**Universidad de Chile**

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento de Ciencias de la Computación

Documento de Diseño:

Portal de Estadísticas de LACCIR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha** | **:** | Lunes 19 de octubre de 2009 |
| **Versión** | **:** | 2.0 |
|  |  |  |

# Actores involucrados

## Equipo de Desarrollo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Rol** | **Contacto** |
|  |  |  |
| Richard Ibarra | Administrador de Proyecto | [richard.ibarra@gmail.com](mailto:richard.ibarra@gmail.com)  98707180 |
| Manuel Ibarra | Analista | [ccimanuel@hotmail.com](mailto:ccimanuel@hotmail.com)  97111067 |
| Gabriel Gayán | Analista / Implementador | [gabrielgayan@gmail.com](mailto:gabrielgayan@gmail.com)  95991749 |
| Vijay Khemlani | Diseñador | [vj@betazeta.com](mailto:vj@betazeta.com)  83705241 |
| Juan Pablo Rivacoba | Implementador | [jprivacoba@gmail.com](mailto:jprivacoba@gmail.com)  91384725 |
| Natalia Tapia | Tester | [ntapia@ing.uchile.cl](mailto:ntapia@ing.uchile.cl)  77594643 |

## Contraparte

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Rol** | **Contacto** |
|  |  |  |
| Claudia Leiva | Cliente | [claudia.leiva@laccir.org](mailto:claudia.leiva@laccir.org) |
| Sergio Ochoa | Profesor / Cliente | [sochoa@dcc.uchile.cl](mailto:sochoa@dcc.uchile.cl)  6784364 |

# Historia del Documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versión** | **Fecha** | **Razón del Cambio** | **Autor(es)** |
| 0.1 | 02/09/2009 | Primer Borrador | Vijay Khemlani |
| 0.2 | 05/09/2009 | Correcciones ortográficas y gramaticales | Richard Ibarra  Vijay Khemlani  Natalia Tapia |
| 1.0 | 07/09/2009 | Correcciones de diagramas y diseño | Richard Ibarra  Vijay Khemlani  Natalia Tapia |
| 1.1 | 17/10/2009 | Correcciones en interfaces y diagramas  Modificaciones al diseño de base de datos para nuevos requisitos  Agregado de paneles de resultados  Correcciones ortográficas y gramaticales | Vijay Khemlani |
| 2.0 | 18/10/2009 | Correcciones en datos personales  Modificación de detalles de interfaces gráficas  Correcciones en el diseño para adecuarse a cambios en los requisitos | Manuel Ibarra  Vijay Khemlani  Natalia Tapia |

# Índice de Contenidos

[Actores involucrados 2](#_Toc257879575)

[Equipo de Desarrollo 2](#_Toc257879576)

[Contraparte 2](#_Toc257879577)

[Historia del Documento 3](#_Toc257879578)

[Índice de Contenidos 4](#_Toc257879579)

[Índice de Figuras 6](#_Toc257879580)

[1. Descripción General 7](#_Toc257879581)

[1.1. Propósito del Sistema 7](#_Toc257879582)

[1.2. Alcance 8](#_Toc257879583)

[1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaciones 9](#_Toc257879584)

[1.4. Referencias 10](#_Toc257879585)

[1.5. Descripción general 11](#_Toc257879586)

[1.6. Servicios a brindar por el producto 12](#_Toc257879587)

[2. Diseño Arquitectónico 13](#_Toc257879588)

[2.1. Arquitectura Física 13](#_Toc257879589)

[2.1.1. Esquema general del sistema 13](#_Toc257879590)

[2.1.2. Esquema específico del sistema 15](#_Toc257879591)

[2.2. Arquitectura Lógica 17](#_Toc257879592)

[2.2.1. Diagrama General 17](#_Toc257879593)

[2.3. Modelo de datos 21](#_Toc257879594)

[3. Diseño Detallado 23](#_Toc257879595)

[3.1. Diseño Detallado de Módulos 23](#_Toc257879596)

[3.1.1. Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas 23](#_Toc257879597)

[3.1.2. Sistema de Identificación 26](#_Toc257879598)

[3.1.3. Sistema de Gestión de Estadísticas 27](#_Toc257879599)

[3.1.4. Sistema de Administración 29](#_Toc257879600)

[3.2. Modelo de Navegación 31](#_Toc257879601)

[3.3. Interfaces de Usuario 32](#_Toc257879602)

[3.3.1. Página de Generación de Estadísticas 32](#_Toc257879603)

[3.3.1.1. Panel de Resultados de Consulta 34](#_Toc257879604)

[3.3.1.1.1. Gráficos resultantes de la consulta 35](#_Toc257879605)

[3.3.1.1.2. Tabla resultante de la consulta 37](#_Toc257879606)

[3.3.1.1.3. Lista resultante de la consulta 38](#_Toc257879607)

[3.3.2. Panel de Control de Usuario Actualizador 40](#_Toc257879608)

[3.3.3. Panel de control de usuario Administrador 42](#_Toc257879609)

[3.3.4. Página de actualización de Estadísticas 44](#_Toc257879610)

[3.3.5. Página de ingreso de nuevo investigador 46](#_Toc257879611)

[3.3.6. Página de edición de investigadores 50](#_Toc257879612)

[3.3.7. Página de actualización de programa 52](#_Toc257879613)

[3.3.8. Página de administración de investigadores 54](#_Toc257879614)

[3.3.9. Página de administración de programas 56](#_Toc257879615)

[3.3.10. Página de administración de tabla tipificada 58](#_Toc257879616)

[3.3.11. Página de administración de universidades 59](#_Toc257879617)

[3.3.12. Página de administración de instituciones 61](#_Toc257879618)

[3.4. Diccionario de Datos 63](#_Toc257879619)

[3.4.1. Especificación de Módulos 63](#_Toc257879620)

[3.4.2. Especificación de Datos 71](#_Toc257879621)

[4. Matriz de Trazado 77](#_Toc257879622)

# Índice de Figuras

[Ilustración 1: Esquema general de la arquitectura física del sistema 13](#_Toc243666037)

[Ilustración 2: Esquema específico de la arquitectura física del sistema 15](#_Toc243666038)

[Ilustración 3: Diagrama general de la arquitectura lógica 17](#_Toc243666039)

[Ilustración 4: Acciones posibles del usuario consultor 18](#_Toc243666040)

[Ilustración 5: Acciones posibles del usuario actualizador 19](#_Toc243666041)

[Ilustración 6: Acciones posibles del usuario administrador 20](#_Toc243666042)

[Ilustración 7: Modelo de datos del sistema 22](file:///C:\Users\vkhemlan\Universidad\Documento%20de%20Diseño\Documento%20de%20Diseño.docx#_Toc243666043)

[Ilustración 8: Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas 23](#_Toc243666044)

[Ilustración 9: Sistema de Identificación 26](#_Toc243666045)

[Ilustración 10: Sistema de Gestión de Estadísticas 27](#_Toc243666046)

[Ilustración 11: Sistema de Administración 29](#_Toc243666047)

[Ilustración 12: Modelo de Navegación 31](#_Toc243666048)

[Ilustración 13: Página de Generación de Estadísticas 32](#_Toc243666049)

[Ilustración 14: Panel de resultados 34](#_Toc243666050)

[Ilustración 15: Gráfico de barras apiladas 35](#_Toc243666051)

[Ilustración 16: Gráfico de tendencia 36](#_Toc243666052)

[Ilustración 17: Tabla de resultados de consulta estadística 37](#_Toc243666053)

[Ilustración 18: Listado de resultados de consulta estadística 38](#_Toc243666054)

[Ilustración 19: Página de Información de Programa de estudio 39](#_Toc243666055)

[Ilustración 20: Panel de control de usuario actualizador 40](#_Toc243666056)

[Ilustración 21: Panel de control de usuario administrador 42](#_Toc243666057)

[Ilustración 22: Página de actualización de estadísticas 44](#_Toc243666058)

[Ilustración 23: Flujo para adición de investigadores locales 46](#_Toc243666059)

[Ilustración 24: Formulario simple de ingreso de nuevo investigador 47](#_Toc243666060)

[Ilustración 25: Resultado de búsqueda de investigadores existentes 48](#_Toc243666061)

[Ilustración 26: Formulario completo de ingreso de nuevo investigador 49](#_Toc243666062)

[Ilustración 27: Página de edición de investigadores 50](#_Toc243666063)

[Ilustración 28: Página de actualización de programa 52](#_Toc243666064)

[Ilustración 29: Página de administración de investigadores 54](#_Toc243666065)

[Ilustración 30: Página de administración de programas 56](#_Toc243666066)

[Ilustración 31: Página de administración de tabla tipificada 58](#_Toc243666067)

[Ilustración 32: Página de administración de universidades 59](#_Toc243666068)

[Ilustración 33: Página de administración de instituciones 61](#_Toc243666069)

# Descripción General

## Propósito del Sistema

Actualmente el Latin American and Caribbean Collaborative ICT Research (LACCIR) agrupa a diversas instituciones de educación superior de América Latina y el Caribe en un ambiente de colaboración virtual con el fin de incentivar la comunicación entre instituciones de distintos países y así llevar a cabo proyectos, eventos, y otros programas de interés académico a nivel de toda la región.

Esta iniciativa requiere la organización de una gran cantidad de información referente a programas de estudio, instituciones, investigadores, publicaciones, entre otros, que permita analizar y llevar un registro de las actividades académicas que se están desarrollando, lo que permitiría organizar de manera más eficiente las corrientes académicas e investigativas que se están gestando en la zona.

En particular, LACCIR necesita visualizar esta gran cantidad de información de manera sencillaconta tal de poder realizar análisis estadísticos precisos y actualizados sobre la información ya almacenada. Los usos de esta información son variados, y van desde el interés de estudiantes y académicos de obtener un grado de pos título en una institución extranjera hasta el deseo de LACCIR de proveer información exacta de su trabajo a organismos como la OEA con tal de obtener apoyo financiero para seguir llevando a cabo proyectos académicos.

De esta manera, el sistema debe proveer un mecanismo para obtener información estadística sobre la gran cantidad de datos de los que LACCIR dispone junto con lo que esta necesidad implica, que incluye una estructura de datos consistente, duradera y extensible y los subsistemas para actualizar la información de esta base de datos.

## Alcance

La cantidad de información que LACCIR pretende manejar eventualmente es muy vasta, e incluye el almacenamiento de información de programas de estudio (con sus respectivas estadísticas anuales), investigadores, instituciones, publicaciones, proyectos de investigación, e incluso grupos de interés, conformados por diversos académicos que comparten proyectos y publicaciones en torno a cierta área.

De esta manera, el sistema a proveer queda delimitado por la fase inicial del proyecto, que consiste básicamente en permitir la generación de estadísticas correspondientes a Programas de estudio, la participación estudiantil en estos últimos a lo largo del tiempo, e Investigadores, en la forma de gráficos, tablas y listas, además de proveer un sistema de ingreso de información natural para que los usuarios encargados del sistema logren mantener estos registros actualizados de manera sencilla. Finalmente, se proveerá de un sistema de administración para poder ejecutar labores excepcionales sobre la base de datos.

Cabe mencionar que la estructura de datos a diseñar para llevar a cabo estas funciones también contempla la inclusión de entidades que, si bien serán utilizadas a futuro, su implementación efectiva no recae dentro de los objetivos del sistema, por lo que, por ejemplo, el manejo de publicaciones, grupos de interés y proyectos colaborativos no es responsabilidad del sistema.

