

Documento de Arquitectura de Software (SAD) RunayaySoft

Autor:

Juan Camilo González Vargas

Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia

Universitat de Girona
Girona, España

2016

Tabla de contenido

1. Introducción	4
1.1. Propósito	4
1.2. Alcance	4
1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	4
1.4. Referencias	5
1.5. Vista general del documento	5
2. Representación arquitectural	5
3. Restricciones arquitecturales.....	6
3.1. Restricciones técnicas.....	6
3.2. Restricciones de integración	6
3.3. Restricciones de interoperabilidad	6
3.4. Persistencia	6
4. Vista de casos de uso	7
4.1. Realizar registro	7
4.2. Realizar test.....	8
4.3. Ver resultados <i>test</i>	8
4.4. Evaluar resultados <i>test</i>	9
4.5. Ver recomendaciones	9
4.6. Evaluar recomendaciones	10
4.7. Ver recomendación actividades	10
4.8. Agregar instalación.....	11
4.9. Agregar actividad.....	11
4.10. Agregar instalación convenio	12
4.11. Generar clúster de enriquecimiento	13
4.12. Establecer convenio	14
4.13. Ver clúster de enriquecimiento	15
4.14. Consultar cursos.....	15
4.15. Evaluar estudiante.....	16
4.16. Agregar institución educativa	17
4.17. Agregar administrador directivo	18
5. Vista lógica.....	18
6. Vista de despliegue	19
7. Vista de implementación.....	20

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1: Modelo 4+1[2].....	4
Ilustración 2: casos de uso	7
Ilustración 3:Realizar registro.....	7
Ilustración 4:realizar test	8
Ilustración 5:ver resultados test	8
Ilustración 6:evaluar resultados test.....	9
Ilustración 7:ver recomendaciones.....	9
Ilustración 8:evaluar recomendaciones	10
Ilustración 9: ver recomendación actividades.....	10
Ilustración 10: agregar instalación.....	11
Ilustración 11: agregar actividad	11
Ilustración 12: agregar instalación convenio	12
Ilustración 13: generar clúster enriquecimiento	13
Ilustración 14: establecer convenio	14
Ilustración 15: ver clúster de enriquecimiento	15
Ilustración 16: consultar cursos.....	15
Ilustración 17: evaluar estudiante.....	16
Ilustración 18: agregar institución educativa	17
Ilustración 19: agregar administrador directivo	18
Ilustración 20: vista lógica	19
Ilustración 21: vista de despliegue	19
Ilustración 22: vista de implementación	20
Ilustración 23: navegador web cliente	21
Ilustración 24: vista implementación, acceso a datos.....	21
Ilustración 25: vista implementación, lógica de negocio	22
Ilustración 26: vista implementación, lógica presentación	23

1. Introducción

Este documento proporciona una descripción de alto nivel y explica la arquitectura utilizada para el sistema RunayaySoft: sistema de recomendación de actividades de enriquecimiento en entornos educativos. El documento incluye los objetivos de la arquitectura, los casos de uso que funcionan en el sistema, el estilo de arquitectura y los componentes que fueron seleccionados para su funcionamiento.

1.1. Propósito

El propósito del documento de arquitectura de software (SAD) proporciona la visión general del sistema a nivel arquitectónico, en donde se presentan diferentes aspectos del sistema. Con el objetivo de describir el software con mayor precisión posible, la estructura del documento se basa en el modelo arquitectónico 4+1.

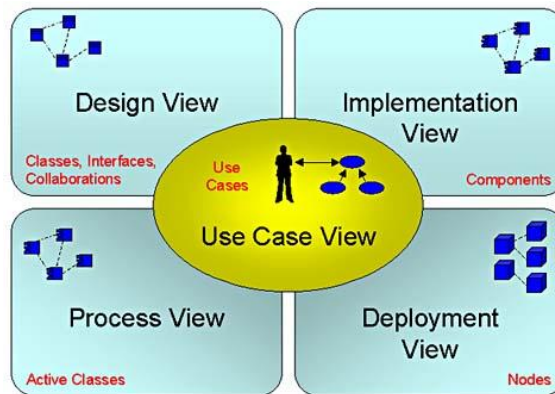


Ilustración 1: Modelo 4+1[2]

Este modelo permite que cualquier usuario comprenda la necesidad de implementar respectiva arquitectura en el sistema.

1.2. Alcance

El alcance de este documento, es describir la arquitectura utilizada para el desarrollo e implementación del sistema RunayaySoft. Para ello se consideran los aspectos arquitecturalmente significantes, que son aquellos elementos que son fundamentales para el funcionamiento del sistema.

1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- RunayaySoft: sistema de recomendación de actividades de enriquecimiento en entornos educativos
- HTTP, protocolo de transferencia de hipertexto.
- MySQL sistema de gestión de bases de datos relacional
- Jdk, librería de desarrollo de java (java development kit)
- SRS, Especificación de requerimientos de software.
- SAD Documento de arquitectura de Software
- UML lenguaje unificado de modelado

- GlassFish, servidor virtual de java.
- JESS motor de inferencia para realizar reglas de negocio
- Java, lenguaje de programación orientado a objetos.

1.4. Referencias

- [2]“Modelo 4+1”, Tomado de, http://www.ibm.com/developerworks/ibm/library/it-booch_web/booch_view2.jpg

1.5. Vista general del documento

Con el fin de documentar todos los aspectos de la arquitectura, este documento contiene las siguientes subsecciones:

- **Sección 2:** se describe cada una de las vistas
- **Sección 3:** se describe las restricciones del sistema
- **Sección 4:** se describe la vista de casos de uso arquitecturalmente significantes.
- **Sección 5:** describe la vista general de la arquitectura, la arquitectura candidata y la especificación de los elementos que la conforman.
- **Sección 6:** describe la vista de datos donde se ve la organización de los datos utilizados en el sistema.
- **Sección 7:** describe de la vista de implementación, donde se especifican las interfaces de los componentes y los correspondientes componentes que tiene la arquitectura.

2. Representación arquitectural

En este documento se especifican 4 vistas de las cuales 3 pertenecen al modelo “4+1” y una vista más la cual es la vista de datos.

- **Vista de casos de uso:** describe los escenarios y casos que representan la funcionalidad principal del sistema. Se describe los actores y los casos de uso que los afectan.
- **Vista lógica:** describe los requerimientos de negocio más relevantes para el sistema y el modelo de objetos del diseño
- **Vista de implementación:** describe los componentes del software, las capas y subsistemas de la aplicación.
- **Vista de datos:** describe las entidades de los datos persistentes, en software y sus relaciones, las relaciones con los demás elementos del diagrama EBC y en sus respectivos componentes.
- **Vista de física:** describe de forma en que se encuentran los componentes como elementos físicos en una arquitectura.

3. Restricciones arquitecturales

El sistema tiene unas restricciones para que el funcionamiento y el uso del sistema RunaySoft se realice de forma correcta.

3.1. Restricciones técnicas

- El sistema usa una base de datos MySQL versión 5.7.
- El sistema usa un servidor web.
- El sistema debe hacer uso del servidor virtual GlassFish versión 4.0
- El sistema debe usar el jdk 1.8 de Java
- El lenguaje de programación es Java.
- El sistema hace uso de Java Empresarial
- La interfaz debe ser manejada con JavaScript, CSS y XHTML.
- El sistema utiliza librerías de Prime Faces
- El sistema utiliza librerías para la lectura de archivos de Excel
- El sistema utiliza la librería JESS para generar las reglas de negocio
- Los usuarios requieren tener navegadores de últimas versiones (Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera)
- Algunas de las funcionalidades del sistema no son compatibles con el navegador Safari.
- El sistema utiliza la librería MySQL connector para interacción entre java y MySQL
- El sistema corre en una plataforma Windows.

3.2. Restricciones de integración

- El sistema debe ser compatible en las últimas versiones de Mozilla Firefox, Google Chrome e Internet Explorer.

3.3. Restricciones de interoperabilidad

- El sistema debe ser manejado por entidades
- El sistema debe ser usado en navegadores web

3.4. Persistencia

- La persistencia de los datos se realiza en una base de datos relacional MySQL

4. Vista de casos de uso

En esta vista se listan los casos de uso arquitecturalmente significantes (Ver Ilustración 2). A continuación, se describe cada uno de ellos.

