruebas. Si el caso de prueba debe tener éxito, se indica con un marcador de color verde, en caso contrario, se indica con un marcador de color rojo.

Caso de Prueba	Descripción	Marcador
CP-15	Cargar automáticamente los datos del estudiante al entrar a la pantalla del formulario en Android	
CP-16	Seleccionar un curso en el dropdown del formulario, que solo contiene los cursos a los que el estudiante puede hacer inclusión en Android	
CP-17	Desplegar los grupos correspondientes al curso seleccionado en Android	
CP-18	Seleccionar grupos que desea tomar en cuenta para la inclusión en Android	
CP-19	Ordenar por prioridad los grupos a tomar en cuenta para la inclusión en Android	
CP-20	Crear una solicitud exitosamente en Android	
CP-21	Verificar el estado de una solicitud de inclusión exitosamente desde la aplicación Android	
CP-22	Verificar el estado de una solicitud de inclusión cuando no hay conexión a internet	

CP-23	Agregar de manera exitosa una nueva excepción	
CP-24	Agregar nuevas excepciones con datos erróneos (carnet, código de curso o número de grupo inválido)	
CP-25	Modificar de manera exitosa una excepción	
CP-26	Eliminar de manera exitosa una excepción	
CP-27	Modificar una solicitud de inclusión exitosamente desde la aplicación Android	
CP-28	Modificar una solicitud de inclusión de manera que no tenga grupos	
CP-29	Anular una solicitud de inclusión satisfactoriamente desde la aplicación Android	

## 9 Criterios de suspensión de pruebas

La suspensión del proceso de pruebas para cada caso de uso está definido por la matriz de pruebas correspondiente y la teoría en la que su creación se basó. Una vez que una prueba tiene un porcentaje de 80% el valor agregado de hacer pruebas deja de existir, por lo que ese sería el punto de suspensión. Después de realizar una prueba 5 veces, si esta falla, se cambia el estado de la prueba y se asume que debe ser corregido el proceso.

## 10 Entregables

La siguiente lista define todos los entregables que el proceso de pruebas genera en el proyecto:

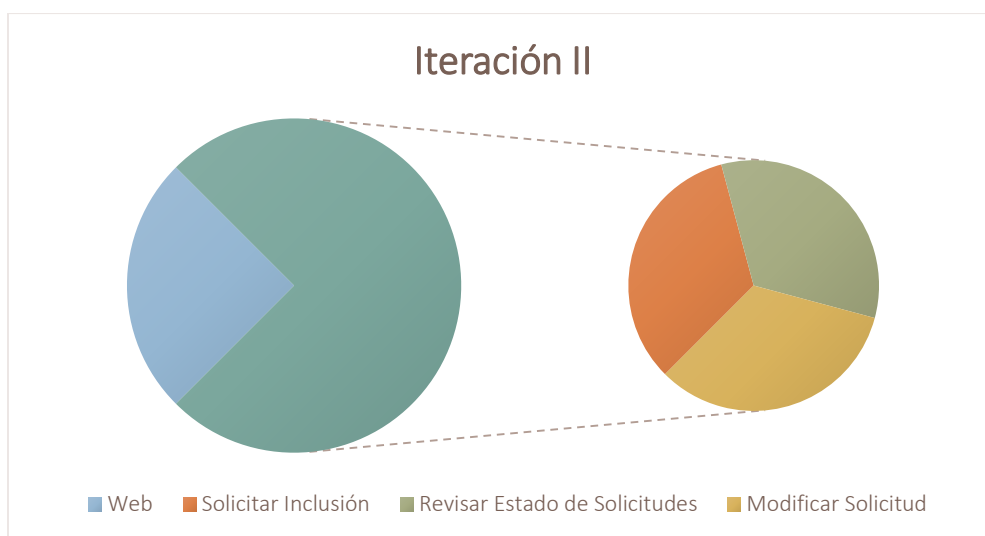
- Documento de Plan de Pruebas PP04

- Documento de Informe de Pruebas IEP04
- Matrices de pruebas para cada iteración
- Correcciones en el código del proyecto, ya sea en la aplicación de Android o la página web.

## 11 Tareas por realizar

En esta sección del documento, se definen las tareas por realizar durante el proceso de pruebas. Al estar en la It. 2 del proyecto Inclutec, solo se deben considerar las tareas de pruebas de los casos de uso correspondientes a esta parte del proyecto.

Otro punto a tomar en cuenta durante la fase de pruebas de la iteración es que cada estudiante tiene a cargo una serie de casos de prueba correspondientes a los casos de uso que desarrolló en la iteración, por lo cual se define la distribución de los casos de la siguiente forma:



- Android CU-06 Solicitar Inclusión – Ana Irina Calvo Carvajal
- Android CU-07 Revisar Estado de Solicitudes – Andrés Eduardo González O
- Web CU-08 Gestionar Excepciones de Proceso – Juan José Rojas Valverde
- Android CU-09 Modificar Solicitud – Jose Arnoldo Segura Campos

Las tareas por realizar para esta iteración por estudiante son las siguientes:

- 1 Definir los casos de prueba por caso de uso.
- 2 Crear la matriz de pruebas MP02 correspondiente a la primera iteración.
- 3 Ejecutar los casos de prueba y registrar los resultados.
- 4 Evaluar los resultados de la ejecución de las pruebas.
- 5 Crear el informe de ejecución de pruebas IEP02.

## 12 Necesidades del ambiente

Para poder realizar las pruebas definidas en este documento, se necesitan datos de prueba. Estos serán generados e incorporados en la base de datos del sistema Inclutec, para las pruebas que tengan que ver con partes que no necesiten la conexión al web service de DAR. La generación de dichos datos será realizada mediante la ejecución de un script de código SQL en la base de datos.

## 13 Responsabilidades

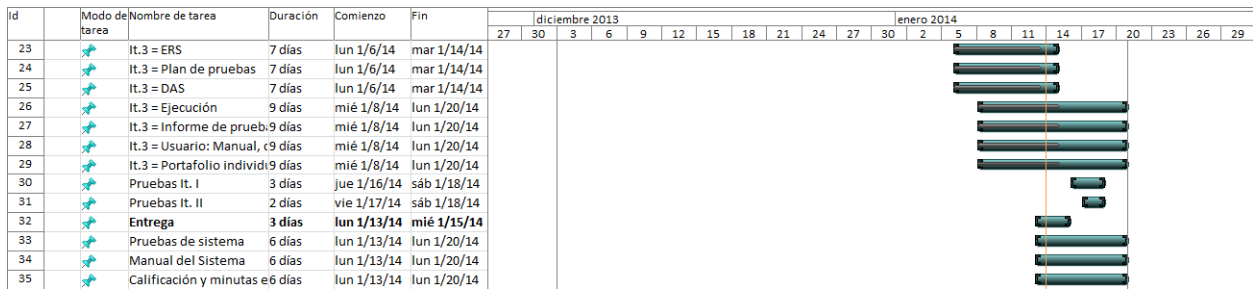
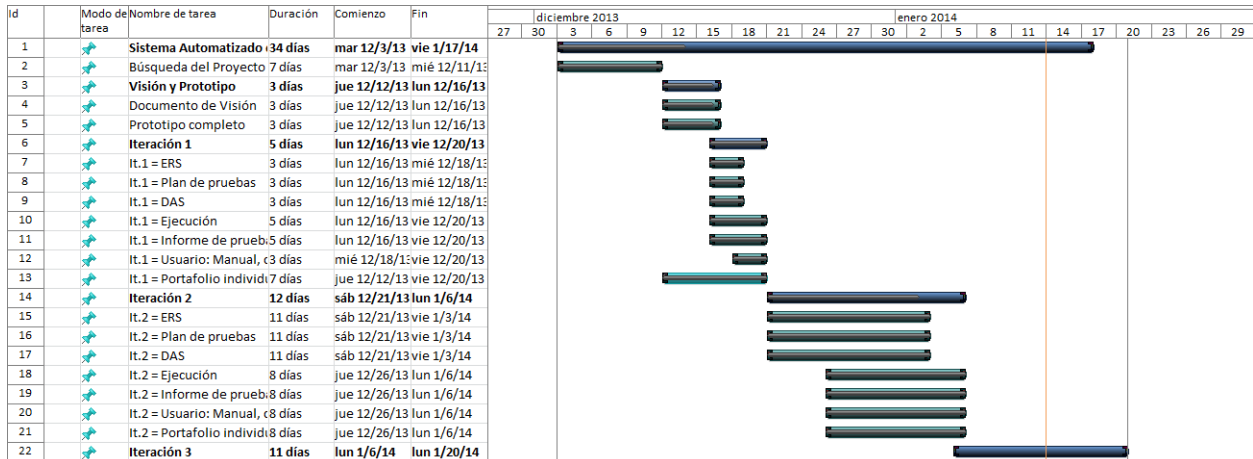
En cuanto al proceso de pruebas del sistema automatizado de inclusiones Inclutec, el siguiente cuadro muestra las responsabilidades de los involucrados en dicho proceso.

Responsable	Tarea
Adriana Álvarez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación de resultados de pruebas</li> <li>• Creación de plantilla de matrices</li> <li>• Ejecución de pruebas</li> </ul>
Jose Arnoldo Segura Campos (coordinador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de matrices para casos de uso propios</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de pruebas</li> <li>• Definición del calendario de pruebas</li> </ul>
Andrés Eduardo González Ortíz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de matrices para casos de uso propios</li> <li>• Definición de estrategia de pruebas</li> <li>• Ejecución de pruebas</li> </ul>
Ana Irina Calvo Carvajal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de matrices para casos de uso propios</li> <li>• Definición general de casos de uso del proyecto</li> <li>• Ejecución de pruebas</li> </ul>
Juan José Rojas Valverde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de matrices para casos de uso propios</li> <li>• Ejecución de pruebas</li> </ul>
Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de pruebas</li> </ul>

## 14 Calendario

La siguiente imagen muestra el diagrama Gantt del proyecto, incluyendo las tareas de pruebas que están planeadas.





## 15 Gestión de Riesgos

Los riesgos del proyecto que influyen en el proceso de pruebas son todos los identificados en la sección de Riesgos de software del documento. El siguiente cuadro muestra cómo serán enfrentados los riesgos en caso de darse, para poder llevar el proceso de pruebas de forma eficaz.

Riesgo	Acción
Problemas de conectividad con el web service de datos de estudiantes	Se conversará con el departamento de Soporte de la escuela de IC y el encargado de los servicios en el Centro de Cómputo para averiguar sobre el problema y solucionarlo.
Periodo de vacaciones de los funcionarios del Tec, limitando la comunicación con Centro de Cómputo y DAR	Durante este periodo, se continuará con las labores de desarrollo de la aplicación normalmente, en caso de ser necesario alguna funcionalidad que no se encuentra actualmente presente en el sistema y la cual necesite de estos departamentos, el desarrollo de esta funcionalidad quedará para una futura iteración del proyecto.
Inconsistencias con los estándares y políticas de desarrollo necesarios	Se utilizarán herramientas de “refactoring” para modificar los nombres de clases, métodos y atributos que no cumplan con los estándares de desarrollo.
Incompatibilidad entre las herramientas o plataformas utilizadas	El ambiente final de la aplicación debe cumplir con los requerimientos mínimos de software y hardware explicados en los manuales de usuario del proyecto. Este ambiente final es responsabilidad del departamento de Soporte de la escuela de IC, ya que ellos albergarán el ambiente y darán mantenimiento a la aplicación.
Conocimiento limitado de desarrollo para móviles por parte del equipo de trabajo	Se pondrá a cargo un estudiante responsable sobre la aplicación Android. Este estudiante es también encargado de facilitar manuales y documentación

	a los otros miembros del equipo para que los mismos disminuyan su curva de aprendizaje.
<b>Fallas en el hardware de la escuela de IC o del Centro de Cómputo</b>	Se conversará con el personal del departamento de Soporte de la Escuela de IC, sobre cómo administrar el sistema, y en caso de fallas este departamento será el encargado de éste riesgo.
<b>Conocimiento limitado sobre herramientas o tecnologías a utilizar para el desarrollo del proyecto</b>	Cada tecnología que implique una curva de aprendizaje dentro del proyecto, tendrá un estudiante encargado asociado. Este estudiante debe capacitarse en la tecnología y buscar los manuales más adecuados y de fácil entendimiento para los otros miembros del equipo que necesiten desarrollar en esa determinada tecnología.
<b>Falta de documentación del web service de DAR</b>	El estudiante coordinador conversará con el Centro de Cómputo para solicitar una pequeña capacitación sobre el uso de estos servicios web.
<b>Periodo de mantenimiento de la escuela de IC o del Centro de Cómputo</b>	Durante este periodo, los miembros del equipo realizarán labores del proyecto no ligadas a los servicios web de Admisión y Registro. Entre estas tareas se pueden mencionar: Labores de interfaz, documentación, entre otras.
<b>Complejidad alta del proceso principal del proyecto (asignación automática)</b>	Para el curso actual, se desarrollará una base de este proceso principal (Acuerdo con el cliente, Minuta 07) y se desarrollará en una mayoría en una segunda iteración durante el siguiente semestre con los estudiantes.

## 16 Aprobaciones

Una vez generados los documentos de pruebas del proyecto, éstos son entregados al cliente, en este caso la profesora Adriana Álvarez, quien será la encargada de aprobar o rechazar los resultados, mediante el uso de la matriz de pruebas de cada caso de uso, determinando el porcentaje de aceptación mediante la asignación de valores a cada prueba.

## 17 Glosario

Las siguientes son algunas definiciones de acrónimos y abreviaciones utilizadas a lo largo del documento, para que sea más fácil la comprensión del mismo para el lector.

**Android:** uno de los sistemas operativos para teléfonos inteligentes más utilizados.

**App:** aplicación móvil para teléfonos inteligentes.

**BD:** Base de datos.

**CC:** Centro de Cómputo.

**CU-06:** Caso de Uso 06, Enviar Solicitud

**CP-XX:** Caso de Prueba XX.

**DAR:** Departamento de Admisión y Registro.

**DAS:** Documento de Arquitectura de Software.

**ERS:** Documento de Especificación de Requerimientos de Software

**IEP:** Informe de Ejecución de Pruebas

**IncluTec:** Sistema Automatizado de Inclusiones, que es el sistema a desarrollar en el proyecto.

**ITCR:** Instituto Tecnológico de Costa Rica.

**It.:** Iteración.

**PP:** Plan de Pruebas