## Definiciones, acrónimos y abreviaciones

A lo largo del documento se hace referencia a una serie de conceptos de uso poco frecuente, que se definen a continuación:

**ABM:** “Altas, Bajas y Modificaciones”, funciones básicas sobre datos en almacenamiento permanente (como una base de datos) correspondientes al ingreso de nuevas entradas, su eliminación, y edición.

**ASP.NET:** Framework de desarrollo de aplicaciones web desarrollado por Microsoft.

**ASPX:** Archivos que contienen la lógica de presentación en el framework ASP.NET MVC.

**HTTP:** Protocolo de Transferencia de Hipertexto, conjunto de instrucciones usado para transferir información principalmente a través de Internet.

**ICT:** Information and Communication Technologies (Tecnologías de Información y Comunicación), concepto que abarca todas las tecnologías modernas de manipulación y comunicación de información.

**IIS:** Internet Information Services, servidor web provisto por Microsoft para desplegar páginas y servicios en Internet.

**JSON:** Formato de intercambio de información basado en estructuras de datos sencillas.

**LACCIR:** Latin American and Caribbean Collaborative ICT Research Federation (Federación de Investigación de TIC Colaboborativas de Latinoamérica y el Caribe) Instituto que busca e incentiva la colaboración virtual entre diversas entidades educacionales de nivel superior con tal de promover programas de pos título en el extranjero y el trabajo académico entre investigadores de distintos países avocando por el aumento de oportunidades de investigación en la región.

**MVC:** Patrón arquitectónico que separa la presentación, procesamiento y lógica de negocios usado en Ingeniería de Software.

**ORM:** Técnica para proyectar una base de datos como objetos simples de manipular en un lenguaje de programación.

**XLS:** Formato de archivo utilizado por Microsoft Excel en todas sus versiones modernas para el almacenamiento de planillas de cálculo.

## Referencias

* **Documento de Diseño**

Sergio Ochoa F.

Curso de Ingeniería de Software - Primavera 2009

Universidad de Chile

* **Documento de Diseño**

Portal de Proyectos Externos DCC

Curso de Ingeniería de Software - Otoño 2009

Universidad de Chile

* **Documento de Diseño**

Portal de Conferencias

Curso de Ingeniería de Software - Otoño 2009

Universidad de Chile

## Descripción general

El sistema a desarrollar consiste en una plataforma web con dos interfaces principales.

En la primera, un visitante anónimo cualquiera puede obtener estadísticas sobre los programas de estudio, estudiantes e investigadores en la base de datos de LACCIR en la forma de listados, tablas y/o gráficos. El sistema provee de mecanismos de agrupamiento y filtro para acotar la búsqueda y permitir la descarga de los resultados obtenidos en la forma de una planilla de Microsoft Excel en formato XLS.

La segunda interfaz consiste en un portal desde donde usuarios *actualizadores* y *administradores* puedan mantener los datos históricos de los programas de estudio, alumnos, investigadores y otros aspectos necesarios para mantener este registro en el tiempo, como por ejemplo la adición de nuevas universidades, regiones, países, etcétera. La adición de datos de alumnos y académicos se podrá realizar a través de la subida de una planilla de cálculo de Microsoft Excel en formato XLS y con una distribución predefinida.

El sistema, en sus dos interfaces, será fácil de utilizar para un usuario con experiencia básica de navegación por Internet, capaz de revisar su correo y utilizar motores de búsqueda tradicionales.

## Servicios a brindar por el producto

El producto finalizado ofrecerá los siguientes servicios de acuerdo a los requerimientos establecidos inicialmente:

* Presentación de un formulario en pantalla mediante el cual un usuario cualquiera puede ensamblar una consulta según esquemas predefinidos.
* Realizar consultas estadísticas sobre programas de estudio, investigadores y alumnos sobre la base de datos de LACCIR, obteniendo gráficos, tablas, listas y/o planillas de Microsoft Excel dependiendo de los contenidos de las peticiones.
* Proveer de un sistema de ABM para que usuarios actualizadores puedan mantener al día los datos de programas de estudio e investigadores, ya sea a través de formularios vía web o bien en la forma de una planilla de Microsoft Excel.
* Proveer de un sistema de ABM para que un usuario administrador pueda crear y modificar programas de estudio, países, regiones, instituciones, y tablas tipificadas específicas, además de asignar permisos a los usuarios actualizadores sobre ciertos programas de estudio.

# Diseño Arquitectónico

## Arquitectura Física

### Esquema general del sistema

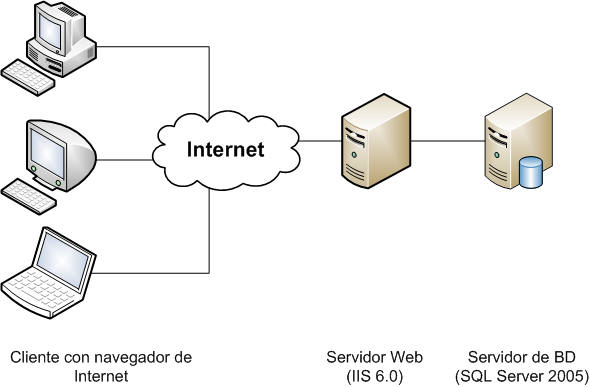


Ilustración : Esquema general de la arquitectura física del sistema

En el primer diagrama se pueden apreciar los actores principales involucrados en el funcionamiento del sistema, y que se describen a continuación.

**Capa Cliente**

En la capa de presentación un computador personal cualquiera provisto de un enlace y navegador de Internet moderno puede contactar al servidor a través de una petición HTTP y así entrar a cualquiera de las dos interfaces que provee el sistema.

**Capa Servidor Web**

El servidor web responde a las peticiones de los clientes utilizando Internet Information Services 6.0, maneja las transacciones según la lógica del sistema y contacta al servidor de base de datos a través de consultas SQL. Es capaz de generar respuestas en la forma de textos, gráficos dinámicos (generados al momento de la petición) y como archivos binarios de planillas de Microsoft Excel.

**Capa de Servidor de Base de Datos**

El servidor de base de datos está encargado de guardar la información sobre la que se generan las estadísticas utilizando el motor de base de datos Microsoft SQL Server 2005. Responde, en este contexto, sólo a las peticiones del Servidor Web.

### Esquema específico del sistema

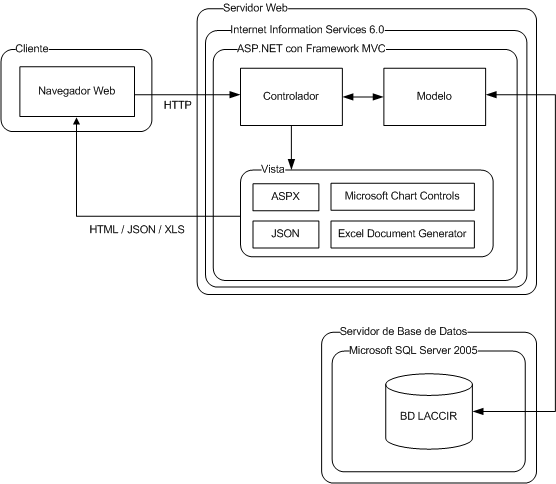


Ilustración : Esquema específico de la arquitectura física del sistema

En el segundo diagrama se pueden observar con mayor detalle los componentes principales que conforman el sistema.

El cliente, a través de un navegador web, realiza consultas HTTP al servidor Web y a su plataforma basada en Internet Information Services 6.0. En esta plataforma el servidor procesa las peticiones usando el Framework ASP.NET MVC a través de sus controladores, quienes contienen la lógica requerida para responder a cada tipo de solicitud, extrayendo datos de la BD a través de un modelo que vincula la lógica con la base de datos a través un esquema ORM.

Con la solución ya procesada, el controlador envía esta información a las vistas correspondientes, que pueden generar una página web tradicional o bien retornar información a través de JSON, gráficos usando el módulo de Microsoft Chart Controls o una planilla de Microsoft Excel en formato XLS.

## Arquitectura Lógica

### Diagrama General

Conceptualmente, el portal de estadísticas (incluyendo su panel de actualización y administración) se puede dividir en cuatro grandes sistemas generales:

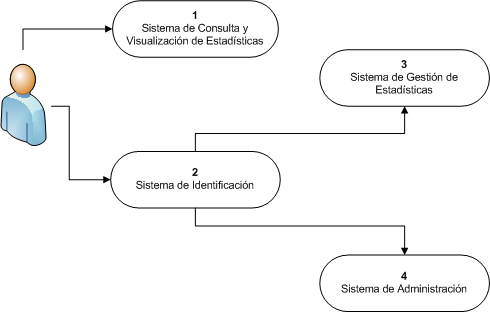


Ilustración : Diagrama general de la arquitectura lógica

Bajo este esquema, un usuario consultor (visita anónima) sólo puede acceder al sistema de consulta y visualización de estadísticas para elaborar la petición que desee, mientras que usuarios actualizadores y administradores acceden a sus respectivos portales a través de una página distinta, esto último para evitar incluir formularios de *login* en la página de consultas, que podrían confundir al navegante anónimo, que supondría que necesita estar registrado de alguna manera para poder acceder a la totalidad de las funcionalidades del sitio.

Dependiendo del tipo de usuario, se reconocen las siguientes acciones posibles:

**Usuario consultor**

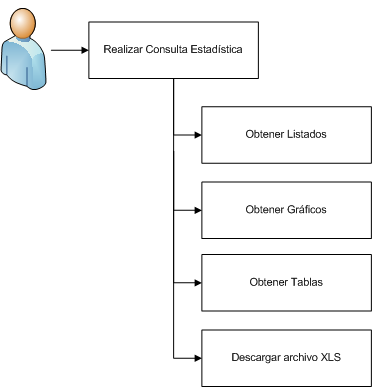
****

Ilustración : Acciones posibles del usuario consultor

**Usuario actualizador**

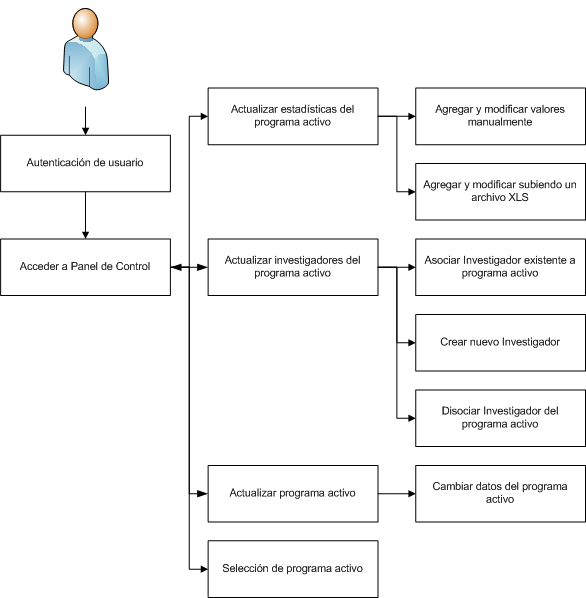


Ilustración : Acciones posibles del usuario actualizador

**Usuario Administrador**

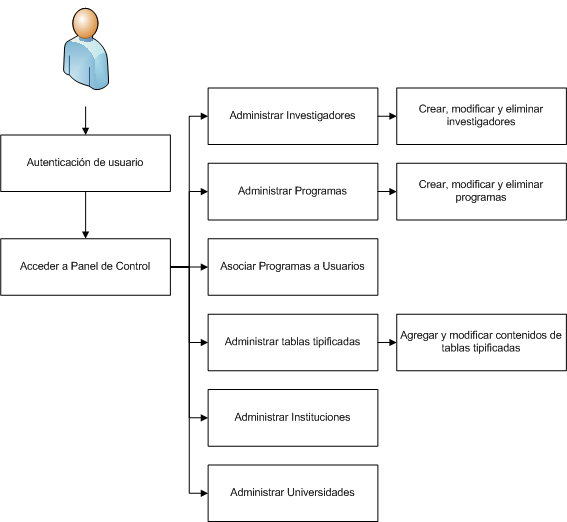
****

Ilustración : Acciones posibles del usuario administrador

## Modelo de datos

La base de datos que soportará todo el sistema fue diseñada a medida para los requerimientos del mismo, pero además contempla necesidades que otros proyectos de LACCIR tienen (o tendrán) sobre ella en el corto y mediano plazo.