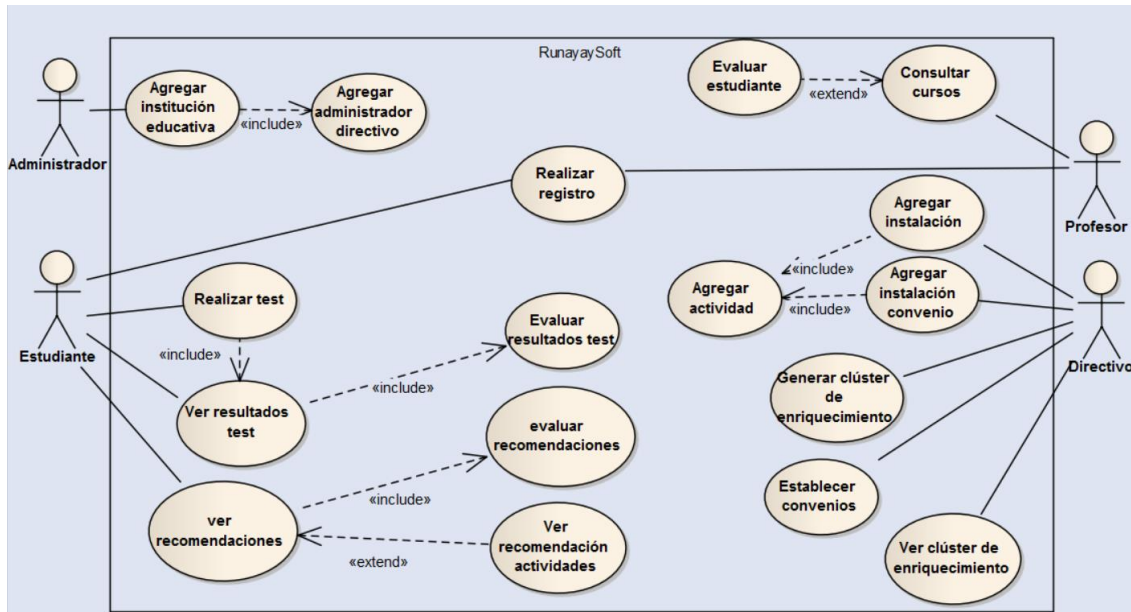


Ilustración 2: casos de uso

4.1. Realizar registro

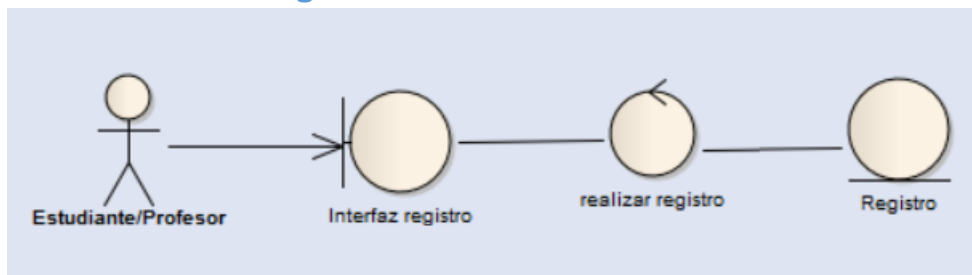


Ilustración 3: Realizar registro

- **Interfaz registro:** una vez el usuario ingresa a la opción de registrarse en la interfaz de registro se le solicitan los siguientes datos al estudiante (nombre, apellido, colegio, grado, edad, nombre de usuario y contraseña) y del profesor (nombre, apellido, colegio, nombre de usuario y contraseña)
- **Realizar registro:** una vez el usuario termina completar los datos solicitados se procede a realizar el respectivo registro donde se le envía esta información a la base de datos. La base de datos comprueba que el nombre de usuario no exista, en caso de que exista le solicita al usuario que ingrese un nuevo nombre de usuario, en caso contrario crea la entidad estudiante/profesor según sea el caso.
- **Registro:** crea el usuario profesor/estudiante en la base de datos.

4.2. Realizar test

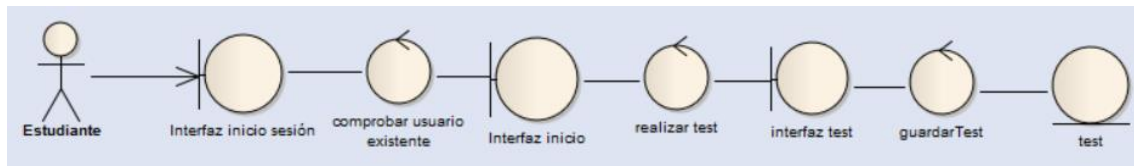


Ilustración 4:realizar test

- **Interfaz inicio sesión:** el usuario ingresa al sistema y selecciona la opción iniciar sesión.
- **Comprobar usuario existente:** el sistema comprueba si el estudiante existe en la base de datos y si la contraseña ingresada es la correcta. Si es así, el sistema dirige al estudiante a la pantalla de inicio del sistema.
- **Interfaz de inicio:** es la pantalla principal en donde se encuentra todas las funcionalidades que puede realizar el estudiante
- **Realizar test:** si el usuario selecciona realizar test (aptitudes, intereses, estilo de aprendizaje, inteligencias múltiples o preferencias), el sistema lo dirige a la interfaz del respectivo test
- **Interfaz test:** es la interfaz donde se encuentra las preguntas que se le realiza al estudiante. Estas preguntas varían dependiendo el test seleccionado (aptitudes, intereses, inteligencias múltiples, estilo de aprendizaje o preferencias).
- **Guardar test:** una vez el usuario responde las respectivas preguntas del test, el sistema guarda los resultados y calcula las características que brinda cada uno de ellos
- **Test:** guarda los resultados de los test en la base de datos.

4.3. Ver resultados test

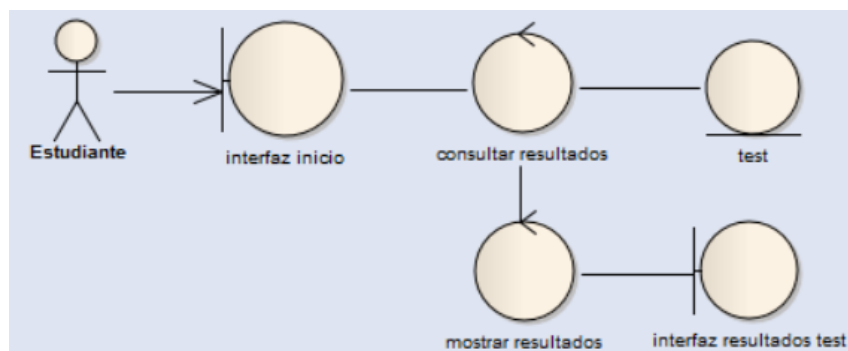


Ilustración 5:ver resultados test

- **Interfaz de inicio:** es la pantalla principal en donde se encuentra todas las funcionalidades que puede realizar el estudiante
- **Consultar resultados:** si el usuario selecciona la opción consultar resultados, el sistema comprueba si en la base de datos existen resultados del test
- **Test:** consulta los resultados de los test del estudiante

- **Mostrar resultados:** en caso de que exista resultados en la base de datos, el sistema muestra los diferentes resultados de los *test*.
- **Interfaz *test*:** se muestra por pantalla al estudiante los resultados y características de cada uno de los *test*.

4.4. Evaluar resultados *test*

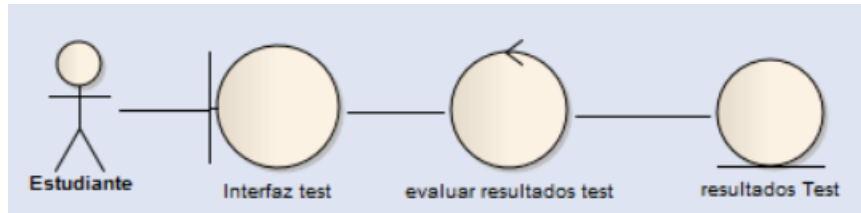


Ilustración 6: evaluar resultados test

- **Interfaz *test*:** se muestra por pantalla al estudiante los resultados y características de cada uno de los *test*.
- **Evaluar resultados *test*:** una vez el estudiante observa sus resultados, este evalúa si está de acuerdo o no con las características dadas. Una vez oprime la opción evaluar, envía dicha evaluación a la base de datos y la guarda
- **Resultados *test*:** se guarda la evaluación de satisfacción en la base de datos

