**CASOS DE USO SISTEMA DE TARIFICACIÓN**

| **CU1** | Mantener datos de usuarios |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá agregar, modificar, eliminar o buscar los datos de los usuarios del sistema. Esta funcionalidad permite mantener la información actualizada para que el sistema funcione correctamente. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Mantener datos de usuarios". 3. El sistema despliega una lista de usuarios existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un usuario específico ingresando su nombre, ID o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona la acción que desea realizar:    1. Agregar un nuevo usuario: El administrador ingresa los datos del nuevo usuario y guarda los cambios.    2. Modificar un usuario existente: El administrador selecciona un usuario de la lista o los resultados de búsqueda, modifica la información y guarda los cambios.    3. Eliminar un usuario: El administrador selecciona un usuario de la lista o los resultados de búsqueda y confirma la eliminación. 6. El sistema valida los datos ingresados y actualiza la base de datos con la acción realizada. |
| **Postcondición** | Los datos de los usuarios estarán actualizados en el sistema. El administrador podrá continuar con otras operaciones de mantenimiento. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la acción:    1. E1: Si los datos ingresados no son válidos o están incompletos, se mostrará un mensaje de error indicando los campos que necesitan corrección.    2. E2: Si el administrador intenta eliminar un usuario que está vinculado a otras operaciones del sistema, se mostrará un mensaje indicando que no puede eliminarlo. |

| **CU2** | Mantener proveedores de telefonía |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá agregar, modificar, eliminar o buscar los datos de los proveedores de telefonía. Esta funcionalidad permite mantener actualizada la información de los proveedores para su gestión. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Mantener proveedores de telefonía". 3. El sistema despliega una lista de proveedores de telefonía existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un proveedor específico ingresando su nombre, ID o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona la acción que desea realizar:    1. Agregar un nuevo proveedor: El administrador ingresa los datos del nuevo proveedor y guarda los cambios.    2. Modificar un proveedor existente: El administrador selecciona un proveedor de la lista o los resultados de búsqueda, modifica la información y guarda los cambios.    3. Eliminar un proveedor: El administrador selecciona un proveedor de la lista o los resultados de búsqueda y confirma la eliminación. 6. El sistema valida los datos ingresados y actualiza la base de datos con la acción realizada. |
| **Postcondición** | Los datos de los proveedores estarán actualizados en el sistema. El administrador podrá continuar con otras operaciones de mantenimiento. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la acción:    1. E1: Si los datos ingresados no son válidos o están incompletos, se mostrará un mensaje de error indicando los campos que necesitan corrección.    2. E2: Si el administrador intenta eliminar un proveedor que está vinculado a otras operaciones del sistema, se mostrará un mensaje indicando que no puede eliminarlo. |

| **CU3** | Mantener códigos de unidad |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá agregar, modificar, eliminar o buscar los códigos de unidad en el sistema. Esta funcionalidad asegura que los códigos de unidad estén actualizados para su uso en otros procesos. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Mantener códigos de unidad". 3. El sistema despliega una lista de códigos de unidad existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un código de unidad específico ingresando su nombre, código o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona la acción que desea realizar:    1. Agregar un nuevo código de unidad: El administrador ingresa los datos del nuevo código y guarda los cambios.    2. Modificar un código de unidad existente: El administrador selecciona un código de la lista o los resultados de búsqueda, modifica la información y guarda los cambios.    3. Eliminar un código de unidad: El administrador selecciona un código de la lista o los resultados de búsqueda y confirma la eliminación. 6. El sistema valida los datos ingresados y actualiza la base de datos con la acción realizada. |
| **Postcondición** | Los códigos de unidad estarán actualizados en el sistema, listos para ser utilizados en otros procesos. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la acción:    1. E1: Si los datos ingresados no son válidos o están incompletos, se mostrará un mensaje de error indicando los campos que necesitan corrección.    2. E2: Si el administrador intenta eliminar un proveedor que está vinculado a otras operaciones del sistema, se mostrará un mensaje indicando que no puede eliminarlo. |

| **CU4** | Mantener cuentas presupuestarias |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá agregar, modificar, eliminar o buscar las cuentas presupuestarias. Esta funcionalidad permite mantener actualizada la información relacionada con las cuentas presupuestarias. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Mantener cuentas presupuestarias". 3. El sistema despliega una lista de cuentas presupuestarias existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar una cuenta presupuestaria específica ingresando su nombre, número o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona la acción que desea realizar:    1. Agregar una nueva cuenta presupuestaria: El administrador ingresa los datos de la cuenta y guarda los cambios.    2. Modificar una cuenta presupuestaria existente: El administrador selecciona una cuenta de la lista o de los resultados de búsqueda, modifica la información y guarda los cambios.    3. Eliminar una cuenta presupuestaria: El administrador selecciona una cuenta de la lista o de los resultados de búsqueda y confirma la eliminación. 6. El sistema valida los datos ingresados y actualiza la base de datos con la acción realizada. |
| **Postcondición** | Las cuentas presupuestarias estarán actualizadas en el sistema, listas para su uso en el control presupuestario. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la acción:    1. E1: Si los datos ingresados no son válidos o están incompletos, se mostrará un mensaje de error indicando los campos que necesitan corrección.    2. E2: Si el administrador intenta eliminar un proveedor que está vinculado a otras operaciones del sistema, se mostrará un mensaje indicando que no puede eliminarlo. |

| **CU5** | Mantener registros de anexos |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá agregar, modificar, eliminar o buscar los registros de anexos. Esta funcionalidad permite mantener actualizados los registros de anexos en el sistema. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Mantener registros de anexos". 3. El sistema despliega una lista de registros de anexos existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un anexo específico ingresando su número, ID o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona la acción que desea realizar:    1. Agregar un nuevo registro de anexo: El administrador ingresa los datos del nuevo anexo y guarda los cambios.    2. Modificar un registro de anexo existente: El administrador selecciona un anexo de la lista o de los resultados de búsqueda, modifica la información y guarda los cambios.    3. Eliminar un registro de anexo: El administrador selecciona un anexo de la lista o de los resultados de búsqueda y confirma la eliminación. 6. El sistema valida los datos ingresados y actualiza la base de datos con la acción realizada. |
| **Postcondición** | Los registros de anexos estarán actualizados en el sistema, listos para su utilización en otras operaciones. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la acción:    1. E1: Si los datos ingresados no son válidos o están incompletos, se mostrará un mensaje de error indicando los campos que necesitan corrección.    2. E2: Si el administrador intenta eliminar un proveedor que está vinculado a otras operaciones del sistema, se mostrará un mensaje indicando que no puede eliminarlo. |

| **CU6** | Calcular tarificación |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá calcular la tarificación de las llamadas realizadas a través del sistema. Esta funcionalidad permite calcular los costos según los registros de llamadas y tarifas configuradas. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Calcular tarificación". 3. El sistema despliega una lista de registros de llamadas existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un registro de llamadas específico ingresando la fecha, número de anexo o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona el periodo o los registros de llamadas que desea incluir en el cálculo de tarificación. 6. El sistema realiza el cálculo de la tarificación basado en los registros seleccionados y las tarifas configuradas. 7. El resultado del cálculo de tarificación se muestra en pantalla, con el detalle del costo por llamada. |
| **Postcondición** | La tarificación de las llamadas estará calculada y registrada en el sistema, lista para su uso en informes o análisis. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante el cálculo de la tarificación:    1. E1: Si los registros seleccionados no tienen información suficiente para realizar el cálculo, se mostrará un mensaje indicando que los datos son incompletos.    2. E2: Si hay un problema con las tarifas configuradas, el sistema indicará que se debe revisar la configuración de tarifas antes de proceder con el cálculo. |

| **CU7** | Consultar tarificación |
| --- | --- |
| **Actores** | - Administrador  - Responsable de unidad |
| **Precondición** | El administrador o responsable de unidad debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador o responsable de unidad podrá consultar la tarificación de las llamadas realizadas, visualizando los detalles de costos asociados a cada llamada registrada. |
| **Secuencia** | 1. El actor ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Consultar tarificación". 3. El sistema despliega una lista de registros de tarificación previamente calculados. 4. El actor puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un registro de tarificación específico ingresando la fecha, número de anexo o cualquier otro dato relevante. 5. El actor selecciona el registro de tarificación que desea consultar. 6. El sistema muestra el detalle de la tarificación del registro seleccionado, incluyendo los costos por llamada. |
| **Postcondición** | La información de la tarificación será visible para el actor, y podrá utilizarla para informes o análisis. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la consulta:    1. E1: Si no se encuentra el registro de tarificación buscado, el sistema mostrará un mensaje indicando que no existen resultados para los criterios de búsqueda especificados.    2. E2: Si hay un problema con los datos del registro de tarificación, el sistema indicará que no se puede mostrar el detalle y sugerirá verificar la integridad de los datos. |

| **CU8** | Crear reporte de tarificación general |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá crear un reporte general de tarificación que incluye un resumen de los costos de las llamadas realizadas en un periodo específico. Este reporte facilita el análisis de los costos totales y la revisión de la tarificación. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Crear reporte de tarificación general". 3. El sistema solicita el periodo de tiempo para el cual se desea generar el reporte. 4. El administrador ingresa el periodo de tiempo deseado (fecha de inicio y fin) y selecciona "Generar Reporte". 5. El sistema busca y agrega los registros de tarificación correspondientes al periodo especificado. 6. El sistema genera un reporte general que incluye un resumen de los costos de tarificación durante el periodo seleccionado. 7. El reporte es mostrado en pantalla y puede ser exportado en formatos PDF o XLS. |
| **Postcondición** | El reporte de tarificación general estará disponible para su revisión y podrá ser exportado en formatos PDF y XLS para su uso en análisis o informes. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la generación del reporte:    1. E1: Si no hay registros de tarificación para el periodo especificado, se mostrará un mensaje indicando que no se encontraron datos para el periodo seleccionado.    2. E2: Si hay un problema con la generación del reporte (por ejemplo, problemas técnicos), el sistema indicará que no se puede generar el reporte y sugerirá intentar nuevamente. |

| **CU9** | Consultar tráfico de llamadas por proveedor de telefonía |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá consultar el tráfico de llamadas por proveedor de telefonía, visualizando detalles sobre el volumen y tipo de llamadas realizadas a través de cada proveedor. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Consultar tráfico de llamadas por proveedor de telefonía". 3. El sistema despliega una lista de proveedores de telefonía disponibles. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un proveedor específico ingresando el nombre del proveedor o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona el proveedor de telefonía para el cual desea consultar el tráfico de llamadas. 6. El sistema muestra el tráfico de llamadas para el proveedor seleccionado, incluyendo detalles como número de llamadas, duración total y costos asociados. |
| **Postcondición** | La información del tráfico de llamadas por proveedor estará visible para el administrador, permitiendo su análisis y revisión. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la consulta:    1. E1: Si no se encuentra información para el proveedor seleccionado, el sistema mostrará un mensaje indicando que no hay datos disponibles para el proveedor.    2. E2: Si hay un problema con los datos del tráfico de llamadas, el sistema indicará que no se puede mostrar la información y sugerirá verificar los datos o intentar nuevamente. |

| **CU10** | Dar de baja anexos |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá dar de baja a los anexos que ya no estén en uso o que deban ser eliminados por cualquier motivo, asegurando que la base de datos de anexos se mantenga actualizada. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Dar de baja anexos". 3. El sistema despliega una lista de anexos activos. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un anexo específico ingresando el número de anexo, nombre o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona el anexo que desea dar de baja. 6. El sistema solicita confirmación para dar de baja el anexo seleccionado. 7. El administrador confirma la baja, y el sistema actualiza la base de datos eliminando el anexo. |
| **Postcondición** | El anexo seleccionado será dado de baja y eliminado de la base de datos, y la información será actualizada para reflejar el cambio. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la baja del anexo:    1. E1: Si el anexo no se puede encontrar en la base de datos, el sistema mostrará un mensaje indicando que no se encontró el anexo.    2. E2: Si hay un problema con la eliminación del anexo (por ejemplo, el anexo está vinculado a otras operaciones), el sistema mostrará un mensaje indicando que no se puede dar de baja y sugerirá revisar las dependencias. |

| **CU11** | Listar responsables de unidad |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá listar los responsables de unidad, visualizando una lista de los usuarios responsables y sus respectivos detalles dentro del sistema. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Listar responsables de unidad". 3. El sistema despliega una lista de los responsables de unidad existentes. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un responsable específico ingresando su nombre, ID de unidad o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona un responsable de unidad para ver detalles adicionales si es necesario. |
| **Postcondición** | La lista de responsables de unidad estará visible para el administrador, permitiendo su consulta y revisión. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la consulta:    1. E1: Si no se encuentran responsables de unidad con los criterios de búsqueda especificados, el sistema mostrará un mensaje indicando que no se encontraron resultados.    2. E2: Si hay un problema con la carga de la lista (por ejemplo, problemas técnicos), el sistema indicará que no se puede mostrar la información y sugerirá intentar nuevamente. |

| **CU12** | Autenticar usuarios |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá autenticar usuarios para acceder al sistema, asegurando que solo los usuarios registrados y autorizados puedan ingresar. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Autenticar usuarios". 3. El sistema despliega una lista de usuarios registrados que requieren autenticación. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un usuario específico ingresando su nombre de usuario, ID o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona un usuario para revisar su estado de autenticación o para realizar la autenticación. 6. El sistema verifica el estado de autenticación del usuario y permite el acceso si está autorizado. |
| **Postcondición** | El usuario será autenticado si cumple con los requisitos de acceso, y podrá ingresar al sistema si su autenticación es exitosa. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la consulta:    1. E1: Si el usuario no está registrado o los datos de autenticación son incorrectos, el sistema mostrará un mensaje indicando que la autenticación falló.    2. E2: Si hay un problema con el proceso de autenticación (por ejemplo, problemas técnicos), el sistema indicará que no se puede completar la autenticación y sugerirá intentar nuevamente. |

| **CU13** | Listar anexos en servicio |
| --- | --- |
| **Actores** | Administrador |
| **Precondición** | El administrador debe tener acceso autorizado al sistema y estar autenticado. |
| **Descripción** | El administrador podrá listar los anexos que están actualmente en servicio, visualizando una lista de los anexos activos en el sistema. |
| **Secuencia** | 1. El administrador ingresa al sistema con sus credenciales. 2. Desde el menú principal, selecciona la opción "Listar anexos en servicio". 3. El sistema despliega una lista de anexos actualmente en servicio. 4. El administrador puede utilizar una barra de búsqueda para encontrar un anexo específico ingresando el número de anexo, nombre o cualquier otro dato relevante. 5. El administrador selecciona un anexo de la lista para ver detalles adicionales si es necesario. |
| **Postcondición** | La lista de anexos en servicio estará visible para el administrador, permitiendo su consulta y revisión. |
| **Excepción** | 1. Si ocurre un error durante la consulta:    1. E1: Si no se encuentran anexos en servicio con los criterios de búsqueda especificados, el sistema mostrará un mensaje indicando que no se encontraron resultados.    2. E2: Si hay un problema con la carga de la lista (por ejemplo, problemas técnicos), el sistema indicará que no se puede mostrar la información y sugerirá intentar nuevamente. |

**LISTADO DE RF Y RNF**

| [R-N°] | [Nombre del Requerimiento] | Tipo Requerimiento  [Funcional, No Funcional] | Clasificación | Actores Relacionados | [Descripción corta del requerimiento] | Estado |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R.1 | Crear y mantener un registro de los usuarios del sistema con el perfil  correspondiente (administrador, responsable de unidad). | Funcional | Funcional de usuario | Administrador | Se necesita crear un registro de los usuarios con el perfil correspondientes a ellos | Solicitado |
| R.2 | Crear y mantener un registro de proveedores de telefonía. | Funcional | Funcional de usuario | Administrador | Se necesita crear un registro de los proveedores de telefonía | Solicitado |
| R.3 | Crear y mantener un registro de códigos de unidad. | Funcional | Funcional de usuario | Administrador | Se necesita crear un registro de los códigos de unidad | Solicitado |
| R.4 | Crear y mantener un registro de cuentas presupuestarias. | Funcional | funcional de sistema | Administrador | Se necesita crear un registro de las cuentas presupuestarias | Solicitado |
| R.5 | Crear un sistema de consultas de tarificación por anexo o códigos de unidad  en un período de tiempo flexible ingresado por el usuario. | Funcional | Funcional de usuario | Administrador, Responsable de unidad | Se necesita crear un sistema de consultas de tarificación por anexo o códigos de unidad | Solicitado |
| R.6 | Crear función de programación que permita tarificar el consumo telefónico de  los anexos. | Funcional | funcional de sistema | Administrador | Se necesita crear una función de programación para tarificar el consumo telefónico | Solicitado |
| R.7 | Crear y mantener un registro de anexos que incluya el usuario asignado,  código de unidad y responsable de unidad. | Funcional | funcional de sistema | Administrador | Se necesita crear un registro de anexos con usuario asignado, código de unidad y responsable de unidad | Solicitado |
| R.8 | Crear reportes de tarificación por responsable de unidad. | Funcional | funcional de sistema | Administrador, Responsable de unidad | Se necesita crear reportes de tarificación por responsable de unidad | Solicitado |
| R.9 | Crear reporte general de manera mensual que indique el total de llamadas y  cantidad de minutos cursados por toda la Universidad. | Funcional | funcional de sistema | Administrador | Se necesita crear un reporte mensual del total de llamadas y minutos cursados | Solicitado |
| R.10 | La aplicación debe estar compuesta por un módulo web. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | La aplicación debe incluir un módulo web | Solicitado |
| R.11 | El módulo web debe ser construido mediante un modelo de capas, logrando  una separación de la interfaz gráfica, reglas de negocio y repositorio de datos. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | El módulo web debe seguir un modelo de capas | Solicitado |
| R.12 | Los procesos CRUD se deben efectuar mediante procedimientos  almacenados con PL/SQL. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | Los procesos CRUD deben realizarse con PL/SQL | Solicitado |
| R.13 | Considere utilizar PL/SQL para obtener las listas de datos mediante cursores. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | Utilizar PL/SQL para obtener listas de datos con cursores | Solicitado |
| R.14 | Las notificaciones se deberán realizar mediante correo electrónico, o bien,  mediante notificaciones a dispositivos móviles | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | Las notificaciones deben ser por correo electrónico o dispositivos móviles | Solicitado |
| R.15 | La generación de reportes debe considerar el formato PDF y XLS. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | Los reportes deben generarse en formato PDF y XLS | Solicitado |
| R.16 | El sistema debe incluir medidas de seguridad tales como enmascarar clave y  control de sesiones. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | El sistema debe incluir medidas de seguridad como enmascarar clave y control de sesiones | Solicitado |
| R.17 | La autenticación de usuarios debe considerar las medidas de seguridad  respectivas, tales como manejo de sesiones y acceso con usuario-clave-perfil  a modo de acceder a las funcionalidades de acuerdo al perfil o rol que posee  el usuario. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | La autenticación debe incluir manejo de sesiones y acceso con usuario-clave-perfil | Solicitado |
| R.18 | El sistema debe utilizar base datos Oracle y lenguaje de programación  orientado a objetos. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | El sistema debe usar base de datos Oracle y programación orientada a objetos | Solicitado |
| R.19 | El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados  adecuadamente. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | El sistema debe tener manuales de usuario estructurados | Solicitado |
| R.20 | El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y  orientados al usuario final. | No Funcional | no funcional de sistema | Administrador | Los mensajes de error deben ser informativos y orientados al usuario final | Solicitado |