Dadas las dimensiones del diseño de la base de datos, una reducción de su esquema se incluye sólo con fines referenciales, el archivo original se puede encontrar adjunto al documento.

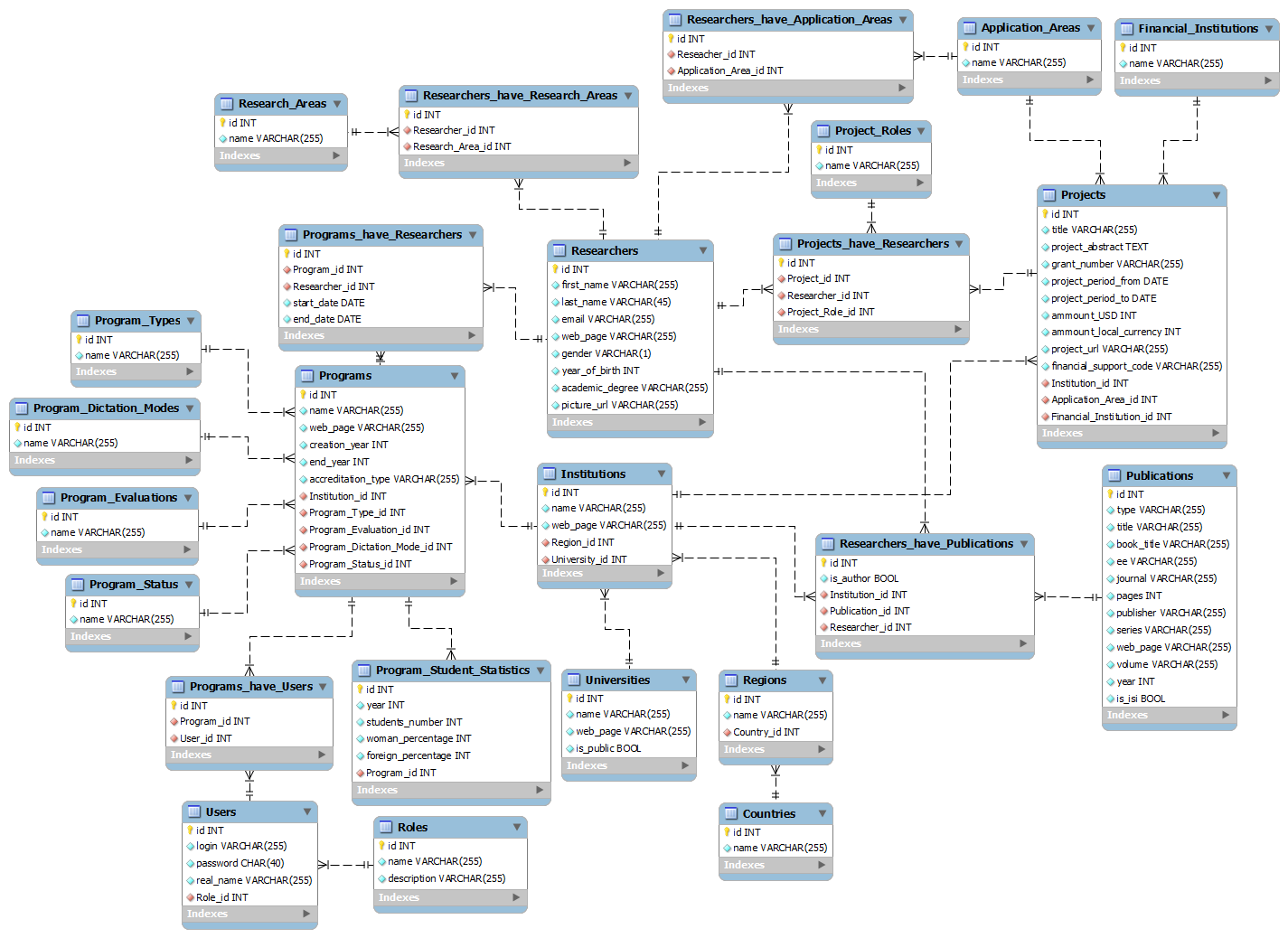


Ilustración : Modelo de datos del sistema

# Diseño Detallado

## Diseño Detallado de Módulos

A continuación se presenta el detalle de cada uno de los sistemas definidos en la arquitectura lógica y su correspondiente subdivisión en módulos, identificando las correlaciones entre cada uno.

### Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas

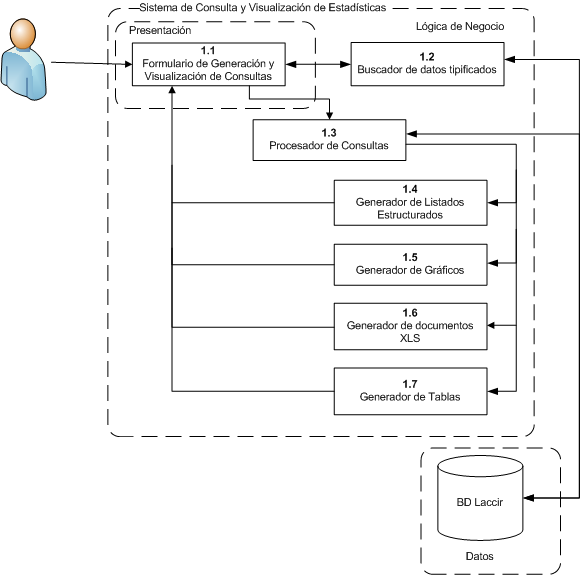


Ilustración : Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas

El Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas constituye el único módulo al que puede acceder un usuario consultor, y le permite, a través de un formulario Web dinámico, ensamblar una consulta válida de manera natural, que al ser enviada es procesada asincrónicamente por un procesador de consultas, que reúne la información requerida de la base de datos y la traspasa a los módulos generadores de listados, gráficos, tablas y/o archivos XLS, los que a su vez retornan la información a la página para su visualización.

* 1. **Formulario de Generación y Visualización de Consultas**

Módulo que muestra un formulario en una página Web, en el que el usuario puede ensamblar una consulta sobre una entidad, especificando agrupamientos y filtros. Los campos tipificados obtienen sus valores desde el módulo Buscador de datos tipificados y el formulario se modifica dinámicamente en el navegador para guiar al usuario y evitar la generación de consultas inválidas. La petición final se realiza al Procesador de Consultas.

* 1. **Buscador de datos tipificados**

Módulo encargado de consultar a la base de datos por las entradas de cada tabla tipificada para poblar los campos del formulario de generación de consultas con información dinámica.

* 1. **Procesador de Consultas**

Módulo que recibe la petición del formulario de generación de consultas y realiza el proceso de extracción de información de la base de datos de acuerdo a los parámetros introducidos por el usuario. Estos datos son enviados al módulo de generación de listados, gráficos, tablas y/o archivo XLS.

* 1. **Generador de Listados Estructurados**

Módulo que, a partir de una estructura de datos correspondiente a los resultados de la consulta del usuario, genera una lista que contiene los datos anidados según los criterios impuestos en el formulario, que a continuación es enviada a la página original para su despliegue.

* 1. **Generador de Gráficos**

Módulo que, a partir de los datos recolectados por el procesador de consultas, genera dinámicamente un gráfico representativo de esta información, cuyo tipo depende de la información puntual requerida inicialmente y de los niveles de agrupamiento seleccionados. El resultado es enviado a la página para su despliegue.

* 1. **Generador de documentos XLS**

Módulo que genera una planilla (hoja electrónica) de cálculo en formato XLS (Microsoft Excel) desde los datos enviados por el procesador de consultas. El archivo resultante es enviado a la página para que el usuario pueda descargarlo.

* 1. **Generador de tablas**

Módulo que genera una tabla que contiene los datos tabulados retornados por la consulta a la base de datos, que es enviada a la página original para su despliegue.

### Sistema de Identificación

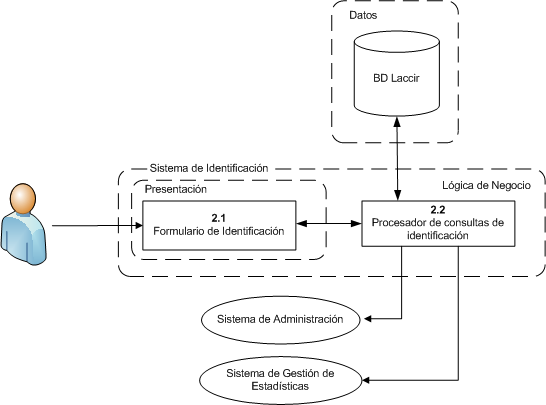


Ilustración : Sistema de Identificación

El Sistema de Identificación es el módulo mediante el cual usuarios actualizadores y administradores se pueden autenticar ante el sistema para poder acceder a sus respectivos paneles de control.

**2.1 Formulario de Identificación**

Módulo consistente en un formulario web mediante el cual un usuario puede introducir su nombre de usuario y contraseña, que luego son enviados al Procesador de consultas de identificación para su validación. En caso de error, el formulario presenta un mensaje notificando al usuario de lo ocurrido.

**2.2 Procesador de consultas de identificación**

Módulo que compara los valores ingresados por el usuario en el formulario de identificación con aquellos almacenados en la base de datos. Si coinciden, redirige al usuario a su respectivo panel de control, si no, recarga el formulario de identificación con un mensaje de error.

### Sistema de Gestión de Estadísticas

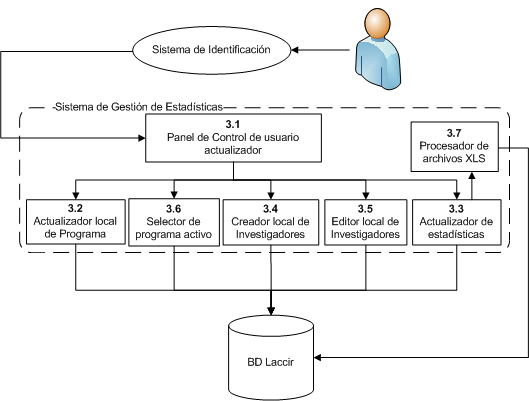


Ilustración : Sistema de Gestión de Estadísticas

El Sistema de Gestión de Estadísticas es el componente mediante el cual los usuarios actualizadores pueden gestionar sus respectivos programas, incluyendo sus investigadores, estadísticas históricas, y datos generales.