4.5. Ver recomendaciones

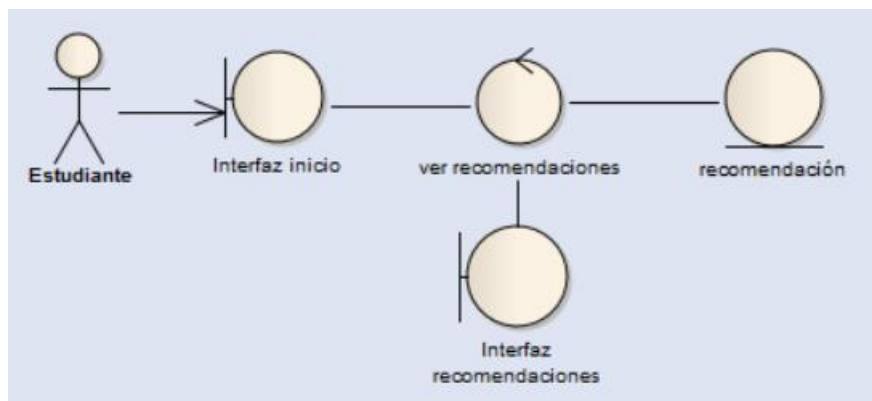


Ilustración 7: ver recomendaciones

- **Interfaz de inicio:** es la pantalla principal en donde se encuentra todas las funcionalidades que puede realizar el estudiante
- **Ver recomendaciones:** cuando el estudiante selecciona la opción recomendaciones, el sistema consulta en la base de datos los resultados obtenidos en los diferentes *test* y calcula con el motor de inferencia qué disciplinas y que actividades son las que se le recomienda.
- **Recomendación:** en la base de datos se realiza la consulta de los resultados de los *test* y de las actividades que se realizan en cada una de las áreas disciplinares
- **Interfaz recomendaciones:** una vez la base de datos devuelve los datos de las características y actividades, evalúa la prioridad y el orden en que se

generan las recomendaciones, el sistema muestra por pantalla los resultados generados.

4.6. Evaluar recomendaciones



Ilustración 8: evaluar recomendaciones

- **Interfaz recomendaciones:** una vez la base de datos devuelve los datos de las características y actividades, evalúa la prioridad y el orden en que se generan las recomendaciones, el sistema muestra por pantalla los resultados generados.
- **Evaluar recomendaciones:** el estudiante una vez observa las recomendaciones generadas por el sistema, evalúa si está de acuerdo o no con estas.
- **Recomendación:** el usuario realiza el envío de la evaluación y el sistema guarda está en la base de datos.

4.7. Ver recomendación actividades

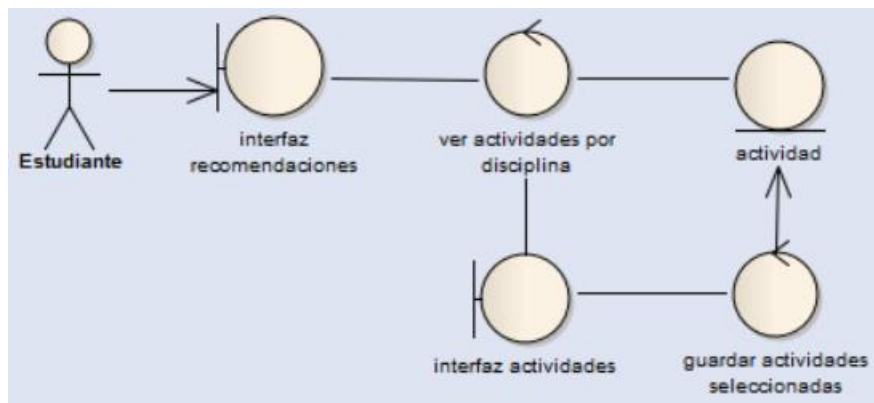


Ilustración 9: ver recomendación actividades

- **Interfaz recomendaciones:** una vez la base de datos devuelve los datos de las características y actividades, evalúa la prioridad y el orden en que se generan las recomendaciones, el sistema muestra por pantalla los resultados generados.
- **Ver actividades por disciplina:** cuando se generan las recomendaciones, el estudiante puede observar que actividades se realiza en cada una de las disciplinas. En el diagrama primero realiza la consulta y luego devuelve los resultados a la interfaz actividades.
- **Interfaz actividades:** muestra por pantalla una descripción de lo que es la disciplina y las actividades que se pueden realizar

- **Guardar actividades seleccionadas:** cuando se muestra las actividades recomendadas según sus preferencias, el estudiante selecciona aquellas actividades de interés y guarda las actividades en la base de datos.
- **Actividad:** es la entidad que se encarga primero de realizar la consulta de las actividades que puede desarrollar el estudiante y segundo de guardar aquellas actividades seleccionadas.

4.8. Agregar instalación

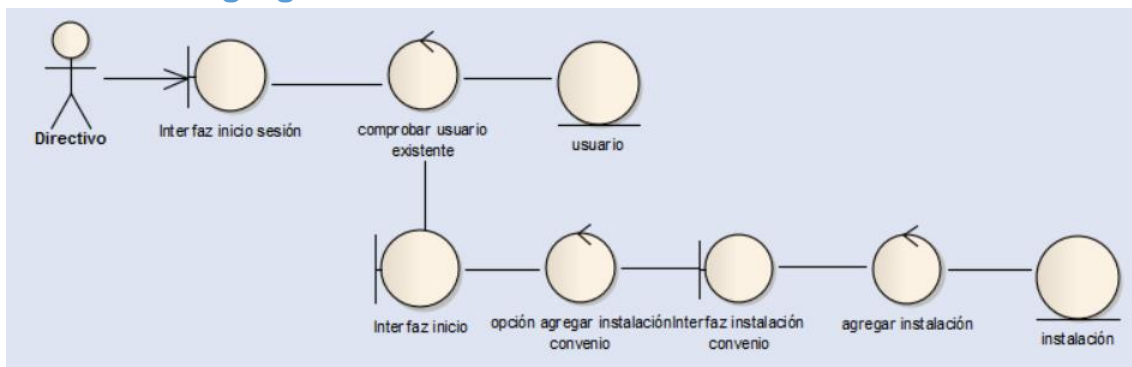


Ilustración 10: agregar instalación

- **Interfaz inicio sesión:** pantalla principal donde el usuario realiza el inicio de sesión en el sistema
- **Comprobar usuario existente:** comprueba si el usuario existe en el sistema
- **Usuario:** busca en la base de datos al usuario con los datos ingresados por el directivo
- **Interfaz inicio:** si existe el usuario en el sistema, se dirige a la página de inicio donde se muestran todas las funciones que puede realizar.
- **Agregar instalación convenio:** si el directivo selecciona agregar instalación convenio, el sistema dirige a la interfaz instalación convenio, en donde podrá ingresar la información sobre las instalaciones a agregar
- **Agregar instalación:** una vez el usuario agrega la instalación, ya sea a través de un archivo Excel o de manera manual, el sistema agrega las instalaciones al sistema y las guarda en la base de datos.
- **Instalación:** agrega en la base de datos la instalación

4.9. Agregar actividad

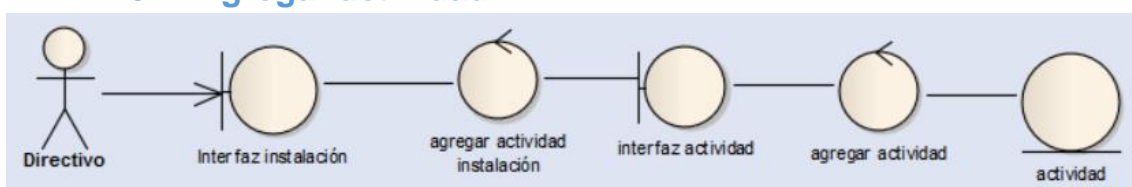


Ilustración 11: agregar actividad

- **Interfaz instalación:** es la pantalla principal donde realiza y agregar las instalaciones de la institución.