**3.1 Panel de Control de usuario actualizador**

Módulo que muestra la página principal desde la cual el usuario actualizador puede acceder a los otros subsistemas.

**3.2 Actualizador local del programa**

Página con un formulario desde la cual el actualizador puede modificar algunos de los datos generales de uno de los programas a su cargo.

**3.3 Actualizador de estadísticas**

Página desde la cual el usuario actualizador puede modificar las estadísticas históricas de uno de los programas que tiene a su cargo.

**3.4 Creador local de investigadores**

Página desde la cual el usuario actualizador puede asociar un investigador ya existente a uno de los programas a su cargo, o bien crear uno nuevo si este no existe de antemano.

**3.5 Editor local de investigadores**

Página desde donde el usuario actualizador puede modificar los datos de los profesores que están asociados a alguno de sus respectivos programas.

**3.6 Selector de programa activo**

Módulo que le permite al usuario modificar su “programa activo”, que corresponde a uno de los programas a su cargo y que determinará el programa usado como referencia en los otros módulos del sistema.

**3.7 Procesador de archivos XLS**

Módulo que procesa la subida de archivos de planillas de Excel (XLS) al sistema para actualizar estadísticas. Guarda los datos o bien envía un mensaje de error si existe un error en el archivo.

### Sistema de Administración

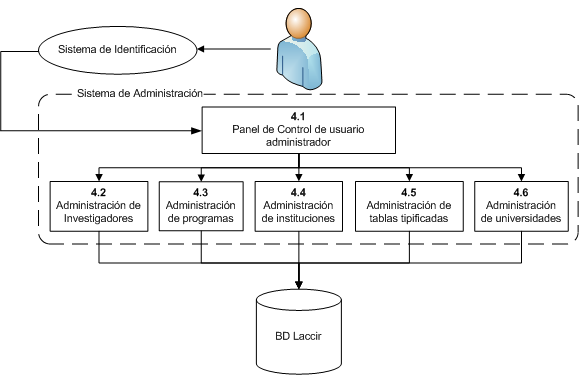


Ilustración : Sistema de Administración

El Sistema de Administración es el componente mediante el cual un usuario administrador puede gestionar la creación y modificación de programas de estudio, universidades, instituciones e investigadores, además de alterar permisos de usuario y modificar tablas tipificadas.

**4.1 Panel de Control de usuario administrador**

Página principal del sistema de administración, desde donde se puede acceder a los otros sub-módulos del sistema

**4.2 Administración de Investigadores**

Página desde donde el usuario administrador puede gestionar la totalidad de los investigadores, agregando nuevos integrantes, modificando los ya existentes, o bien inhabilitándolos en la base de datos.

**4.3 Administración de programas**

Página desde donde el usuario administrador puede gestionar la totalidad de los programas de estudio, agregando nuevos programas, modificando los ya existentes, o bien eliminándolos de la base de datos.

**4.4 Administración de instituciones**

Página desde donde el usuario administrador puede crear y modificar las instituciones guardadas en la base de datos.

**4.5 Administración de tablas tipificadas**

Página desde la cual el usuario administrador puede agregar o modificar las entradas de las tablas tipificadas de la base de datos.

**4.6 Administración de universidades**

Página desde donde el usuario administrador puede agregar y modificar universidades en la base de datos.

## Modelo de Navegación

El portal a desarrollar consiste de dos páginas web, la primera hecha exclusivamente para el proceso de generación de estadísticas y la segunda, para actualizadores y administradores, permite la gestión de estadísticas históricas, programas, investigadores, etcétera, desde un panel de control, cuyas capacidades dependen de tipo de usuario registrado.

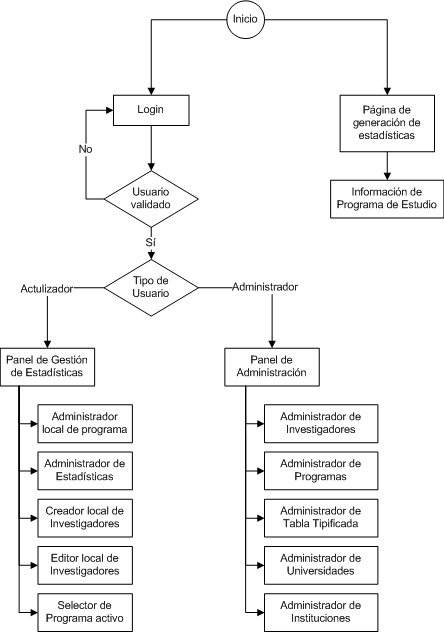


Ilustración : Modelo de Navegación

## Interfaces de Usuario

### Página de Generación de Estadísticas

Página principal del módulo de generación de estadísticas. Le permite a cualquier usuario realizar una consulta sobre la información de Programas, Profesores y Estudiantes disponible en la base de datos a través de un formulario dinámico.

Como resultado, genera una lista anidada en estructura de árbol, un gráfico y datos tabulados.

Interfaz de Usuario

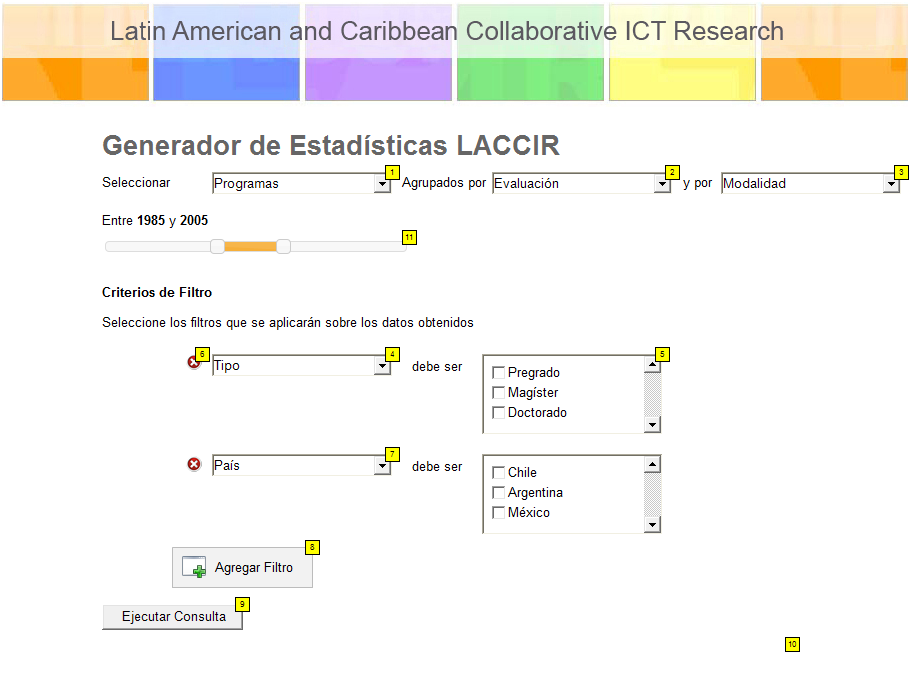


Ilustración : Página de Generación de Estadísticas

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Selector sujeto de la consulta | Define sobre qué entidades se realizará la consulta. |
| 2 | Selector nivel de agrupación I | Define el principal criterio por el que los resultados serán agrupados. |
| 3 | Selector nivel de agrupación II | Define el criterio de agrupación secundario para los resultados de la consulta, aparece solamente si el primer criterio tiene seleccionado algún valor.    En el caso del modo listado, agrega un segundo nivel de profundidad a las consultas. |
| 4 | Selector de Filtro I | Define la primera categoría de los filtros opcionales que puede determinar el usuario.    Los criterios dependen de la entidad sobre la que se realice la consulta (e.g.: Profesores, Alumnos, Programas) |
| 5 | Campo de selección de filtros | Campo que le permite al usuario definir qué elementos específicos de la categoría desea filtrar. |
| 6 | Botón de eliminación de filtro | Botón que, al ser presionado, elimina su categoría de filtro, desplazando las siguientes hacia arriba. |
| 7 | Selector de Filtro II | Selector que define la segunda categoría de filtro sobre la consulta, es agregado cuando el usuario hace click en "nuevo filtro".    Sus alternativas son las mismas que en el campo superior menos aquella que ya está seleccionada. |
| 8 | Botón de nuevo filtro | Botón que, al ser presionado, agrega una nueva categoría de filtro al formulario.    Es visible sólo si quedan categorías por ser agregadas. |
| 9 | Botón ejecución de consulta | Botón que envía la consulta al servidor para ser procesada. |
| 10 | Campo de resultados | Campo donde aparecen los resultados en una ventana tabulada en la forma de un listado (si está disponible), gráfico, y tabla de datos. |
| 11 | Slider de selección de años | Slider que le permite al usuario delimitar su consulta a cierto rango de años, por ejemplo para seleccionar sólo los programas de estudio activos en cierto tramo. |

### Panel de Resultados de Consulta

Panel que presenta los resultados de la consulta estadística realizada al servidor, muestra en distintas pestañas el gráfico, tabla y lista obtenidos.

Se debe crear dinámica y asincrónicamente en la misma página desde la que se ensambla la consulta en el espacio definido anteriormente.



Ilustración : Panel de resultados

### Gráficos resultantes de la consulta

Gráfico resultante de la consulta realizada por el usuario sobre la base de datos. Se presenta sí y sólo si la persona selecciona por lo menos un criterio de agrupamiento. En caso contrario se muestra un mensaje indicando que se debe seleccionar uno para poder mostrar un resultado gráfico.

El gráfico de barras apiladas se muestra sólo si el primer criterio de agrupamiento no es “Año”. Si se seleccionan dos criterios de agrupamiento, el primero (principal) determina las columnas individuales, el segundo (secundario) determina los subsectores de color. En el ejemplo expuesto, "Tipo de programa" es el criterio principal y "Modo de dictado" el secundario. Si sólo se selecciona un criterio de agrupamiento, se deben mostrar columnas independientes de colores distintos.

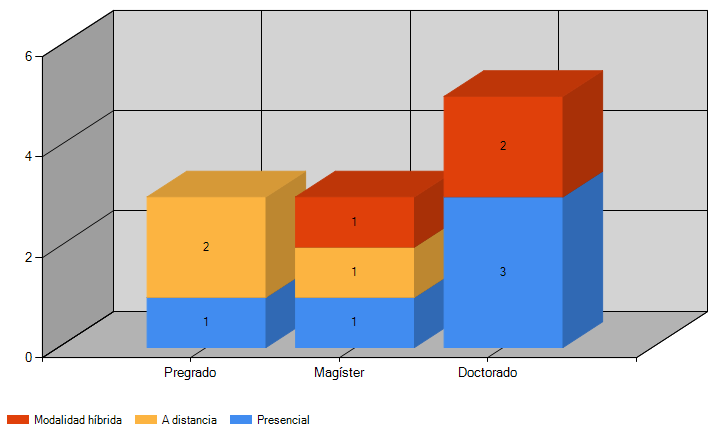


Ilustración : Gráfico de barras apiladas

El gráfico de líneas se presenta sólo si el usuario seleccionó "Año" como criterio de agrupamiento principal.   
   
En este caso, se muestra una tendencia para cada elemento del criterio secundario a lo largo del tiempo en colores distintos.

Si no se selecciona criterio secundario de agrupamiento, sólo se muestra una línea global de tendencia.

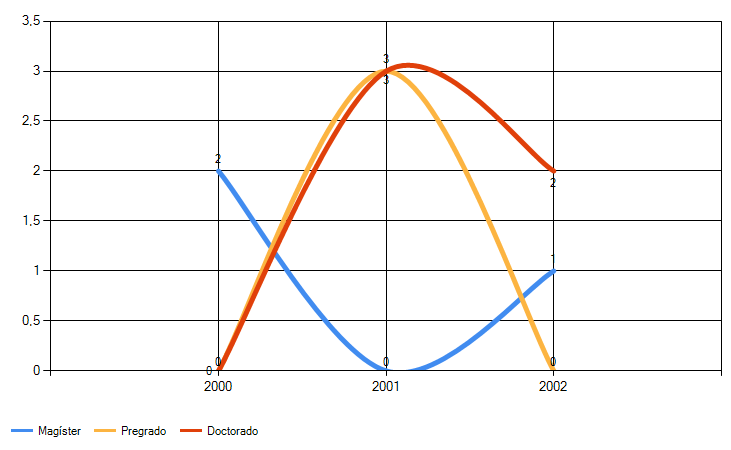


Ilustración : Gráfico de tendencia

### Tabla resultante de la consulta

La tabla de resultados muestra los datos utilizados para crear el gráfico del primer panel, y se muestra sólo si el usuario seleccionó por lo menos un criterio de agrupamiento. En caso contrario se le debe informar que debe utilizar por lo menos uno para obtener resultados.

Si se seleccionan dos criterios de agrupamiento, la tabla muestra los datos en filas y columnas, donde las filas representan el criterio principal y las columnas el secundario. En la ilustración se muestran los resultados de una consulta sobre “Programas de Estudio” con “Región” como criterio principal y “Tipo de programa” como criterio secundario. Si se selecciona sólo un criterio de agrupamiento sólo se muestra una columna de resultados con el encabezado “Total”.



Ilustración : Tabla de resultados de consulta estadística

### Lista resultante de la consulta

La lista de resultados presenta cada una de las entradas de la base de datos contabilizada en la creación del gráfico y tabla de resultados, anidada según los criterios principales y secundarios de agrupamiento como muestra la ilustración de ejemplo, en el que se muestran los resultados de una consulta sobre “Programas de estudio” agrupados por “Región” y “Tipo de Programa”.

El listado sólo se debe mostrar en el caso de las entidades “Programas de Estudio” e “Investigadores”, pues no se cuenta con la información individual de cada alumno.

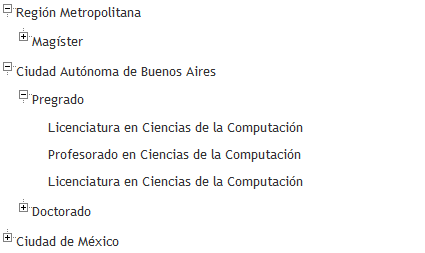


Ilustración : Listado de resultados de consulta estadística

Si la entidad de consulta es “Programas de estudio”, cada resultado debe ser un vínculo a una página que muestre sus datos básicos y un gráfico histórico de participación estudiantil (número de estudiantes, participación femenina y participación extranjera).

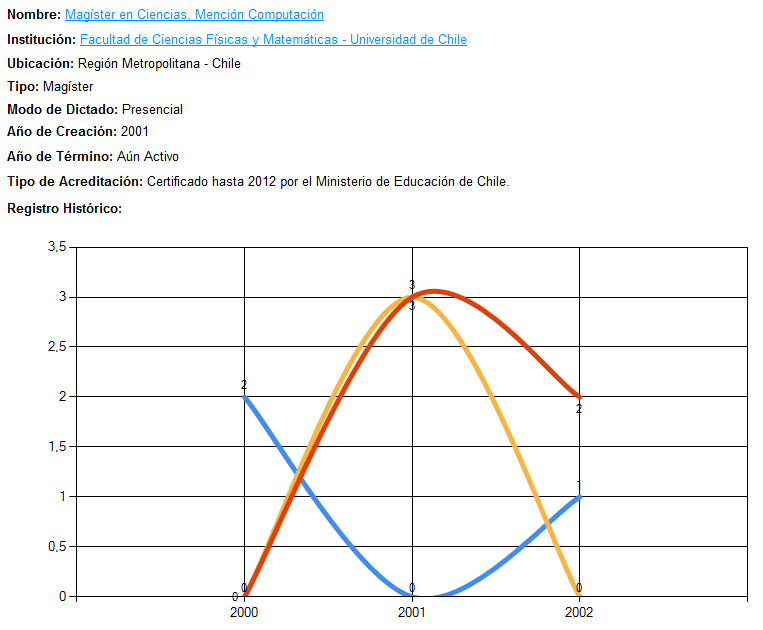


Ilustración : Página de Información de Programa de estudio

### Panel de Control de Usuario Actualizador

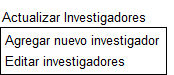
Panel de Control de los usuarios actualizadores, que les permite modificar estadísticas, investigadores y datos de sus programas asociados.

Interfaz de Usuario

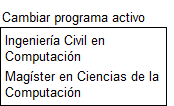


Ilustración : Panel de control de usuario actualizador

*Menú Actualizar Investigadores*



*Menú Cambiar programa activo*



Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Vínculo a actualización de estadísticas | Vínculo que lleva a la página de actualización de estadísticas. |
| 2 | Menú desplegable de manejo de investigadores | Botón que despliega el menú de selección de opciones de administración de investigadores asociados al programa activo. |
| 3 | Vínculo a actualización de programa | Vínculo que lleva a la página de actualización de datos del programa activo. |
| 4 | Menú de cambio de programa activo | Menú desplegable que permite modificar el programa activo del usuario actualizador. Sólo está visible si el usuario tiene más de un programa asociado. |
| 5 | Vínculo a creación de nuevo Investigador | Vínculo que lleva a la página de asociación o creación de nuevos investigadores. |
| 6 | Vínculo a edición de investigadores actuales | Enlace que lleva a la página de edición de investigadores en el programa activo. |

### Panel de control de usuario Administrador

Panel de control del usuario administrador, desde donde puede gestionar a investigadores, programas, tablas tipificadas y centros de estudio, además de asociar usuarios actualizadores con programas de estudio.

Interfaz de Usuario

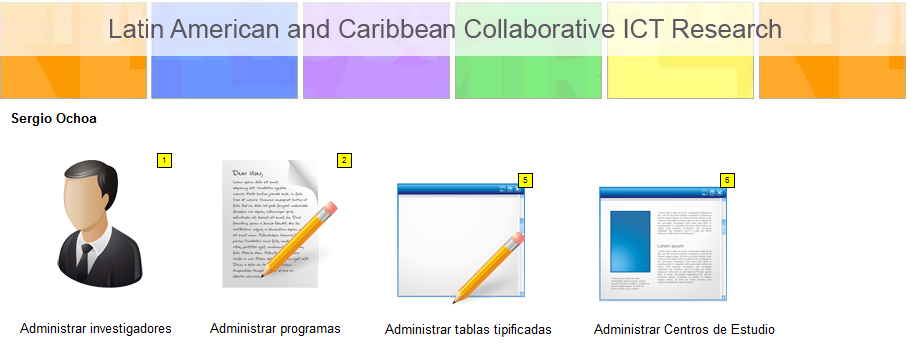
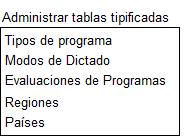
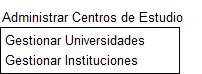


Ilustración : Panel de control de usuario administrador

Menú Administrar tablas tipificadas



Menú Administrar Centros de Estudio



Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Vínculo de Administración de investigadores | Vínculo que lleva al módulo de administración de investigadores. |
| 2 | Vínculo a administración de programas | Vínculo que lleva a la página de gestión de programas de estudio. |
| 3 | Vínculo a administrador de universidades | Vínculo que lleva a la página de administración de universidades. |
| 4 | Vínculo a administración de instituciones | Enlace que lleva a la página de administración de instituciones. |
| 5 | Menú de administración de tablas tipificadas | Menú desplegable desde el cual se selecciona una de las tablas tipificadas del sistema para su modificación. |
| 6 | Menú de Administración de Centros de Estudio | Menú desplegable que muestra vínculos a los módulos de administración de institutos y universidades. |

### Página de actualización de Estadísticas

Panel de edición de estadísticas para un programa en particular

Interfaz de Usuario

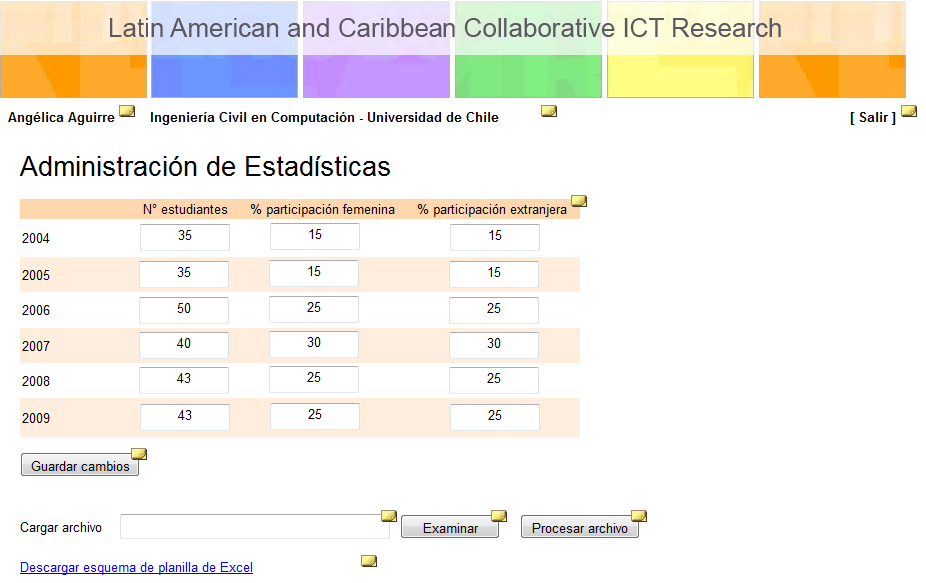


Ilustración : Página de actualización de estadísticas

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Tabla de Estadísticas de Programa | Tabla que muestra los datos de número de estudiantes y participación femenina para los años entre la creación del programa y su término (o el año actual si sigue activo) y permite su edición. |
| 2 | Botón de guardado de cambios | Botón que valida y guarda todos los datos editados y agregados a la tabla. |
| 3 | Campo de selección de archivo | Campo donde se puede ver la dirección en disco (local) del archivo a ser procesado. |
| 4 | Botón de selección de archivo | Botón que abre una ventana de navegación de archivos para seleccionar aquel que será subido. |
| 5 | Botón de procesamiento de archivo | Botón que ordena el procesamiento del archivo seleccionado. Sólo es visible cuando el usuario ha seleccionado un archivo. |
| 6 | Vínculo a descarga de esquema XLS | Vínculo para descargar un archivo XLS en el que el usuario actualizador "rellena" los campos que desea bajo cierto formato preestablecido para poder subirlo después. |

### Página de ingreso de nuevo investigador

Página desde donde se puede ingresar un nuevo investigador al programa activo, ya sea uno previamente existente (a través de una búsqueda), o bien uno completamente nuevo. Cuando se asocia un investigador al programa activo, la tupla de asociación en la base de datos debe guardar la fecha de inicio de dicha operación en la columna “start\_date”.