- **Agregar actividad instalación:** una vez selecciona la instalación y oprime la opción ver/agregar actividades, el directivo es dirigido a la página agregar actividades por instalación
- **Interfaz actividad:** pantalla donde se le pide al usuario que agregue las actividades asociadas a la instalación seleccionada
- **Agregar actividad:** una vez el usuario directivo digita los datos solicitados para agregar una actividad, el sistema agrega está a la base de datos
- **Actividad:** entidad que se crea en la base de datos, donde se guarda una nueva actividad

4.10. Agregar instalación convenio

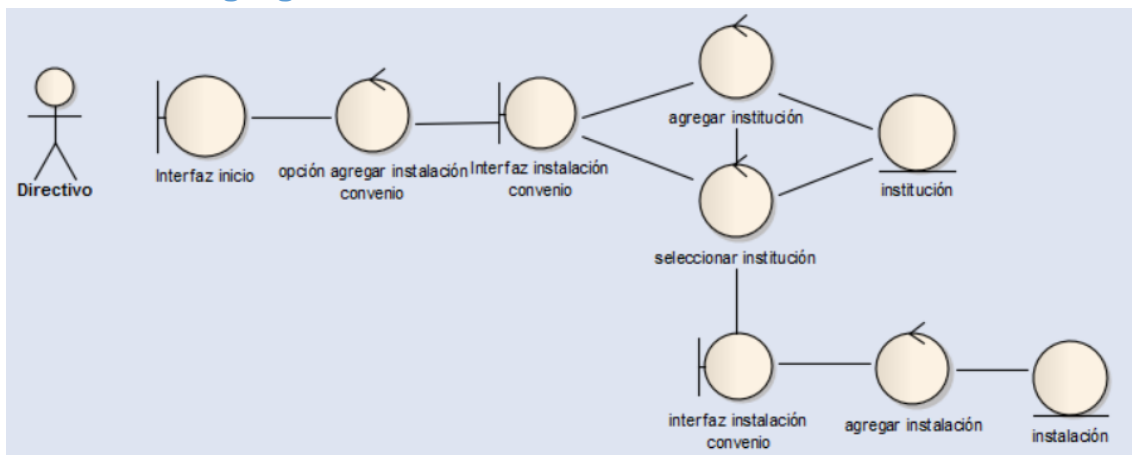


Ilustración 12: agregar instalación convenio

- **Interfaz inicio:** pantalla principal del directivo donde se muestran todas las funcionalidades que puede realizar el usuario en el sistema
- **Agregar instalación convenio:** si el directivo selecciona la opción agregar instalación convenio, el sistema dirige al usuario a la interfaz donde puede agregarlo
- **Interfaz instalación convenio:** es la interfaz donde se encuentra las opciones de agregar la institución si no se encuentra registrada en la base de datos. En caso de que exista selecciona la institución para luego agregar las instalaciones
- **Agregar institución:** si el directivo selecciona agregar institución, se le pide que digite el nombre y jornada que maneja. Esto permite que se realice el registro de una nueva institución y se guarda en la base de datos
- **Seleccionar institución:** si la institución ya existe en la base de datos, solamente se realiza la consulta de la institución que selecciona el directivo
- **Institución:** entidad en la base de datos en donde se busca o se crea según los dos puntos anteriormente explicados
- **Interfaz instalación convenio:** cuando el directivo selecciona agregar instalación convenio, se le redirige a la interfaz instalación convenio en donde podrá observar las instalaciones con las que cuenta y agregar

nuevas instalaciones, ya sea de manera manual o a través de un archivo Excel.

- **Agregar instalación:** el directivo puede agregar instalaciones de la nueva institución con convenio. Una vez se le solicitan los datos requeridos para la instalación, este se guarda en la base de datos.
- **Instalación:** entidad que se genera en la base de datos, en donde se guarda la instalación de la institución con convenio.

4.11. Generar clúster de enriquecimiento

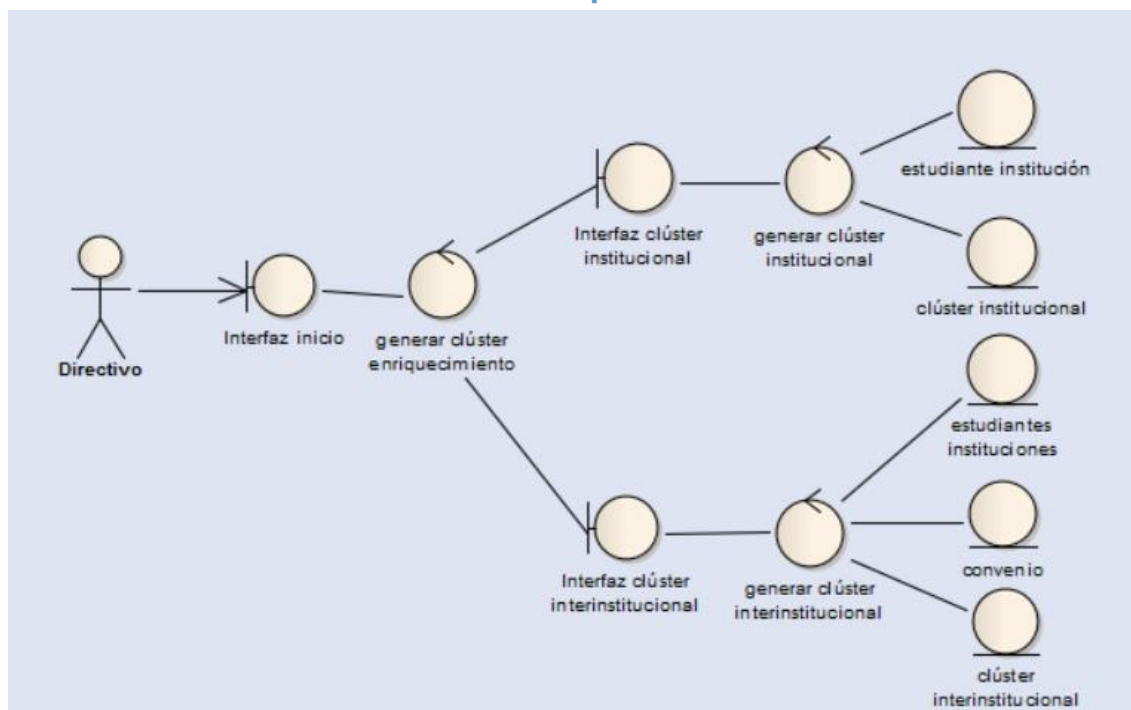


Ilustración 13: generar clúster enriquecimiento

- **Interfaz inicio:** pantalla principal del directivo donde se muestran todas las funcionalidades que puede realizar el usuario en el sistema
- **Generar clúster enriquecimiento:** el directivo si selecciona generar clúster de enriquecimiento, puede escoger dos opciones, si generarlo de manera institucional (su colegio) o de manera interinstitucional (su colegio con instituciones con las que tiene convenio). Dependiendo de la selección se dirige a una interfaz o a la otra.
- **Interfaz clúster institucional:** interfaz donde se le pide el número máximo de integrantes que puede conformar un clúster de manera institucional
- **Generar clúster institucional:** el sistema crea el grupo en la base de datos, para ello consulta los estudiantes a los que pertenece a la institución donde se encuentra registrado el directivo y luego genera el clúster basado en las características de sus estudiantes

- **Estudiante institución:** el sistema consulta en la base de datos los estudiantes que pertenecen a la institución donde se encuentra registrado el directivo.
- **Clúster institucional:** guarda en la base de datos los grupos que se generaron a nivel institucional
- **Interfaz clúster interinstitucional:** interfaz donde se le pide el número máximo de integrantes que puede conformar un clúster de manera interinstitucional
- **Generar clúster interinstitucional:** el sistema busca en la base de datos los estudiantes a los que pertenece a la institución y con las que tiene convenio para luego generar el clúster de manera interinstitucional.
- **Estudiante instituciones:** el sistema consulta en la base de datos los estudiantes que pertenecen a la institución y aquellos estudiantes de otras instituciones con las que tenga algún convenio
- **Clúster interinstitucional:** guarda en la base de datos los grupos que se generaron a nivel interinstitucional
- **Convenio:** consulta los convenios con los que cuenta la institución del directivo

4.12. Establecer convenio

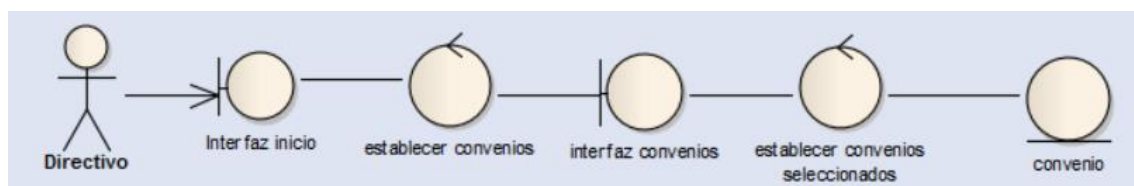


Ilustración 14: establecer convenio

- **Interfaz inicio:** pantalla principal del directivo donde se muestran todas las funcionalidades que puede realizar el usuario en el sistema
- **Establecer convenios:** si el directivo selecciona la opción establecer convenios, el sistema dirige al administrador a la interfaz convenios, en donde podrá agregar con qué instituciones y qué instalaciones cuenta con convenio.
- **Interfaz convenio:** muestra la lista de recursos con las que cuenta la institución y las instituciones con las que puede realizar convenios en las actividades que necesitan sus estudiantes
- **Establecer convenios seleccionados:** una vez el directivo selecciona las actividades e instalaciones con las que cuenta con algún convenio, el sistema guarda en la base de datos dicha información
- **Convenio:** entidad que se guarda en la base de datos para conocer con qué convenios cuenta la institución del directivo