La adición de nuevos investigadores se rige según el siguiente flujo

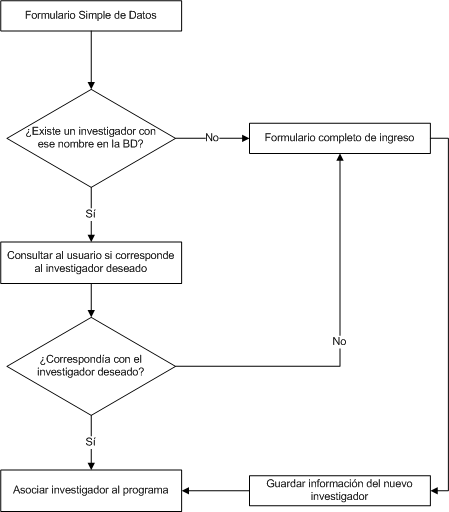


Ilustración : Flujo para adición de investigadores locales

Cuyas interfaces gráficas se definen a continuación

Interfaces de Usuario



Ilustración : Formulario simple de ingreso de nuevo investigador

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Nombre de nuevo investigador | Cuadro para ingresar el nombre del nuevo investigador. Obligatorio. |
| 2 | Apellido del nuevo investigador | Cuadro para ingresar el apellido del nuevo investigador. Obligatorio. |
| 3 | Cuadro de ingreso de nuevo investigador | Cuadro que presenta las posibilidades que se pueden dar al ingresar un nuevo investigador.    Si existe algún investigador de nombre similar al ingresado inicialmente, es presentado al usuario con la posibilidad de agregarlo directamente o de decidir que no se trata de la misma persona. Si no, muestra el formulario completo de ingreso de investigadores. |

Resultados de la Búsqueda

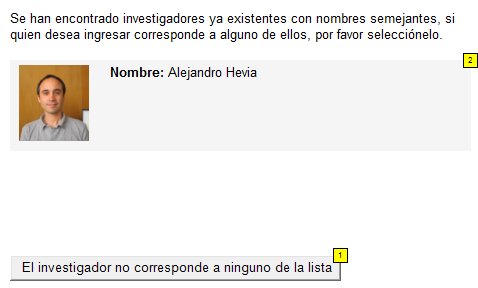


Ilustración : Resultado de búsqueda de investigadores existentes

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Botón de forzamiento de nuevo investigador | Si ninguno de los resultados de la búsqueda corresponde al nuevo investigador, el usuario actualizador presiona este botón para desplegar el formulario de ingreso. |
| 2 | Tag de resultado de búsqueda | Cuadro que muestra los datos básicos de aquellos investigadores con nombres similares a los ingresados.  Ante un click muestra la ventana de confirmación de asociación al programa activo. |

Formulario ingreso nuevo Investigador

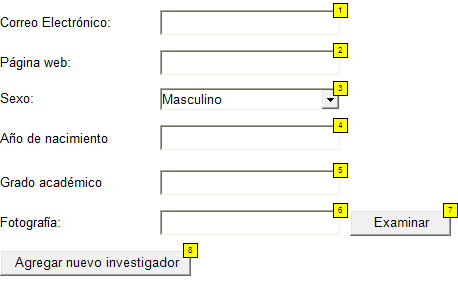


Ilustración : Formulario completo de ingreso de nuevo investigador

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Campo Correo Electrónico | Campo donde se ingresa el correo electrónico del nuevo investigador. Validado bajo la sintaxis básica de un correo electrónico. Obligatorio. |
| 2 | Campo página web | Campo donde se ingresa la página web del nuevo investigador. |
| 3 | Campo selección de sexo | Campo donde se selecciona el sexo del nuevo investigador. |
| 4 | Campo año de nacimiento | Campo donde se ingresa el año de nacimiento del nuevo investigador. Debe ser un valor numérico. |
| 5 | Grado académico del nuevo investigador | Campo donde se ingresa el grado académico del nuevo investigador. |
| 6 | Dirección de fotografía | Campo que muestra la dirección en disco de la fotografía del investigador. |
| 7 | Botón de búsqueda de fotografía | Botón que despliega un navegador de archivos para seleccionar la fotografía del investigador. |
| 8 | Botón de agregado | Botón que ordena la validación y posterior envío del formulario del nuevo investigador y redirige a la página de inicio del portal. |

### Página de edición de investigadores

Página desde donde se pueden editar los datos de los investigadores asociados al programa activo o bien disociarlos del mismo.

Interfaz de Usuario



Ilustración : Página de edición de investigadores

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Listado de Investigadores | Lista de investigadores asociados al programa activo. Al seleccionar uno sus datos aparecen en el panel lateral, desde donde pueden ser editados. |
| 2 | Nombre de investigador | Cuadro para ingresar el nombre del investigador. Obligatorio. |
| 3 | Apellido del investigador | Cuadro para ingresar el apellido del investigador. Obligatorio. |
| 4 | Campo Correo Electrónico | Campo donde se ingresa el correo electrónico del investigador. Validado bajo la sintaxis básica de un correo electrónico. Obligatorio. |
| 5 | Campo página web | Campo donde se ingresa la página web del investigador. |
| 6 | Campo selección de sexo | Campo donde se selecciona el sexo del investigador. |
| 7 | Campo año de nacimiento | Campo donde se ingresa el año de nacimiento del investigador. Debe ser un valor numérico. |
| 8 | Fotografía actual del investigador | Fotografía registrada del investigador |
| 9 | Dirección de fotografía | Campo que muestra la dirección en disco de la fotografía del investigador. |
| 10 | Botón de búsqueda de fotografía | Botón que despliega un navegador de archivos para seleccionar la fotografía del investigador. |
| 11 | Botón de agregado | Botón que ordena la validación y posterior envío del formulario del investigador y confirma su edición. |
| 12 | Botón de disociación | Botón que ordena la disociación del académico del programa activo. Esto no causa la eliminación del investigador de la base de datos. Cuando se disocia un investigador del programa, se debe asignar la fecha de la operación a la columna “end\_date” de la base de datos en la tabla correspondiente. |
| 13 | Panel de edición de investigadores | Panel desde donde se pueden editar los datos de los investigadores asociados al programa, como también disociarlo del mismo. |
| 14 | Campo selección de grado académico | Campo donde se selecciona el grado académico del investigador. |

### Página de actualización de programa

Página desde donde el usuario puede modificar los datos del programa activo

Interfaz de Usuario



Ilustración : Página de actualización de programa

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Mensaje de error | Mensaje que aparece en caso que el usuario ingrese algún dato incorrecto en el formulario. |
| 2 | Página web del programa | Campo que permite el ingreso de la página web del programa. |
| 3 | Año de creación del programa | Campo que permite ingresar el año de creación del programa. Debe ser un valor numérico. |
| 4 | Tipo de acreditación del programa | Campo que permite ingresar la acreditación del programa. |
| 5 | Botón de validación y guardado | Botón que ordena la validación del formulario y su posterior procesamiento en el servidor. |

### Página de administración de investigadores

Página desde donde el usuario administrador puede gestionar la totalidad de los investigadores existentes, como también agregar y eliminar entidades.

Interfaz de Usuario



Ilustración : Página de administración de investigadores

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Listado de Investigadores | Lista de investigadores. Al seleccionar uno sus datos aparecen en el panel lateral, desde donde pueden ser editados. |
| 2 | Nombre de investigador | Cuadro para ingresar el nombre del investigador. Obligatorio. |
| 3 | Apellido del investigador | Cuadro para ingresar el apellido del investigador. Obligatorio. |
| 4 | Campo Correo Electrónico | Campo donde se ingresa el correo electrónico del investigador. Validado bajo la sintaxis básica de un correo electrónico. Obligatorio. |
| 5 | Campo página web | Campo donde se ingresa la página web del investigador. |
| 6 | Campo selección de sexo | Campo donde se selecciona el sexo del investigador. |
| 7 | Campo año de nacimiento | Campo donde se ingresa el año de nacimiento del investigador. Debe ser un valor numérico. |
| 8 | Campo selección de grado académico | Campo donde se selecciona el grado académico del investigador. |
| 9 | Fotografía actual del investigador | Fotografía registrada del investigador |
| 10 | Dirección de fotografía | Campo que muestra la dirección en disco de la fotografía del investigador. |
| 11 | Botón de búsqueda de fotografía | Botón que despliega un navegador de archivos para seleccionar la fotografía del investigador. |
| 12 | Botón de agregado | Botón que ordena la validación y posterior envío del formulario del investigador y confirma su edición. |
| 13 | Botón de eliminación | Botón que ordena la eliminación del investigador del sistema. |
| 14 | Panel de edición de investigadores | Panel desde donde se pueden editar los datos de los investigadores, como también eliminarlos del sistema. |
| 15 | Botón de agregado de nuevo investigador | Botón que agrega una nueva entrada a la lista de investigadores y lo incluye en la base de datos. |

### Página de administración de programas

Página desde donde el usuario administrador puede gestionar la totalidad de los programas de estudio existentes, como también agregar y eliminar entidades.