4.13. Ver clúster de enriquecimiento

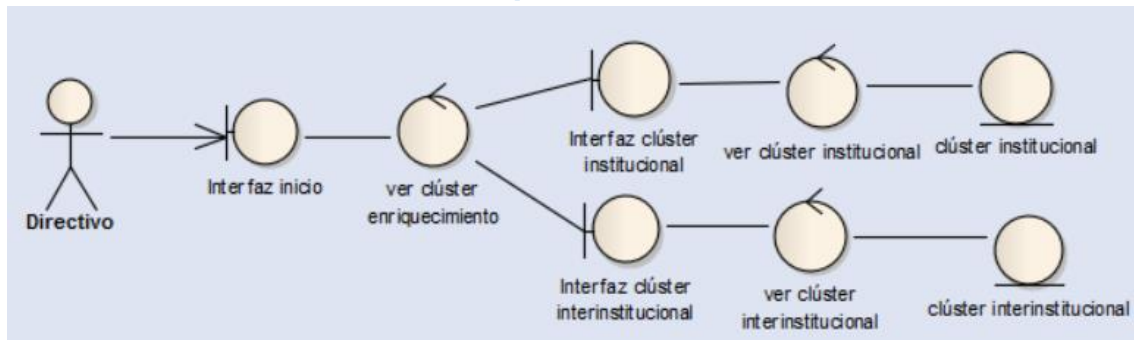


Ilustración 15: ver clúster de enriquecimiento

- **Interfaz inicio:** pantalla principal del directivo donde se muestran todas las funcionalidades que puede realizar el usuario en el sistema
- **Ver clúster de enriquecimiento:** si el directivo selecciona la opción ver clúster de enriquecimiento, el directivo es dirigido ya sea para ver el clúster de manera institucional o de manera interinstitucional y dependiendo de ello se le dirige a la interfaz respectiva.
- **Interfaz clúster institucional:** se le muestran los grupos que se generaron de manera institucional
- **Ver clúster institucional:** el sistema consulta en la base de datos los clústeres que se generaron de manera institucional
- **Clúster institucional:** entidad que se consulta en la base de datos
- **Interfaz clúster interinstitucional:** se le muestran los grupos que se generaron de manera interinstitucional
- **Ver clúster interinstitucional:** el sistema consulta en la base de datos los clústeres que se generaron de manera interinstitucional
- **Clúster interinstitucional:** entidad que se consulta en la base de datos donde se encuentran los grupos interinstitucionales

4.14. Consultar cursos

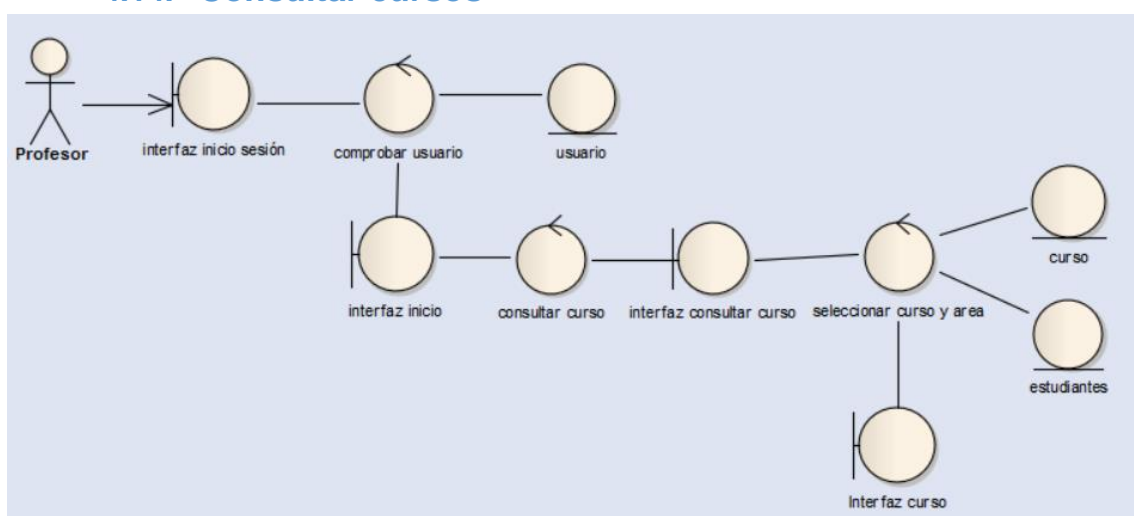


Ilustración 16: consultar cursos

- **Interfaz inicio sesión:** interfaz en donde los usuarios pueden iniciar sesión para el ingreso al sistema
- **Comprobar usuario:** comprueba en el sistema si el usuario existe, para ello consulta en la base de datos.
- **Usuario:** entidad que se consulta en la base de datos, con el objetivo de comprobar si el profesor existe en el sistema
- **Interfaz inicio:** si el profesor realiza el ingreso de manera correcta, se le dirige a la página inicio del sistema en donde encontrará las diferentes funcionalidades.
- **Consultar curso:** si el profesor selecciona la opción consultar curso, el sistema lo dirige a otra pantalla donde se le pedirá el curso a consultar y la disciplina a evaluar
- **Interfaz consultar curso:** en pantalla, se le pide al profesor que seleccione el curso que desea consultar y el área que va evaluar. Esta área que selecciona debe ser el área a la que se dedica.
- **Seleccionar curso y área:** una vez el profesor selecciona el curso y el área, el sistema realiza la consulta de los estudiantes que se encuentran en ese curso.
- **Curso:** entidad donde se busca en la base de datos el curso que seleccionó el usuario profesor
- **Estudiantes:** entidad que busca de un determinado curso, los estudiantes que pertenecen a este.
- **Interfaz curso:** se le muestra la lista de los estudiantes que pertenecen al curso seleccionado

4.15. Evaluar estudiante

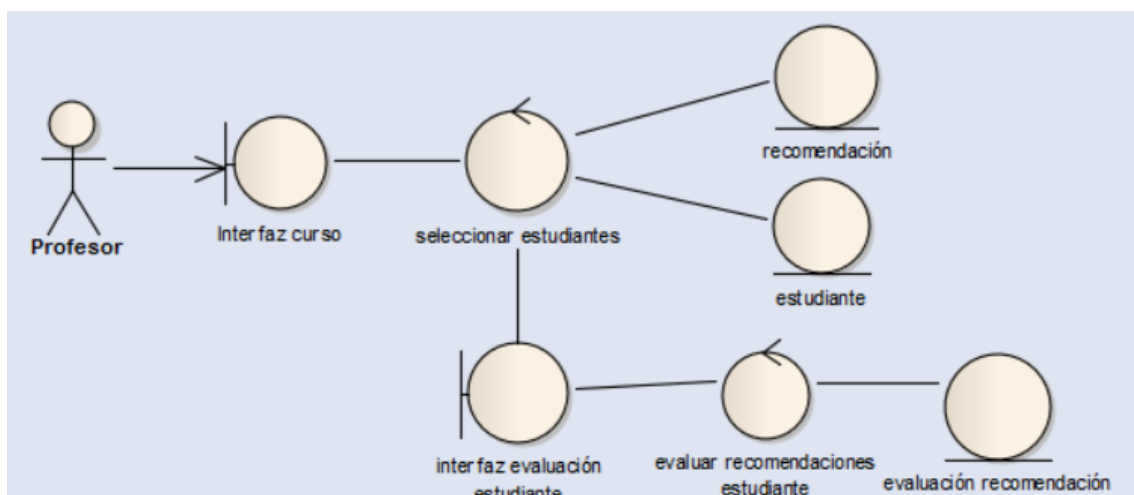


Ilustración 17: evaluar estudiante

- **Interfaz curso:** se muestra la lista de estudiantes que pertenecen al curso seleccionado
- **Seleccionar estudiantes:** el profesor selecciona que estudiantes desea evaluar las recomendaciones generadas por el sistema

- **Estudiante:** consulta en la base de datos los estudiantes seleccionados por el profesor
- **Recomendación:** consulta en la base de datos de los estudiantes seleccionados las recomendaciones que fueron generadas por el sistema a cada uno de ellos.
- **Interfaz evaluación estudiante:** por pantalla se le muestra al usuario los estudiantes seleccionados con sus respectivas recomendaciones generadas por el sistema
- **Evaluar recomendaciones del estudiante:** el profesor selecciona con que recomendaciones se encuentra de acuerdo y con cuáles no. Una vez realizado esto, el sistema evalúa las recomendaciones generadas por el profesor.
- **Evaluación recomendación:** se guarda en la base de datos las evaluaciones realizadas por el profesor.

4.16. Agregar institución educativa

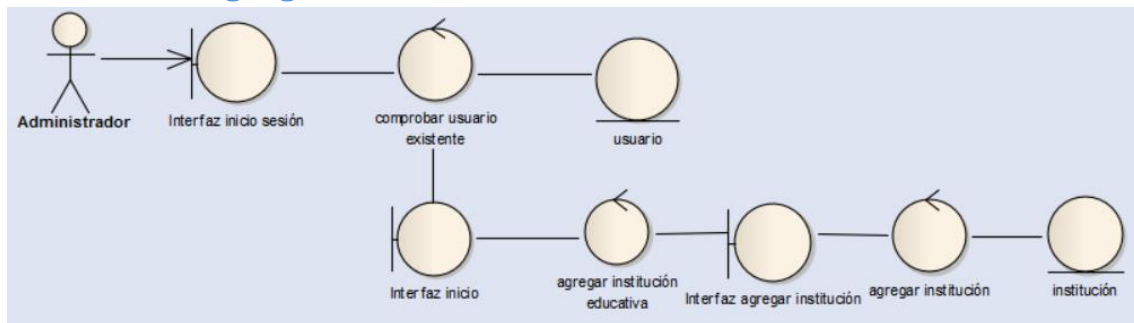


Ilustración 18: agregar institución educativa

- **Interfaz inicio sesión:** interfaz en donde los usuarios pueden iniciar sesión para el ingreso al sistema
- **Comprobar usuario:** comprueba en el sistema si el usuario existe, para ello consulta en la base de datos.
- **Usuario:** entidad que se consulta en la base de datos, con el objetivo de comprobar si el administrador existe en el sistema
- **Interfaz inicio:** si el administrador realiza el ingreso de manera correcta, se le dirige a la página inicio del sistema en donde encontrará las diferentes funcionalidades.
- **Agregar institución educativa:** el administrador si selecciona agregar una institución educativa, el sistema lo dirige a la interfaz agregar institución, donde se le solicitara información tales como el nombre y jornada.
- **Interfaz agregar institución:** interfaz donde el administrador puede agregar una institución, para ello se le pide el nombre de la institución y la jornada
- **Agregar institución:** una vez el administrador completa los campos requeridos, el sistema agrega la institución en la base de datos

- **Institución:** entidad que se guarda en la base de datos.

4.17. Agregar administrador directivo

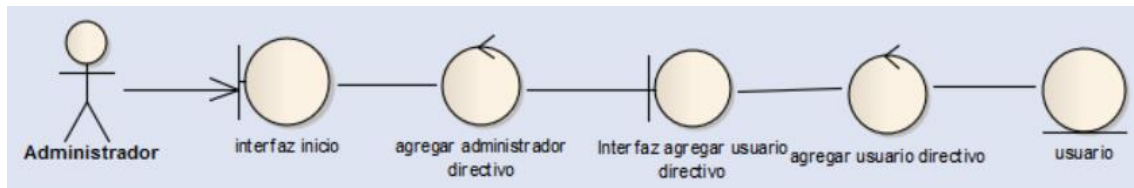


Ilustración 19: agregar administrador directivo

- **Interfaz inicio:** si el administrador realiza el ingreso de manera correcta, se le dirige a la página inicio del sistema en donde encontrará las diferentes funcionalidades.
- **Agregar administrador directivo:** si el administrador selecciona la opción agregar administrador directivo, el sistema lo dirige a la interfaz agregar usuario directivo, en donde se le solicitará los respectivos datos.
- **Interfaz agregar usuario directivo:** al administrador se le solicita que cree un nombre de usuario, seleccione la institución a la que se le va a crear un administrador directivo y digite una contraseña para permitir su ingreso.
- **Agregar usuario directivo:** una vez el administrador completa los datos solicitados, el sistema agrega y crea un nuevo usuario directivo
- **Usuario:** se guarda un nuevo usuario en la base de datos de tipo directivo.

5. Vista lógica

La arquitectura lógica del sistema de RunayaySoft utilizado fue la arquitectura por capas (Ver Ilustración 20), en donde se puede ver con mayor detalle en el diagrama. En la arquitectura se tienen tres capas, la primera es la capa de presentación, la segunda la capa de lógica y la capa de datos. En la capa de presentación se encuentra todo lo relacionado con la página web, la capa de negocio se encuentra la lógica del sistema, donde nos referimos a lógica a las funciones principales que puede desarrollar el sistema y por último la capa de datos, donde encontramos todos los datos obtenidos y guardados en la base de datos.

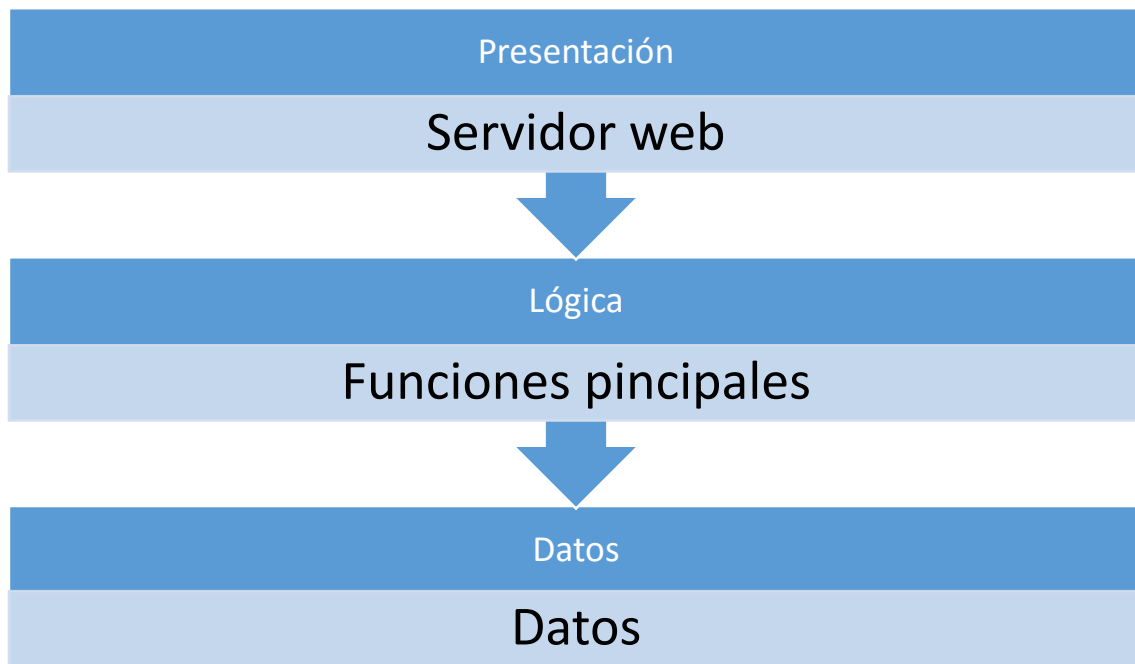


Ilustración 20: vista lógica

6. Vista de despliegue

Esta vista presenta como el sistema será distribuido en términos de componentes físicos (hardware), exponiendo como cada nodo del diagrama presenta una localización física diferente a las demás y sus respectivos componentes. El siguiente diagrama (Ver Ilustración 21) se muestra la distribución del sistema RunayaySoft.

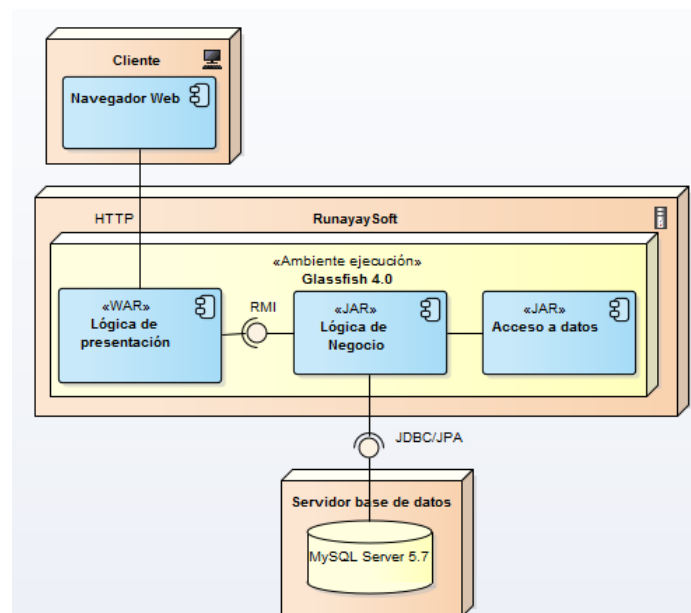


Ilustración 21: vista de despliegue

Como se observa en el diagrama, el sistema se encuentra compuesto por un cliente, el servidor web (RunayaySoft) y una base de datos MySQL. Para el caso del servidor se utilizó Glassfish 4.0 y la base de datos MySQL versión 5.7. A

continuación, en la vista de implementación podrá observar con mayor detalle los diferentes aspectos por los que se encuentra compuesto el servidor web.

7. Vista de implementación

Esta vista muestra el sistema de RunayaySoft en la forma en que se distribuye los sistemas y mostrando los componentes de cada uno. En la Ilustración 22, puede observar cómo se encuentran conectados cada uno de los componentes. En las ilustraciones 23 (navegador web cliente), 24 (acceso a datos), 25 (lógica de negocio) y 26 (lógica presentación), podrá observar con mayor detalle por lo que se encuentra compuesto cada uno de los elementos.

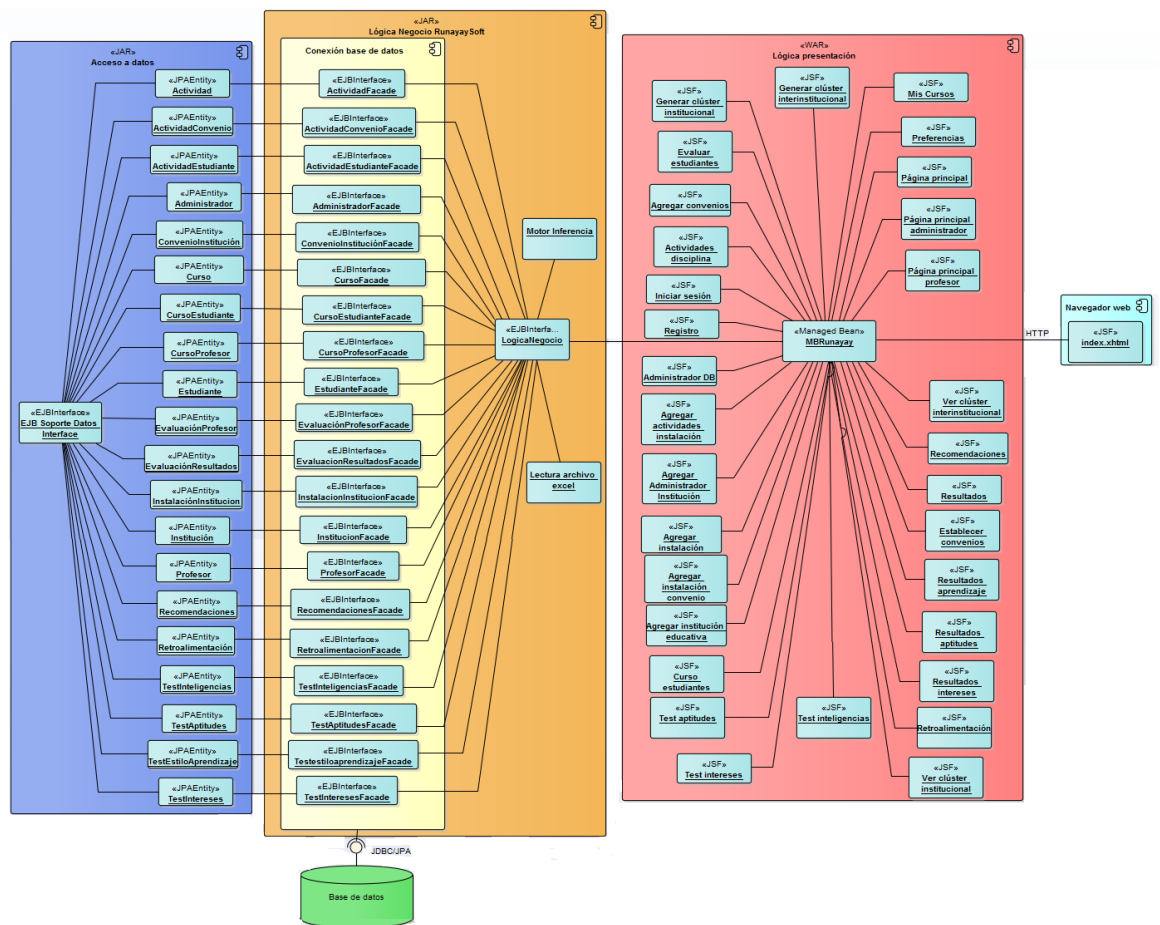


Ilustración 22: vista de implementación

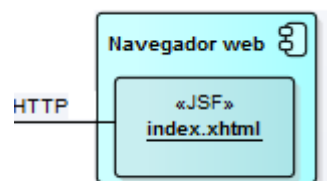


Ilustración 23: navegador web cliente

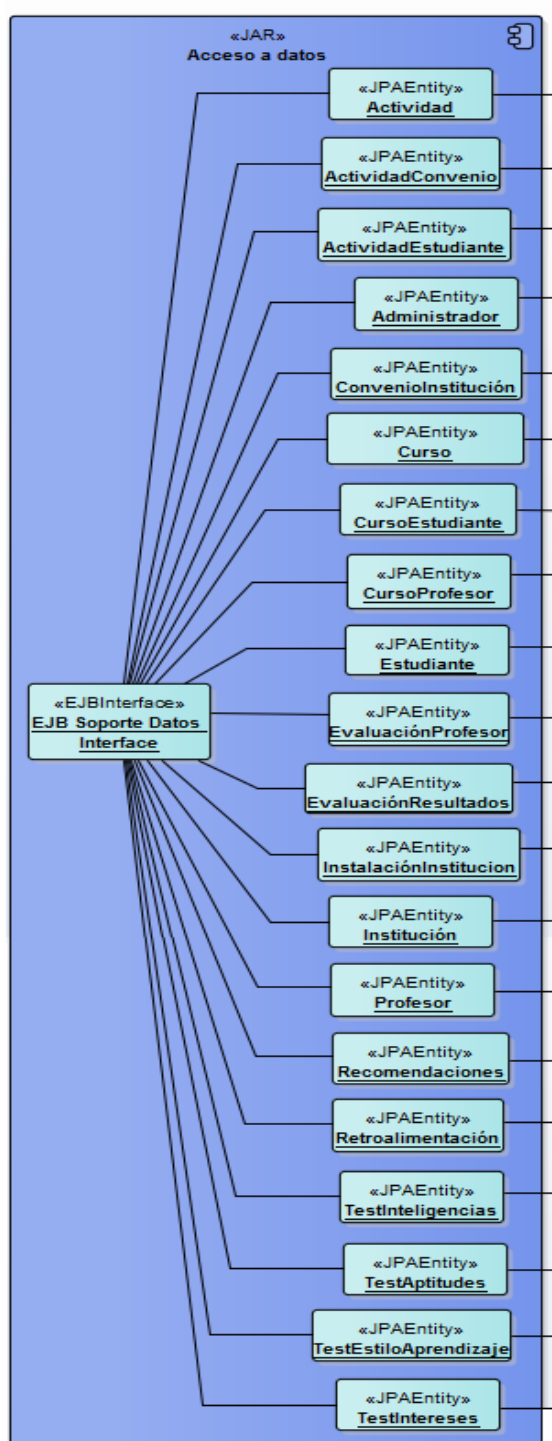


Ilustración 24: vista implementación, acceso a datos

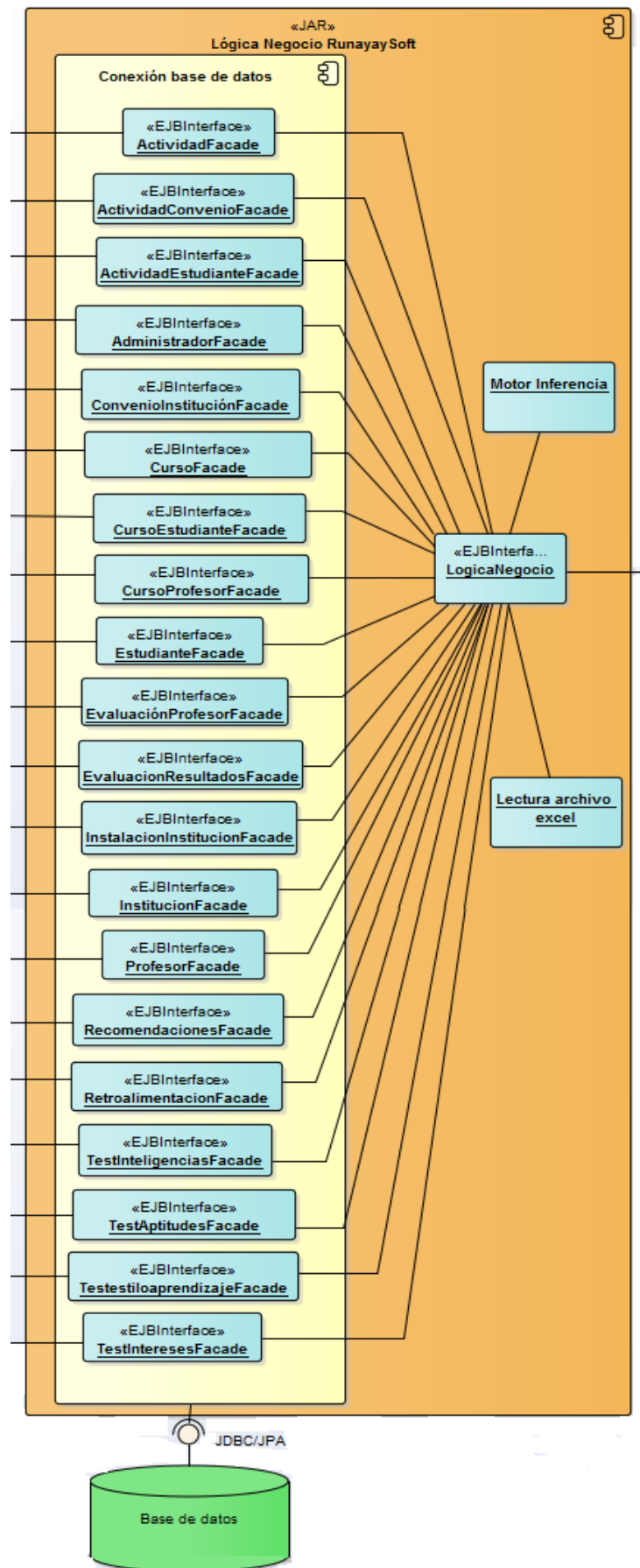


Ilustración 25: vista implementación, lógica de negocio

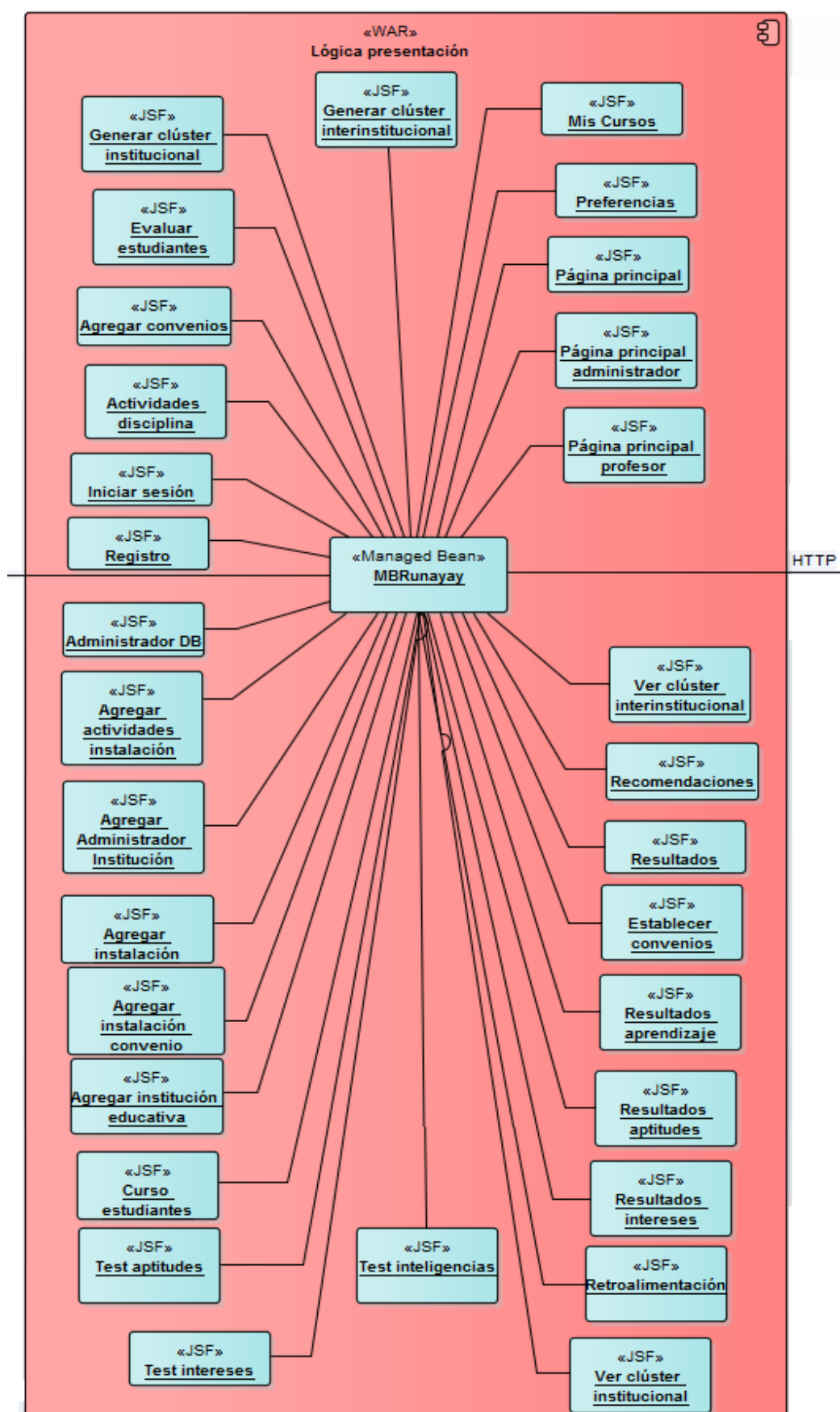


Ilustración 26: vista implementación, lógica presentación

En cada capa especifica las siguientes responsabilidades:

- **Capa de datos (Ilustración 24):** en la capa de datos se encuentra la base de datos y es usada por un manejador de base de datos. En esta base de datos, se encuentra toda la información acerca de los estudiantes, directivos, profesores, actividades de enriquecimiento, instalaciones de las instituciones, convenios, evaluación de los profesores, los *test* de intereses, aptitudes, inteligencias múltiples, estilos de aprendizaje, los clústeres de enriquecimiento de manera institucional e interinstitucional, las preferencias del estudiante, los resultados de los *test* y las recomendaciones generadas al estudiante
- **Capa de lógica (Ilustración 25):** la capa lógica es la encargada de las funcionalidades principales del sistema RunayaySoft, ésta es la que dependiendo de los resultados obtenidos en los diferentes *test* genera las recomendaciones y evalúa que el desarrollo de los *test* de realizan de forma completa. Además, es la encargada en la integración de las funcionalidades del sistema con otros elementos como son el motor de inferencia y la lectura de archivos de Excel para permitir el ingreso de instalaciones y actividades al sistema
- **Capa de presentación (Ilustración 26):** esta capa provee y usa servicios de la capa lógica, mostrando los resultados que se obtienen desde un navegador web. De igual forma, es la encargada de enviar toda la información obtenida en los formularios y la encargada de mostrar los resultados dados por la capa lógica.