Interfaz de Usuario

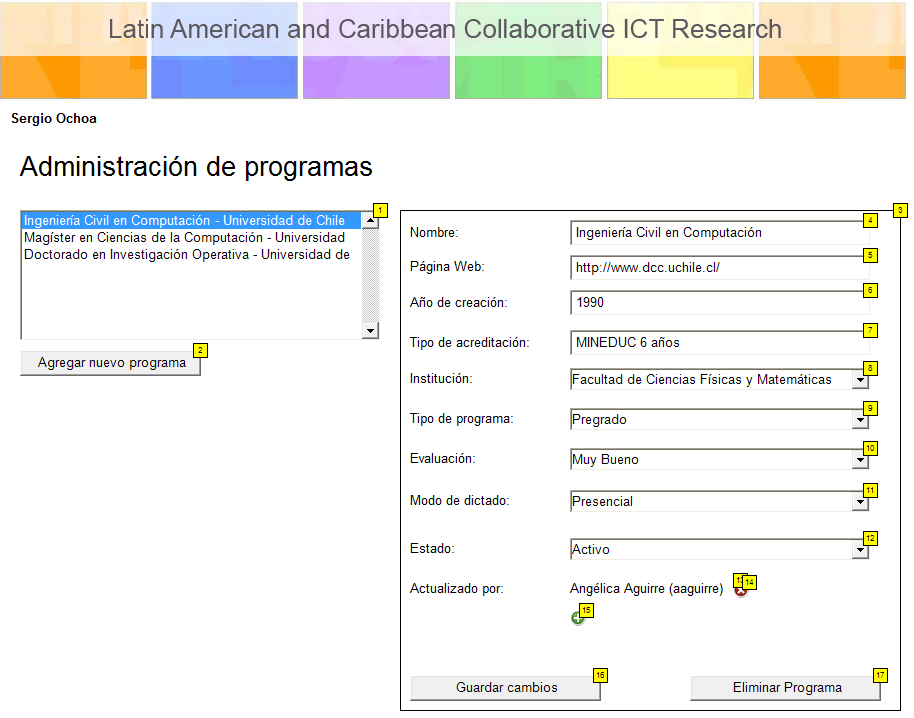


Ilustración : Página de administración de programas

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Listado de Programas | Lista de programas. Al seleccionar uno sus datos aparecen en el panel lateral, desde donde pueden ser editados. |
| 2 | Botón de agregado de nuevo programa | Botón que limpia el formulario y deselecciona cualquier programa del listado para crear uno nuevo. |
| 3 | Panel de edición de investigadores | Panel desde donde se pueden editar los datos de los investigadores, como también eliminarlos del sistema. |
| 4 | Nombre de programa | Cuadro para ingresar el nombre del programa. Obligatorio. |
| 5 | Página web del programa | Cuadro para ingresar la página web del programa. |
| 6 | Campo Año de Creación | Campo donde se ingresa el año de creación del programa. Debe ser numérico. |
| 7 | Campo acreditación | Campo donde se ingresa la acreditación del programa |
| 8 | Campo selección de Institución | Campo donde se selecciona la institución a la que pertenece el programa. |
| 9 | Campo selección de tipo | Campo donde se selecciona el tipo de programa (e.g. pregrado, magíster) |
| 10 | Campo selección de evaluación | Campo donde se selecciona la evaluación del programa (e.g.: Muy bueno, Bueno, Promedio, Malo ) |
| 11 | Campo selección de modo de dictado | Campo donde se selecciona el modo de dictado del programa (e.g.: Presencial) |
| 12 | Campo selección de estado | Campo donde se selecciona el estado actual del programa por posibles amonestaciones. |
| 13 | Usuario actualizador asociado | Campo que muestra los usuarios actualizadores asociados al programa. |
| 14 | Botón de eliminación de usuario actualizador | Botón que eliminar al usuario adyacente de la lista de actualizadores del programa. |
| 15 | Botón de adición de usuario actualizador | Botón que despliega un campo selector para establecer un nuevo usuario actualizador del programa. |
| 16 | Botón de agregado | Botón que ordena la validación y posterior envío del formulario del programa y confirma su edición. |
| 17 | Botón de eliminación | Botón que ordena la eliminación del programa del sistema. |

### Página de administración de tabla tipificada

Página desde donde el usuario administrador puede modificar una tabla tipificada.

Interfaz de Usuario

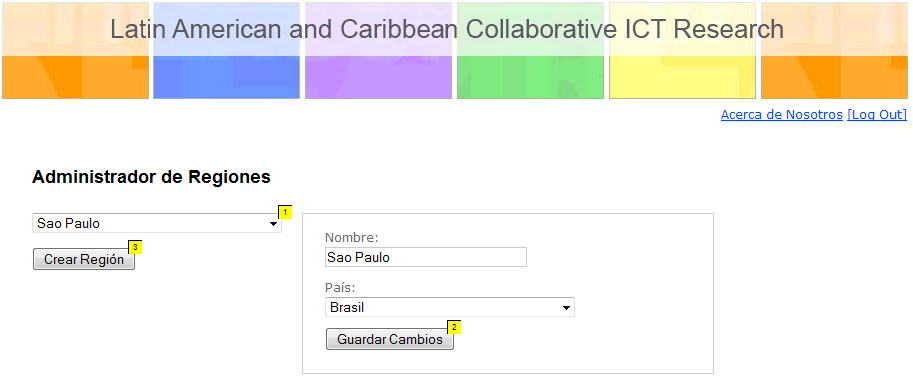


Ilustración : Página de administración de tabla tipificada

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Lista de entradas | Lista que muestra las entradas registradas en la base de datos, permitiendo su edición |
| 2 | Botón de guardado de cambios | Botón que permite guardar los cambios realizados en el modo edición. |
| 3 | Botón de nueva entrada | Botón que limpia el formulario para ingresar una nueva tupla. |

### Página de administración de universidades

Página desde donde el usuario administrador puede crear y modificar universidades.

Interfaz de Usuario

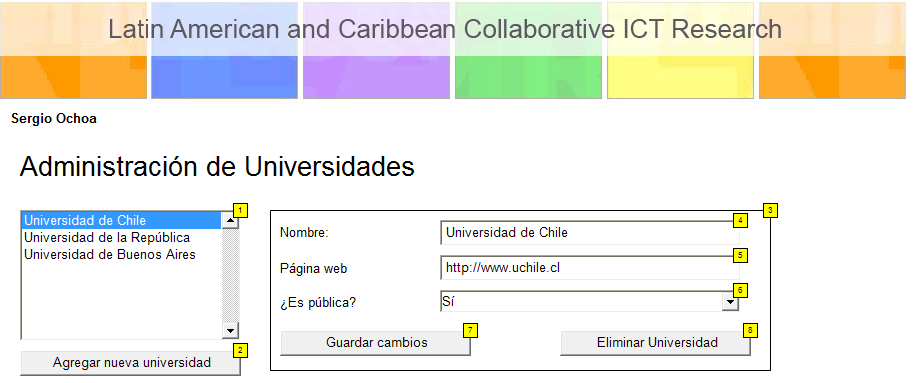


Ilustración : Página de administración de universidades

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Listado de Universidades | Lista de universidades. Al seleccionar una sus datos aparecen en el panel lateral, desde donde pueden ser editados. |
| 2 | Botón de agregado de nueva universidad | Botón que agrega una nueva entrada a la lista de universidades y lo incluye en la base de datos. |
| 3 | Panel de edición de universidades | Panel desde donde se pueden editar los datos de las universidades, como también eliminarlas del sistema. |
| 4 | Nombre de la universidad | Cuadro para ingresar el nombre de la universidad. Obligatorio. |
| 5 | Página web de la universidad | Cuadro para ingresar la página web de la universidad. Obligatorio |
| 6 | Campo selección de tipo | Campo donde se selecciona el tipo de universidad (e.g.: Si es pública o no) |
| 7 | Botón de agregado | Botón que ordena la validación y posterior envío del formulario y confirma su edición. |
| 8 | Botón de eliminación | Botón que ordena la eliminación de la universidad del sistema. La eliminación sólo se puede llevar a cabo si no hay instituciones asociadas a esa universidad. |

### Página de administración de instituciones

Página desde donde el usuario administrador puede agregar y modificar las instituciones almacenadas en la base de datos.

Interfaz de Usuario

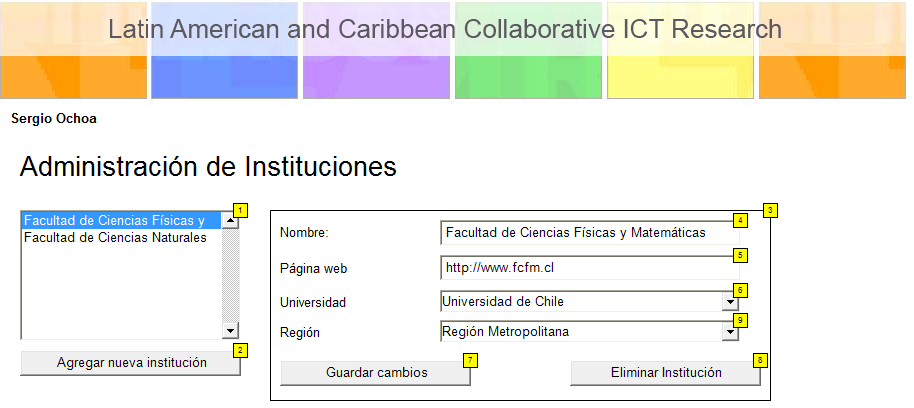


Ilustración : Página de administración de instituciones

Listado de Componentes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | Nombre | Características |
| 1 | Listado de Instituciones | Lista de instituciones. Al seleccionar una sus datos aparecen en el panel lateral, desde donde pueden ser editados. |
| 2 | Botón de agregado de nueva institución | Botón que agrega una nueva entrada a la lista de instituciones y lo incluye en la base de datos. |
| 3 | Panel de edición de instituciones | Panel desde donde se pueden editar los datos de las instituciones, como también eliminarlas del sistema. |
| 4 | Nombre de la institución | Cuadro para ingresar el nombre de la institución. Obligatorio. |
| 5 | Página web de la institución | Cuadro para ingresar la página web de la institución. Obligatorio |
| 6 | Campo selección de universidad | Campo donde se selecciona la universidad asociada a la institución. |
| 7 | Botón de agregado | Botón que ordena la validación y posterior envío del formulario y confirma su edición. |
| 8 | Botón de eliminación | Botón que ordena la eliminación de la institución del sistema. La eliminación sólo se puede llevar a cabo si no hay programas asociados a la institución en cuestión. |
| 9 | Campo selección de región | Campo donde se selecciona la región donde se ubica la institución. |

## Diccionario de Datos

### Especificación de Módulos

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.1 |
| Nombre | Formulario de Generación y Visualización de Consultas |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo que muestra un formulario en una página Web en el que el usuario puede ensamblar una consulta consistente y visualizar los resultados de la misma. |
| Entrada | Datos de formulario de generación de consulta estadística |
| Salida | Resultados de la consulta del usuario (listados, gráficos, tablas) |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.2 |
| Nombre | Buscador de datos tipificados |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo encargado de consultar a la base de datos por las entradas de cada de cada tabla tipificada del formulario de consulta. |
| Entrada | Petición de envío de datos de tablas tipificadas |
| Salida | Entradas de todas las tablas tipificadas usadas por el formulario de entrada |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.3 |
| Nombre | Procesador de Consultas |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo que recibe la petición del formulario de generación de consultas y realiza el proceso de extracción de información de la base de datos de acuerdo a los parámetros introducidos por el usuario. |
| Entrada | Datos introducidos por el usuario en el formulario de entrada |
| Salida | Datos resultantes de la consulta a la base de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.4 |
| Nombre | Generador de Listados Estructurados |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo que, a partir de la estructura de datos enviada por el procesador de consultas, genera un paquete de información que contiene los datos anidados según los criterios de la consulta. |
| Entrada | Resultado de la consulta a la base de datos |
| Salida | Lista anidada de los resultados |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.5 |
| Nombre | Generador de Gráficos |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo que, a partir de los datos recolectados por el procesador de consultas, genera dinámicamente un gráfico representativo de estos datos. |
| Entrada | Resultado de la consulta a la base de datos |
| Salida | Gráfico de barra o de línea representativo de los datos. |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.6 |
| Nombre | Generador de documentos XLS |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo que genera una planilla de cálculo en formato XLS (Microsoft Excel) desde los datos enviados por el procesador de consultas. |
| Entrada | Resultado de la consulta a la base de datos |
| Salida | Archivo en formato XLS que contiene los resultados de la consulta tabulados. |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 1.7 |
| Nombre | Generador de tablas |
| Subsistema | Sistema de Consulta y Visualización de Estadísticas |
| Función | Módulo que genera una tabla que contiene los datos tabulados retornados por la consulta a la base de datos. |
| Entrada | Resultado de la consulta a la base de datos |
| Salida | Tabla que contiene los resultados de la consulta tabulados. |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 2.1 |
| Nombre | Formulario de Identificación |
| Subsistema | Sistema de Identificación |
| Función | Módulo consistente en un formulario web mediante el cual un usuario puede introducir su nombre de usuario y contraseña para su posterior validación. |
| Entrada | Datos de nombre de usuario y contaseña |
| Salida | Posible notificación de un error en el proceso de autenticación. |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 2.2 |
| Nombre | Procesador de consultas de identificación |
| Subsistema | Sistema de Identificación |
| Función | Módulo que compara los valores ingresados por el usuario en el formulario de identificación con aquellos almacenados en la base de datos. |
| Entrada | Datos ingresados por el usuario en el formulario de identificación |
| Salida | Resultado de la autenticación (credenciales de identificación o redirección al formulario de identificación con un mensaje de error). |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.1 |
| Nombre | Panel de Control de usuario actualizador |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Módulo que muestra la página principal desde la cual el usuario actualizador puede acceder a los otros controles. |
| Entrada | Credencial de identificación |
| Salida | Menú de navegación y posibles mensajes de notificación |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.2 |
| Nombre | Actualizador local del programa |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Página con un formulario desde la cual el actualizador puede modificar algunos de los datos generales de uno de los programas a su cargo. |
| Entrada | Nuevos datos del programa a modificar |
| Salida | Resultado de la actualización (éxito o error) |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.3 |
| Nombre | Actualizador de estadísticas |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Página desde la cual el usuario actualizador puede modificar las estadísticas históricas de uno de los programas que tiene a su cargo. |
| Entrada | Nuevo conjunto de estadísticas o archivo XLS |
| Salida | Resultado de la actualización en el caso de utilizar el formulario Web. Resultado de la invocación al módulo de procesamientos de archivos XLS en caso de subir una planilla. |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.4 |
| Nombre | Creador local de investigadores |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Página desde la cual el usuario actualizador puede asociar un investigador ya existente a uno de los programas a su cargo, o bien crear uno nuevo si este no existe de antemano. |
| Entrada | Petición de asociación de un investigador existente o los datos de uno nuevo. |
| Salida | Resultado de la actualización de la base de datos (éxito o error) |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.5 |
| Nombre | Editor local de investigadores |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Página desde donde el usuario actualizador puede modificar los datos de los investigadores que están asociados a alguno de sus respectivos programas. |
| Entrada | Datos modificados de uno de los investigadores o petición de disociación |
| Salida | Resultado de la actualización de la base de datos (éxito o error) |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.6 |
| Nombre | Selector de programa activo |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Módulo que le permite al usuario modificar su “programa activo”, que corresponde a uno de los programas a su cargo y que determinará el programa usado como referencia en los otros módulos del sistema. |
| Entrada | Identificación de uno de los programas asociados al usuario |
| Salida | Resultado del cambio de programa (éxito o error) |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 3.7 |
| Nombre | Procesador de archivos XLS |
| Subsistema | Sistema de Gestión de Estadísticas |
| Función | Módulo que procesa la subida de archivos de planillas de Excel (XLS) al sistema para actualizar estadísticas. Guarda los datos o bien envía un mensaje de error si existe un error en el archivo. |
| Entrada | Planilla de Microsoft Excel (XLS) |
| Salida | Resultado del procesamiento de la planilla y actualización de la base de datos. |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 4.1 |
| Nombre | Panel de Control de usuario administrador |
| Subsistema | Sistema de Administración |
| Función | Página principal del sistema de administración, desde donde se puede acceder a los otros sub-módulos del sistema. |
| Entrada | Credencial de identificación |
| Salida | Panel de control del administrador y posibles mensajes de notificación |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 4.2 |
| Nombre | Administración de investigadores |
| Subsistema | Sistema de Administración |
| Función | Página desde donde el usuario administrador puede gestionar la totalidad de los investigadores, agregando nuevos integrantes, modificando los ya existentes, o bien inhabilitarlos. |
| Entrada | Modificaciones a investigador existente o datos de uno nuevo |
| Salida | Resultado de la modificación a la base de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 4.3 |
| Nombre | Administración de programas |
| Subsistema | Sistema de Administración |
| Función | Página desde donde el usuario administrador puede gestionar la totalidad de los programas de estudio, agregando nuevos programas, modificando los ya existentes, o bien eliminándolos de la base de datos. |
| Entrada | Modificaciones a programa existente o datos de uno nuevo |
| Salida | Resultado de la modificación a la base de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 4.4 |
| Nombre | Administración de instituciones |
| Subsistema | Sistema de Administración |
| Función | Página desde donde el usuario administrador puede crear y modificar las instituciones guardadas en la base de datos. |
| Entrada | Modificaciones a institución existente o datos de una nueva |
| Salida | Resultado de la modificación a la base de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 4.5 |
| Nombre | Administración de tablas tipificadas |
| Subsistema | Sistema de Administración |
| Función | Página desde la cual el usuario administrador puede agregar o modificar las entradas de las tablas tipificadas de la base de datos. |
| Entrada | Modificaciones a registro existente o datos de uno nuevo |
| Salida | Resultado de la modificación a la base de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 4.6 |
| Nombre | Administración de universidades |
| Subsistema | Sistema de Administración |
| Función | Página desde donde el usuario administrador puede agregar y modificar universidades en la base de datos. |
| Entrada | Modificaciones a universidad existente o datos de una nueva |
| Salida | Resultado de la modificación a la base de datos |

|  |  |
| --- | --- |
| Atributo | Descripción |
| Identificador | MD 5 |
| Nombre | Gestor de Internacionalización |
| Subsistema | Sistema Global |
| Función | Módulo que maneja las traducciones de las interfaces y datos entre los tres idiomas que soporta el sistema (español, inglés y portugués). Trabaja implícitamente bajo todos los subsistemas. |
| Entrada | Texto en el idioma base (español) |
| Salida | Traducción en el idioma objetivo |

### Especificación de Datos

**Entidad:** Program\_Types

**Descripción:** Almacena los tipos de programas de estudio (e.g.: pregrado, magíster)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre del tipo de programa | Char (255) |  | No nulo |

**Entidad:** Program\_Dictation\_Modes

**Descripción:** Almacena los modos de dictado posibles de los programas de estudio (e.g.: Presencial, A distancia)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre del modo de dictado de programa | Char (255) |  | No nulo |

**Entidad:** Program\_Evaluations

**Descripción:** Almacena las evaluaciones posibles de los programas de estudio (e.g.: Excelente, Muy bueno)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre de la evaluación de programa | Char (255) |  | No nulo |

**Entidad:** Program\_Status

**Descripción:** Almacena los estados posibles de un programa de estudios para efectos de la administración del sistema y posibles amonestaciones (e.g.: Visible, Deshabilidato)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre del estado del programa | Char (255) |  | No nulo |

**Entidad:** Roles

**Descripción:** Almacena los tipos de usuario registrado que soporta el sistema (e.g.: actualizador, administrador)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre del tipo de usuario | Char (255) |  | No nulo |
| description | Descripción breve acerca del tipo de usuario | Char (255) |  |  |

**Entidad:** Users

**Descripción:** Almacena los usuarios registrados en el sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre real del usuario | Char (255) |  | No nulo |
| login | Nombre de identificación del usuario | Char (255) |  | No nulo |
| password | Contraseña del usuario hasheada usando el esquema SHA-1. Este proceso es administrado por LACCIR. | Char (40) |  | No nulo |
| Role\_id | Identificación del rol del usuario | Int (32) |  | Código existente |

**Entidad:** Countries

**Descripción:** Almacena los países registrados en el sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre del país | Char (255) |  | No nulo |

**Entidad:** Regions

**Descripción:** Almacena las regiones (pertenecientes a países) registradas en el sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre del tipo de la región | Char (255) |  | No nulo |
| Country\_id | Identificación del país al que pertenece la región | Int (32) |  | Código existente |

**Entidad:** Universities

**Descripción:** Almacena las universidades registradas en el sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre de la universidad | Char (255) |  | No nulo |
| web\_page | Dirección de la página web de la universidad | Char (255) |  | No Nulo |
| is\_public | Identificación de la calidad de pública de la universidad | Char (1) |  | ‘T’ o ‘F’ |

**Entidad:** Institutions

**Descripción:** Almacena las instituciones registradas en el sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre de la institución | Char (255) |  | No nulo |
| web\_page | Dirección de la página web de la institución | Char (255) |  | No Nulo |
| Region\_id | Identificación de la región en la que se ubica la institución | Int (32) |  | Código existente |
| University\_id | Identificación de la universidad a la que pertenece la institución | Int (32) |  | Código existente |

**Entidad:** Researchers

**Descripción:** Almacena los investigadores registrados en el sistema

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| first\_name | Nombre | Char (255) |  | No nulo |
| last\_name | Apellido | Char (255) |  | No Nulo |
| email | Correo electrónico | Char (255) |  | No Nulo |
| web\_page | Página web | Char (255) |  |  |
| gender | Género | Char (1) |  | ‘M’ o ‘F’ |
| year\_of\_birth | Año de nacimiento | Int (32) |  |  |
| academic\_degree | Grado académico | Char (255) |  |  |
| picture\_url | URL de fotografía almacenada | Char (255) |  |  |

**Entidad:** Programs

**Descripción:** Almacena los datos de los programas de estudio

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| name | Nombre | Char (255) |  | No nulo |
| web\_page | Página web | Char (255) |  |  |
| creation\_year | Año de creación | Int (32) |  |  |
| accreditation\_type | Tipo de acreditación | Char (255) |  |  |
| Institution\_id | Identificador de institución donde se dicta | Int (32) |  | Código existente |
| Program\_Type\_id | Identificación de tipo de programa | Int (32) |  | Código existente |
| Program\_Evaluation\_id | Identificación de evaluación del programa | Int (32) |  | Código existente |
| Program\_Dictation\_Mode\_id | Identificación de modo de dictado del programa | Int (32) |  | Código existente |
| Program\_Status\_id | Identificación de estado del programa | Int (32) |  | Código existente |

**Entidad:** Programs\_have\_Users

**Descripción:** Almacena los permisos de usuarios sobre programas. Un usuario actualizador puede estar a cargo de muchos programas, como también un programa puede tener múltiples usuarios actualizadores asociados.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| Program\_id | Identificador del programa asociado al permiso | Int (32) |  | Código existente |
| User\_id | Identificador del usuario asociado al permiso | Int (32) |  | Código existente |

**Entidad:** Program\_Student\_Statistics

**Descripción:** Almacena los registros históricos de participación de estudiantes en cierto programa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| year | Año del registro | Int (32) |  | No nulo |
| students\_number | Número de estudiantes en dicho programa y año específicos | Int (32) |  | No nulo |
| woman\_percentage | Porcentaje aproximado de mujeres en dicho programa y año específicos | Int (32) |  | No nulo |
| Program\_id | Identificación del programa asociado a la entrada | Int (32) |  | Código existente |

**Entidad:** Programs\_have\_Researchers

**Descripción:** Almacena la participación de investigadores en programas de estudio. Un investigador puede participar en más de un programa simultáneamente, como también un programa puede tener más de un investigador asociado.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Atributo | Descripción | Tipo / Tamaño | Máscara | Validación |
| id | Identificador único | Int (32) |  | Llave primaria |
| Program\_id | Identificación del programa asociado | Int (32) |  | Código existente |
| Researcher\_id | Identificación del investigador asociado | Int (32) |  | Código existente |

# Matriz de Trazado

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| RS0001 |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0002 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0003 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0004 | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0005 | X |  | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0006 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| RS0007 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| RS0008 |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0009 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |
| RS0010 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |
| RS0011 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |
| RS0012 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0013 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0014 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0015 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0016 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0017 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0018 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0019 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0020 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0021 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |
| RS0022 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| RS0023 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |
| RS0024 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| RS0025 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| RS0026 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |