

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



LABORATORIO 5

Curso : [1INF31] Arquitectura de Software
Título : Arquitectura del proyecto de aulas libres
Número de grupo : 2
Nombres y códigos :

- Jim Navarrete Cáceres 20212490
- Cristian Smith Calderón Barrial 20221029
- Julián Hilton Lino Pariona 20212129
- Mario Sebastian Saico Ochoa 20220867
- César Rodrigo Calderón Alvarez 20212700

Jefe de Práctica : Theo Monzen, Otto Glendon

SEMESTRE 2024-2

Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
1. Introducción y Metas	3
Vista de Requerimientos	4
Metas de Calidad	10
Partes interesadas (Stakeholders)	11
2. Restricciones de la Arquitectura	14
3. Alcance del sistema	15
4. Estrategia de solución	15
5. Vista de Bloques	16
Sistema General de Caja Blanca	16
Nivel 2	19
Caja Blanca App Móvil	19
Caja Blanca App Web	23
6. Vista de Ejecución	26
Uso de aulas libres	26
Reserva de aula libre semestral	27
Reserva de aula para profesor	28
Gestión de horarios de clase	29
Reserva de aula libre	30
Estados de un horario de un aula	31
Estados de una incidencia	31
Estados de un auxiliar de aulas	32
Estados de un pabellón	32
Estados de un piso	32
7. Vista de Despliegue	33
Nivel de infraestructura 1	33
Nivel de infraestructura 2	34
App Móvil	34
App Web	35
8. Conceptos transversales (Cross-cutting)	36
9. Decisiones de Diseño	36
10. Requerimientos de Calidad	47
Árbol de Calidad	47
Escenarios de Calidad	47
11. Riesgos y deuda técnica	49
12. Glosario	49

1. Introducción y Metas

Iméra PUCP busca ser una extensión de PUCP móvil (mantener sus funcionalidades e implementar un nuevo sistema incorporado de gestión de información sobre aulas libres). Se busca permitir que los estudiantes puedan consultar y conocer en tiempo real qué aulas libres se encuentran disponibles actualmente. Se mostrará información sobre las que se encuentren disponibles en el día, su horario, la facultad a la que pertenecen, el aforo del aula libre en tiempo real, el tiempo hasta llegar al aula y se ofrecerá la posibilidad de poder mostrarme la ruta a seguir para llegar ahí . Se contará con una serie de filtros en caso el usuario quiera conocer aulas libres de acuerdo a una facultad en específico, de acuerdo al menor tiempo en llegar al espacio de estudio, de acuerdo a la cantidad de enchufes de las aulas o de acuerdo a las aulas con menor cantidad de personas en el momento. Además de conocer las aulas que están disponibles hoy se tiene la posibilidad de conocer su disponibilidad en la semana.

Como resultado de estas nuevas funcionalidades, los usuarios tendrán la posibilidad de escoger el lugar donde estudiar según el criterio que prefieran (aforo, distancia, pabellón, cantidad de enchufes u horario más cercano a la hora actual) y serán capaces de tomar esta decisión gracias a la información exacta y actualizada que les ofrece Iméra PUCP. Esto les evitará tener la incertidumbre de no obtener un lugar de estudio o en el peor de los casos, deambular por la universidad para encontrar un sitio libre y perder mucho tiempo valioso de estudio. Además, a partir de esta información, las bibliotecas no serán el foco de todos los estudiantes, puesto que existirá una mayor accesibilidad a encontrar una aula libre, por tanto, se aprovechará de mejor manera los espacios de la universidad donde se pueda estudiar.

Vista de Requerimientos

ID	Descripción	Tipo	Prioridad	Notas
Alumnos				
RF1	El sistema debe permitir al alumno seleccionar una sección llamada Aulas Libres en la parte inferior del menú de navegación de PUCP Móvil.	Funcional	3	
RF2	El sistema debe mostrar al alumno un listado de las aulas libres disponibles.	Funcional	1	
RF3	El sistema debe permitir al alumno poder filtrar las aulas libres según día o semana y/o pabellón (A, Aulas móviles B, Aulas móviles C, Z, N y H).	Funcional	1	
RF4	El sistema debe mostrar al alumno la ruta a seguir para llegar al aula libre escogida desde su ubicación actual.	Funcional	2	
RF5	El sistema debe permitir al alumno ordenar las aulas de manera ascendente o descendente según horario, cercanía, aforo o cantidad de enchufes.	Funcional	1	
RF6	El sistema debe mostrar al alumno cuánto tiempo les tomará llegar al aula libre desde la ubicación actual hasta la ubicación del aula libre.	Funcional	2	
RF7	El sistema debe darle la opción al alumno de permitir o no obtener su ubicación en tiempo real.	Funcional	2	
RF8	El sistema debe darle la opción al alumno de permitir o no que este reciba notificaciones ligadas a las aulas libres.	Funcional	2	
RF9	El sistema debe mostrar al alumno un mensaje solicitando su ubicación en tiempo real.	Funcional	3	
RF10	El sistema debe mostrar al alumno un mensaje solicitando que pueda recibir notificaciones sobre las aulas libres.	Funcional	3	
RF11	El sistema debe mostrar, al alumno, el	Funcional	1	El formato del

	nombre, el horario de apertura y cierre, el aforo actual, aforo total, cantidad de enchufes pertenecientes al aula libre y el tiempo que le va a tomar llegar al alumno al aula libre.			nombre de las aulas libres sigue el esquema X###, siendo X la inicial del pabellón y ### el número del salón. Por otro lado, el formato del tiempo se presenta en minutos o segundos, dependiendo de la distancia actual del alumno y la ubicación del aula libre.
RF12	El sistema debe permitir al alumno seleccionar el aula libre de su preferencia.	Funcional	1	
RF13	El sistema deberá notificar a los alumnos, que previamente hayan seleccionado determinada aula, el cambio de estado de dicha aula libre a no disponible	Funcional	1	Para esto el sistema debe llevar seguimiento de quiénes seleccionan las aulas para poder decidir a quiénes notificar sobre los cambios en el estado de las aulas libres (de libre a no disponible por algún motivo)
RF14	El sistema debe permitir al alumno visualizar las normas del aula libre después de que haya seleccionado un aula.	Funcional	2	
RF15	El sistema debe permitir al alumno interactuar con los comentarios de otros alumnos y propios sobre el aula libre seleccionada.	Funcional	3	Interactuar, en este contexto, comprende las acciones de visualizar, reaccionar, quitar

				reacciones y responder comentarios de otras personas y propios.
RF16	El sistema debe permitir al alumno escribir, publicar o cancelar, en un formulario en blanco, su opinión sobre el aula libre seleccionada .	Funcional	3	
RF17	El sistema debe permitir al alumno dejar su comentario de forma anónima y/o si muestra su foto de perfil.	Funcional	3	
RF18	El sistema debe permitir al alumno seleccionar la opción de reportar un problema.	Funcional	3	
Auxiliar				
RF19	El sistema debe mostrar al auxiliar de aula una alerta cuando un alumno reporta un problema en tiempo real.	Funcional	3	
RF20	El sistema debe permitir al auxiliar de aula loguearse con su código o correo PUCP.	Funcional	1	
RF21	El sistema debe mostrar, al auxiliar de aulas, en su respectivo pabellón, los horarios de clase del día actual divididos por piso y aula.	Funcional	1	El rango de tiempo en el cual el auxiliar de aula podrá visualizar los horarios de las aulas libres es desde las 7 de la mañana hasta las 9 de la noche.
RF22	El sistema debe permitir al auxiliar de aulas cambiar el estado de un horario de un aula en específico.	Funcional	1	El rango de tiempo en el que los auxiliares podrán cambiar el estado de las aulas libres es desde las 7 de la mañana hasta las 9 de la noche. Los estados disponibles con

				los que tiene permitido interactuar son los siguientes: disponible, libre o reservado. El horario es de una hora
RF23	El sistema debe permitir al auxiliar de aulas cargar al aplicativo de los alumnos las aulas libres que va asignando. Esta carga debe ser automática.	Funcional	1	
RF24	El sistema debe mostrar al auxiliar de aulas un listado de los problemas reportados por alumnos.	Funcional	2	
RF25	El sistema debe mostrar al auxiliar de aulas nombre y código de quién reportó el problema, en qué aula se reportó y la fecha del día con la hora del reporte.	Funcional	2	
RF26	El sistema debe permitir al auxiliar de aulas cambiar el estado del problema.	Funcional	1	Se le permitirá al auxiliar poder cambiar el estado de un problema de enviado a atendido..
RF27	El sistema debe permitir al auxiliar de aulas pueda visualizar las reglas de las aulas libres.	Funcional	3	
RF28	El sistema debe permitir al auxiliar de aulas poder cerrar su sesión.	Funcional	2	
Intendente de aulas				
RF29	El sistema debe permitir que el intendente de aulas pueda iniciar sesión con su código o correo PUCP.	Funcional	1	
RF30	El sistema mostrará al intendente un listado de las aulas libres semestrales que están disponibles.	Funcional	1	En este listado se tendrá la opción de desasignar aula libre
RF31	El sistema debe permitir que el intendente de aulas pueda visualizar estadísticas sobre el uso de aulas	Funcional	2	Las estadísticas sobre el uso de

	libres.			las aulas libres abarcan promedios de horas de ocupación de cada aula, aforo en determinados rangos de tiempo.
RF32	El sistema debe permitir que el intendente de aulas pueda cambiar el estado de un horario disponible (durante todo el semestre) a un horario de aula libre semestral y viceversa.	Funcional	1	El intendente solo tendrá disponibles los estados de Libre Semestral y Disponible.
RF33	El sistema debe permitir que el intendente de aulas pueda cerrar su sesión.	Funcional	2	
RF34	El sistema debe permitir al intendente de aulas poder cargar, modificar o eliminar los horarios de las clases impartidas en los pabellones administrados por la intendencia de aulas durante el ciclo actual	Funcional	1	En caso quiera modificar un archivo de horario de clases este sobreescribe los datos de horarios de clases previamente registrados. Se procede a actualizar esta información para los auxiliares
RF35	El sistema debe permitir al intendente de aula poder agregar, eliminar, modificar o listar el nombre, código, correo y teléfono de un auxiliar de aula	Funcional	2	
RF36	El sistema debe permitir al intendente de aula poder asignar (agregar o eliminar) a un determinado auxiliar de aula un pabellón	Funcional	2	
RF37	El sistema debe permitir al intendente de poder visualizar qué auxiliares encargados de cada pabellón	Funcional	3	

RF38	El sistema debe permitir al intendente poder crear, modificar o eliminar un pabellón (el intendente le asigna primero un nombre y una inicial del pabellón). Por cada pabellón podrá modificar la cantidad de pisos y por cada piso la cantidad de aulas.	Funcional	1	Esta creación de pabellones servirá como base para poder cargar la información de las clases impartidas en cada pabellón durante el ciclo
RF39	El sistema debe permitir al intendente de aulas poder añadir, listar o eliminar un listado de normas de uso de las aulas libres	Funcional	3	
RF40	El sistema debe mostrar al intendente sugerencias al asignar aulas libres semestrales, mostrándole por cada día de la semana horarios candidatos (Por pabellón).	Funcional	2	El intendente tiene un formato de 6 días, en este, por pabellón y por día se mostrará las sugerencias sobre qué aulas serían óptimos candidatos (cantidad de horas >2 y diversidad de horario (algunas mañana otras tarde)) a ser aulas libres semestrales.
Google				
RF41	El sistema debe recibir información de la ruta y el tiempo que tomará llegar hacia un aula libre por parte del sistema de localización de Google Maps.	Funcional	1	
Sistema				
RF42	El sistema debe dar seguimiento de las aulas libres que han sido reservadas por los auxiliares y por intendentes	Funcional	2	
Sistema de cámaras				

RF43	El sistema debe permitir al sistema de cámaras recibir la información de qué aulas libres están disponibles para que pueda calcular el aforo actual de ellas y devolver esta información.	Funcional	2	
------	---	-----------	---	--

Metas de Calidad

No.	Nombre	Descripción	Prioridad
RC1	Requerimiento de calidad de Disponibilidad (Categoría: Fiabilidad)	El sistema debe actualizar la información de las aulas en tiempo real 24/7 99%.	1
RC2	Requerimiento de calidad de Capacidad (Categoría: Eficiencia de Desempeño)	El sistema debe permitir la conexión simultánea de hasta 2500 usuarios.	2
RC3	Requerimiento de calidad de Aprendizabilidad (Categoría: Capacidad de Interacción)	El sistema debe ser intuitivo y fácil de usar, permitiendo que los tres tipos de usuarios (alumnos, auxiliares de aulas e intendentes) puedan aprender a utilizarlo en menos de 3 minutos, sin necesidad de capacitación previa.	1
RC4	Requerimiento de calidad de Responsabilidad (Categoría: Seguridad)	El sistema deberá dar seguimiento a los cambios realizados por cada auxiliar de aulas sobre el estado de aulas libres y atención de reportes de problemas, registrando la fecha y la hora del cambio.	2
RC5	Requerimiento de calidad de Interoperabilidad (Categoría: Compatibilidad)	El sistema debe permitir enviar información sobre los horarios de aulas libres desde la página web de los intendentes y auxiliares hacia PUCP Móvil.	1

Partes interesadas (Stakeholders)

Rol del interesado	Descripción	Expectativas
Estudiante	Son los estudiantes de la PUCP, los cuáles buscan aulas libres dónde estudiar.	Necesitan una plataforma donde puedan encontrar información sobre qué aulas libres están y estarán disponibles.
Auxiliar de aula	Son los auxiliares de cada aula que día a día realizan la labor de actualizar la relación de aulas libres.	Necesitan una plataforma interactiva y de uso sencillo para que puedan ir actualizando la información diaria sobre las aulas libres.
Intendente de aulas	Son los encargados de la gestión y supervisión de las aulas dentro del campus. Deciden, al inicio del semestre, qué aulas van a ser para uso libre del alumnado.	Necesitan contar con una herramienta que les brinde información sobre el uso de las aulas libres durante el semestre académico (indicadores de uso). Además requieren tener una plataforma donde poder designar aulas libres para todo el semestre.
Dirección de Tecnologías de la Información (DTI) de la PUCP	Es el área encargada del desarrollo, mantenimiento y seguridad de sistemas informáticos para el uso de la universidad.	Esperan que la aplicación pueda integrarse de manera fluida con los sistemas ya implementados en la PUCP y pueda manejar un gran número de usuarios simultáneos. Les preocupa el número de recursos adicionales que se necesitarían para implementar la aplicación.
Arquitecto de Software (Nosotros)	Se encarga del diseño de la estructura general del sistema, asegurando que la relación entre componentes sea coherente y eficiente.	Necesita recopilar información sobre el contexto de la solución, así como sobre los requisitos funcionales, de calidad y las restricciones

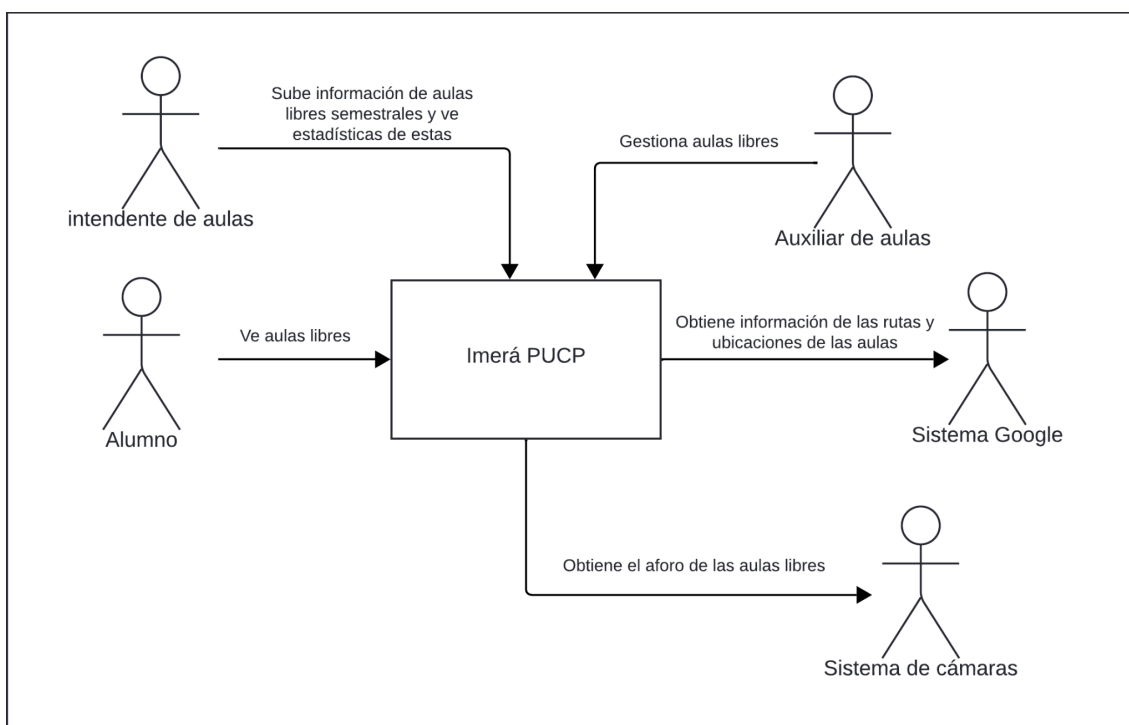
		de la arquitectura.
Docentes	Es el cuerpo académico de la universidad encargado de brindar conocimiento a los alumnos en un espacio adecuado	Necesitan información sobre la disponibilidad de aulas libres para planificar clases adicionales, tutorías o reuniones y además, esperan que cuando reservan un aula esto no afecte a alumnos estudiando y tengan que ser retirados inesperadamente.
Personal de Seguridad	Se encargan de monitorear las aulas para garantizar la seguridad de los estudiantes.	Necesita saber qué aulas están en uso para garantizar la seguridad y monitoreo adecuado. Le preocupa que ocurra algún inconveniente con respecto a los recursos propios de cada aula por no poder estar al pendiente de la situación. Espera algún día no tener que manejar la información sobre las aulas libres disponibles en papel.
Personal de Limpieza	Se encargan de monitorear las aulas para garantizar la limpieza de estos espacios.	Necesita saber qué aulas están en uso para poder limpiar las aulas libres después de su uso. Espera algún día no tener que manejar la información sobre las aulas libres disponibles en papel.
Grupo de programación	Se encargan de desarrollar el código de la plataforma móvil y web de la aplicación.	Necesitan que la implementación del sistema sea alcanzable y su estructura, planteada por el arquitecto, sea clara y concisa.
Proveedores de tecnología	Empresas que proveen software, hardware o servicios tecnológicos necesarios para el desarrollo e implementación del sistema.	Necesitan saber qué recursos tecnológicos requiere el sistema para poder implementarse, además de tener que verificar que sean compatibles con la

		estructura presente, en este caso, que sea compatible con PUCP Móvil.
Otras Universidades	Universidades que también cuentan con espacios para el estudio destinado a sus estudiantes	Buscan igualar a la competencia en cuanto a lo que ofrecen, en este caso un sistema que facilite información sobre aulas libres para los alumnos.

2. Restricciones de la Arquitectura

Nro	Descripción	Tipo
RT1	El backend debe estar desarrollado en el lenguaje de programación Java, para mantener la compatibilidad con PUCP Móvil. El frontend debe estar desarrollado en Swift para IOS.	Tecnológica
RT2	La aplicación debe mantener la protección de datos de los usuarios de acuerdo a las normas nacionales del Estado peruano.	Legales

3. Alcance del sistema



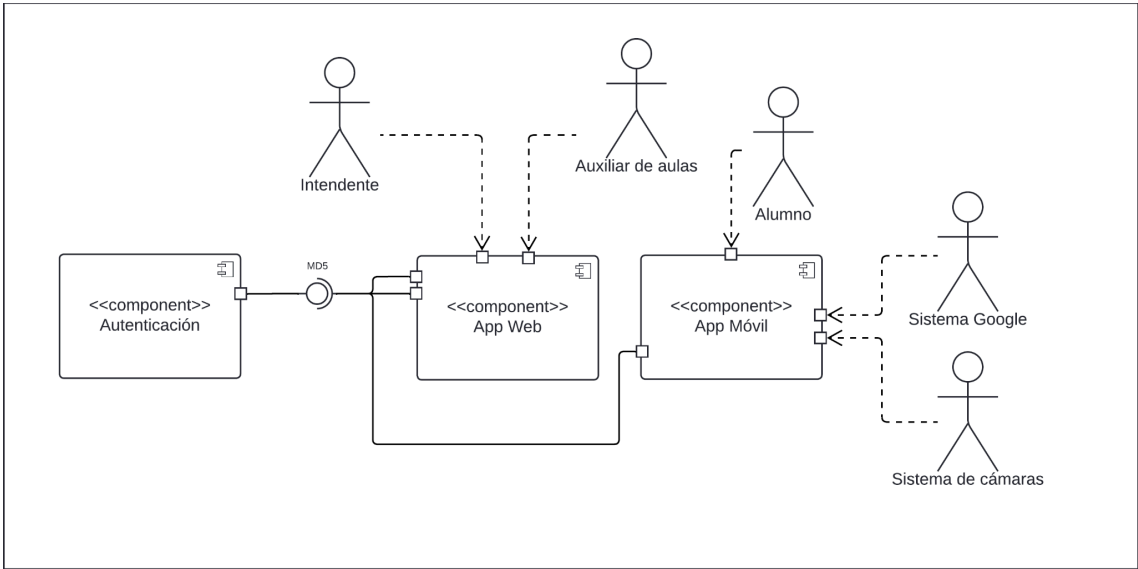
Sistema/Actor	Descripción
Alumno	Alumno que hace uso de las aulas libres.
Intendente de aulas	Persona encargada de subir la información de las aulas a inicio de ciclo y que realiza seguimiento estadístico de las aulas libres.
Auxiliar de aulas	Persona encargada de gestionar las aulas libres a su disposición.
Sistema Google	Determina rutas adecuadas para llegar a las aulas libres y calcula el tiempo de llegada para cada una.
Sistema de cámaras	Almacena el aforo en tiempo real de cada aula libre a través de las cámaras.

4. Estrategia de solución

5. Vista de Bloques

Sistema General de Caja Blanca

Nivel 1



Motivación

Esta vista es necesaria debido a que podemos ver cómo el sistema se puede dividir en tres componentes lógicos según su dominio. Uno está destinado a los alumnos, que se desplegará en plataformas móviles; otro, destinado al intendente y los auxiliares para plataformas web y el último, destinado a la autenticación de los tres tipos de usuario. Además podemos observar cómo interactúa el componente de aplicación móvil con los sistemas externos como Google y el sistema de cámaras.

Bloques de construcción contenidos

No.	Nombre	Descripción	Roles & Responsabilidad	Requerimientos funcionales	Atributos de calidad
-----	--------	-------------	-------------------------	----------------------------	----------------------

CLA	App Móvil	Otorga funcionalidades al alumno que le permite obtener información sobre las aulas libres y brindar comentarios sobre sus experiencias con estas.	Alumno	RF1 RF2 RF3 RF4 RF5 RF6 RF7 RF8 RF9 RF10 RF11 RF12 RF13 RF14 RF15 RF16 RF17 RF18	RC1 RC2 RC3 RC5
CLB	App Web	Otorga funcionalidades al intendente y al auxiliar de aulas que les permite gestionar las aulas libres, como cambiar de estado a un horario de un aula. También permite el registro inicial de la infraestructura y auxiliares a cargo en el caso del usuario Intendente.	Auxiliar Intendente	RF19 RF21 RF22 RF23 RF24 RF25 RF26 RF27 RF30 RF31 RF32 RF34 RF35 RF36 RF37 RF38 RF39 RF40	RC3 RC4 RC5

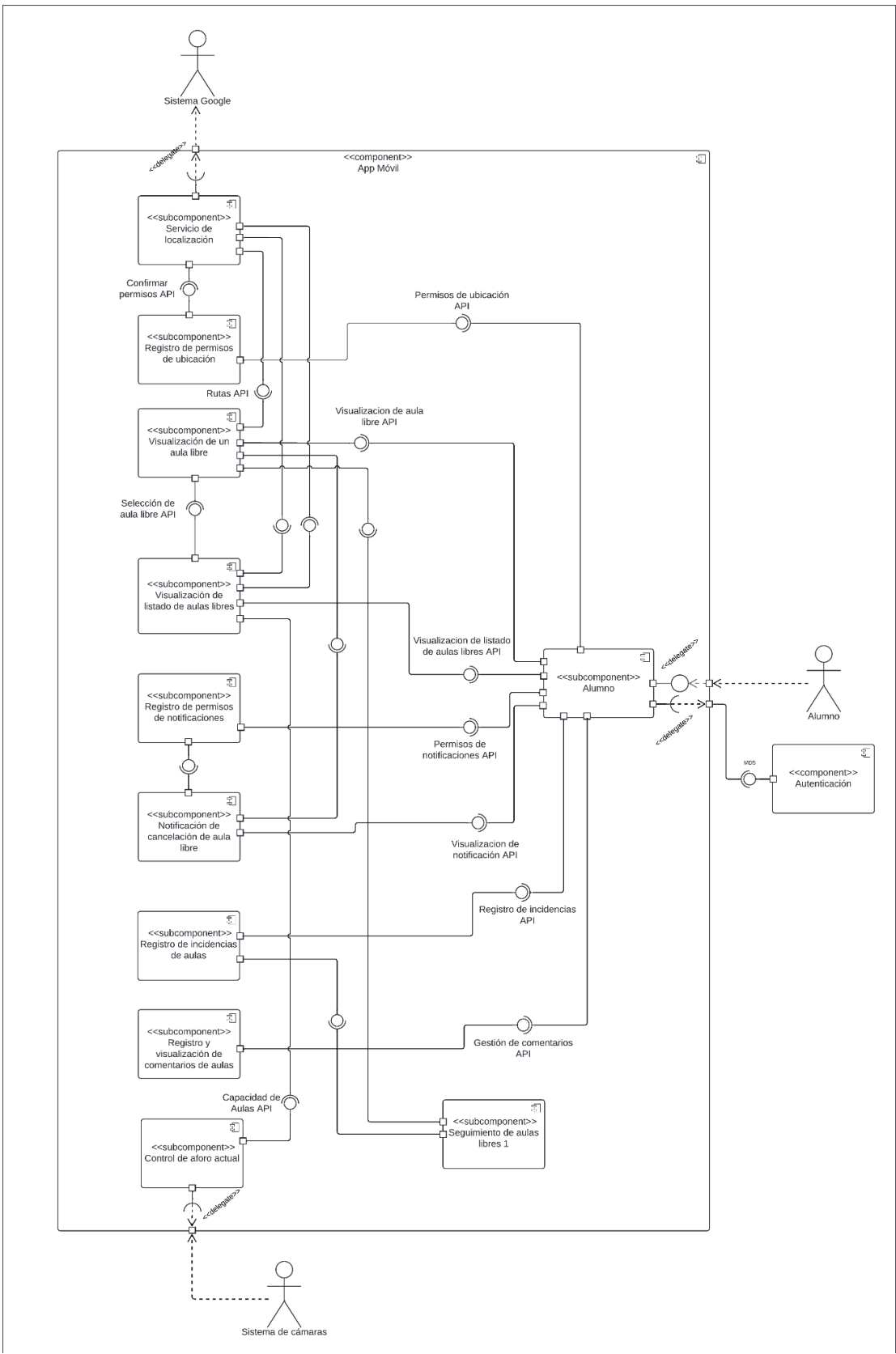
CLC	Autenticación	Permite la autenticación, el inicio y cierre de sesión en la página web a la que acceden auxiliares e intendentes. Se incluye el inicio y cierre de sesión en PUCP Móvil por parte de los alumnos en este componente.	Auxiliar Intendente Alumno	RF20 RF28 RF29 RF33	-
-----	---------------	---	----------------------------------	------------------------------	---

Interfaces importantes

No.	Nombre	Descripción
I1	MD5	Se usa para almacenar las contraseñas de manera segura.

Nivel 2

Caja Blanca App Móvil



Motivación

Esta vista es necesaria debido a que podemos ver las funcionalidades del componente, destinadas al usuario Alumno, repartidas en distintos subcomponentes que se asocian a un grupo de funcionalidades específicas y únicas.

Bloques de construcción contenidos

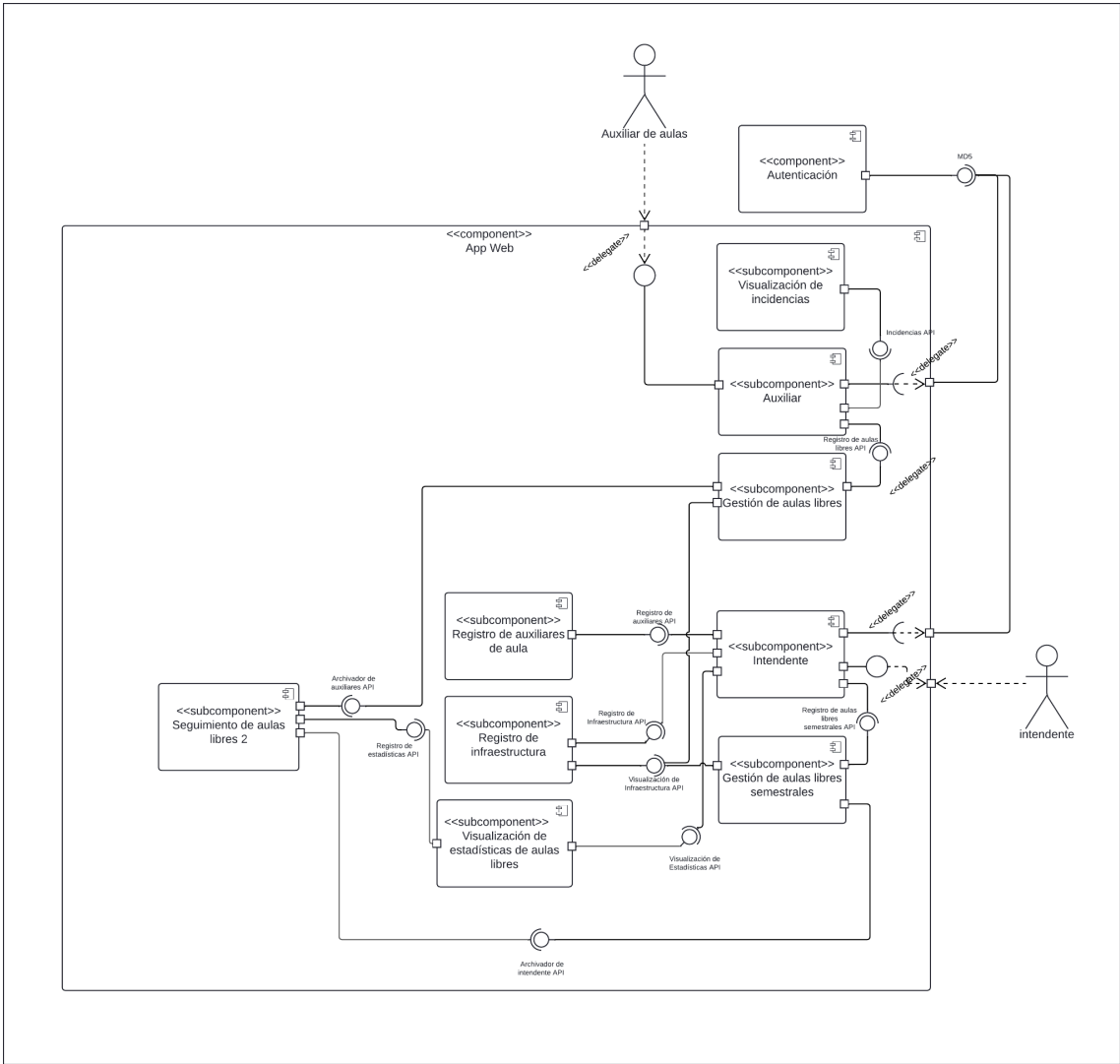
No.	Nombre	Descripción	Roles & Responsabilidad	Requerimientos funcionales	Atributos de calidad
CLA1	Visualización de listado de aulas libres	Permite que el alumno pueda visualizar toda la información relacionada a todas las aulas libres disponibles en formato de lista, además de ordenarlas y filtrarlas.	Alumno	RF1 RF2 RF3 RF5 RF6 RF11	RC1 RC2 RC3 RC5
CLA2	Registro de permisos de ubicación	Guarda los registros (estados) de los permisos para permitir la ubicación en tiempo real.	Alumno	RF7 RF9	RC1 RC2
CLA3	Registro de permisos de notificación	Guarda los registros (estados) de los permisos para permitir el envío de notificaciones.	Alumno	RF8 RF10	RC1 RC2

CLA4	Visualización de un aula libre	Permite que el alumno pueda seleccionar un aula libre y visualizar la información relacionada a esta.	Alumno	RF4 RF12 RF14	RC1 RC2 RC3 RC5
CLA5	Notificación de cancelación de aula libre	Permite notificar al alumno sobre el cambio de estado del aula libre a no disponible	Alumno	RF13	RC1 RC2
CLA6	Registro y visualización de comentarios de aulas	Permite interactuar al alumno con la caja de comentarios sobre un aula libre.	Alumno	RF15 RF16 RF17	RC1 RC2 RC3
CLA7	Registro de incidencias de aulas	Permite al alumno reportar incidencias sobre un aula libre	Alumno	RF18	RC1 RC2
CLA8	Servicio de localización	Permite obtener la ruta y el tiempo aproximado para llegar al aula libre.	Google	RF43	RC1 RC2 RC5
CLA9	Control de aforo actual	Permite calcular el aforo actual de las aulas libres disponibles.	Sistema de cámaras	RF43	RC5
CLA10	Alumno	Brinda la interfaz gráfica para el uso del usuario Alumno	Alumno	-	RC3

Interfaces importantes

No.	Nombre	Descripción
I2	Visualización de listado de aulas libres API	Permite obtener el listado de aulas libres, sin considerar filtros o considerando filtros.
I3	Visualización de aula libre API	Permite obtener la información de un aula libre específica.
I4	Permisos de ubicación API	Permite registrar si el usuario brindó permisos para acceder a su ubicación.
I5	Permisos de notificaciones API	Permite registrar si el usuario brindó permisos para recibir notificaciones.
I6	Aulas a localizar API	Provee la lista de aulas libres que se muestra en el listado para que se puedan calcular sus tiempos de llegada a cada aula libre.
I7	Tiempo de llegada API	Provee los tiempos de llegada a todas las aulas libres que se muestran en el listado.
I8	Ruta API	Provee la ruta para llegar al aula libre seleccionada.
I9	Selección de aula libre API	Provee la información de qué aula libre ha seleccionado. Sirve para saber qué aula se va mostrar, qué aula se va calcular su ruta y a qué alumnos se va notificar si se cancela dicha aula libre seleccionada.

Caja Blanca App Web



Motivación

Esta vista es necesaria debido a que podemos ver las funcionalidades del componente, destinadas a los usuarios Intendente y Auxiliar de aulas, repartidas en distintos subcomponentes que se asocian a un grupo de funcionalidades específicas y únicas.

Bloques de construcción contenidos

No.	Nombre	Descripción	Roles & Responsabilidad	Requerimientos funcionales	Atributos de calidad
-----	--------	-------------	-------------------------	----------------------------	----------------------

CLB1	Visualización de incidencias	Permite al auxiliar ver el listado de incidencias reportados por los alumnos.	Auxiliar	R19 R24 R25 R26	RC4
CLB2	Gestión de aulas libres	Permite al auxiliar cambiar el estado de un aula en un horario seleccionado, además le permite visualizar todos los horarios.	Auxiliar	RF21 RF22 RF23 RF27	RC3 RC5
CLB3	Gestión de aulas libres semestrales	Se permite al intendente cambiar el estado de un aula al inicio del semestre, y además se le facilita la visualización de horarios de aulas disponibles en todo el ciclo	Intendente	RF30 RF32 RF40	RC3 RC5
CLB4	Visualización de estadísticas de aulas libres	Permite visualizar reportes estadísticos sobre el uso de aulas libres.	Intendente	RF31	RC3
CLB5	Registro de Infraestructura	Permite registrar la información inicial sobre las aulas, pisos y pabellones.	Intendente	RF34 RF38 RF39	RC3 RC5

CLB6	Registro de auxiliares de aula	Permite al intendente registrar y visualizar a los auxiliares de aula.	Intendente	RF35 RF36 RF37	RC3
CLB7	Seguimiento de aulas libres	Permite llevar un registro de la gestión de aulas libres registradas por los auxiliares y de intendentes.	Sistema	RF43	RC4
CLB8	Intendente	Brinda la interfaz gráfica para el uso del usuario Intendente de aulas	Intendente	-	RC3
CLB9	Auxiliar	Brinda la interfaz gráfica para el uso del usuario Auxiliar de aulas	Auxiliar	-	RC3

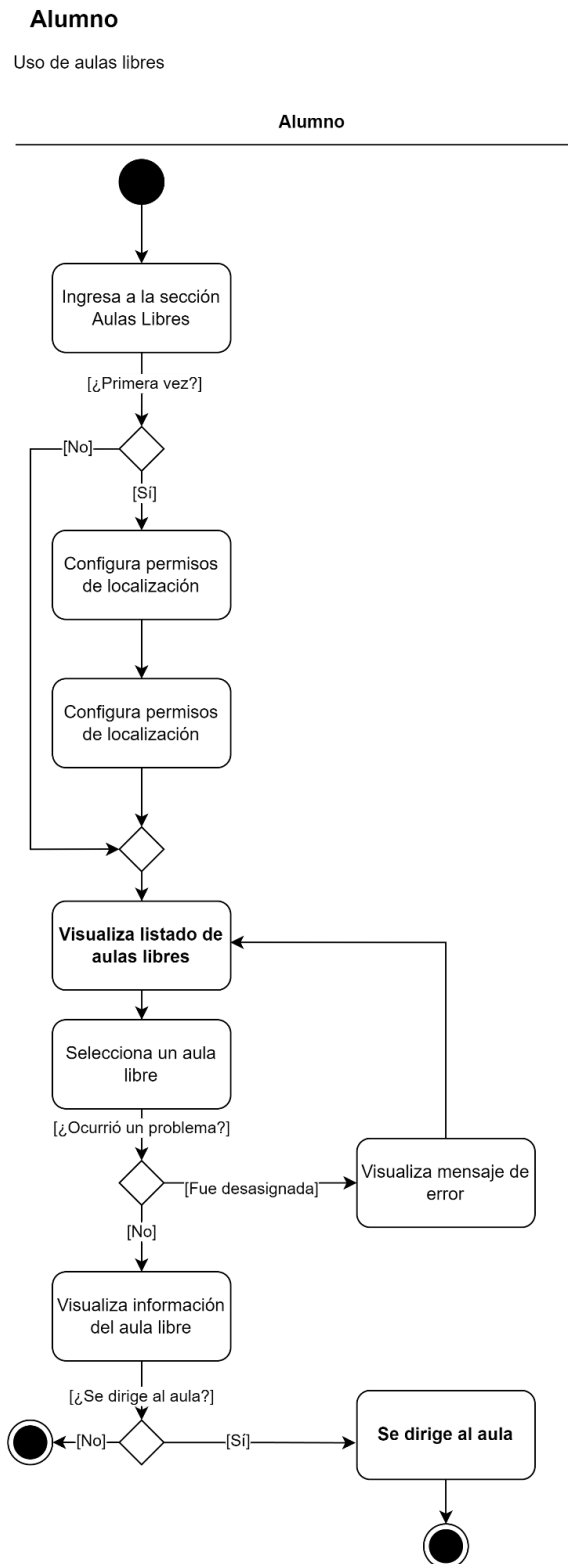
Interfaces importantes

No.	Nombre	Descripción
I10	Registro de aulas libres semestrales API	Permite al intendente de aulas el registro de los horarios de las aulas al inicio del semestre académico.
I11	Registro de aulas libres API	Permite el registro y modificación de estados de los horarios de las aulas para el auxiliar de aulas.
I12	Registro de Infraestructura API	Permite el registro de las aulas, pabellones y pisos mediante el importe de un archivo.
I13	Registro de auxiliares API	Permite el registro de los auxiliares de aulas que tendrán acceso al sistema.

I14	Archivador de auxiliares API	Permite obtener las acciones realizadas por los auxiliares de aula respecto a la información de aulas libres.
I15	Archivador de intendente API	Permite obtener las acciones realizadas por el intendente de aulas respecto a la información de aulas libres.

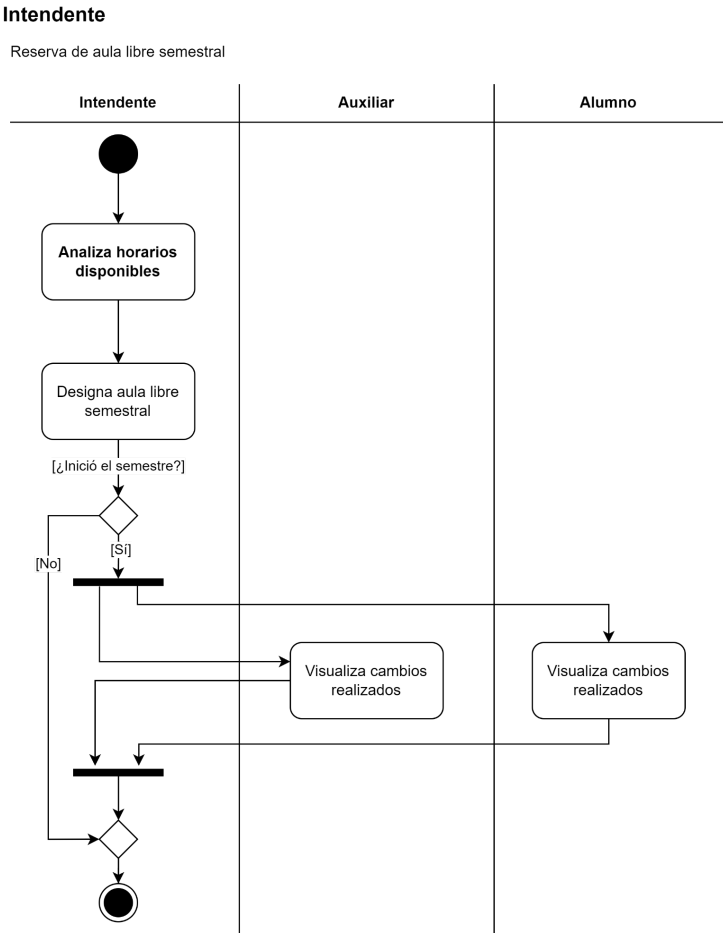
6. Vista de Ejecución

Uso de aulas libres



La ejecución inicia cuando un alumno ingresa a la sección de aulas libres del aplicativo PUCP Móvil. En caso sea la primera vez que entra a esta sección se le consultará que active permisos de ubicación y notificaciones. Luego de esta configuración se le mostrará un listado de las aulas libres disponibles, donde podrá ordenarlas y filtrarlas según sus preferencias. En caso seleccione un aula libre puede que esta aula haya sido desasignada, por lo que se le mostrará un mensaje de error y volverá al listado de las aulas libres. En caso no haya sido desasignada el aula mientras la seleccionaba se le mostrará información sobre esta (se mostrará mayor información (ruta y tiempo) en caso el permiso de localización esté activado). El alumno puede en base a esta información dirigirse al aula libre o no, finalizando así en ambos casos el proceso.

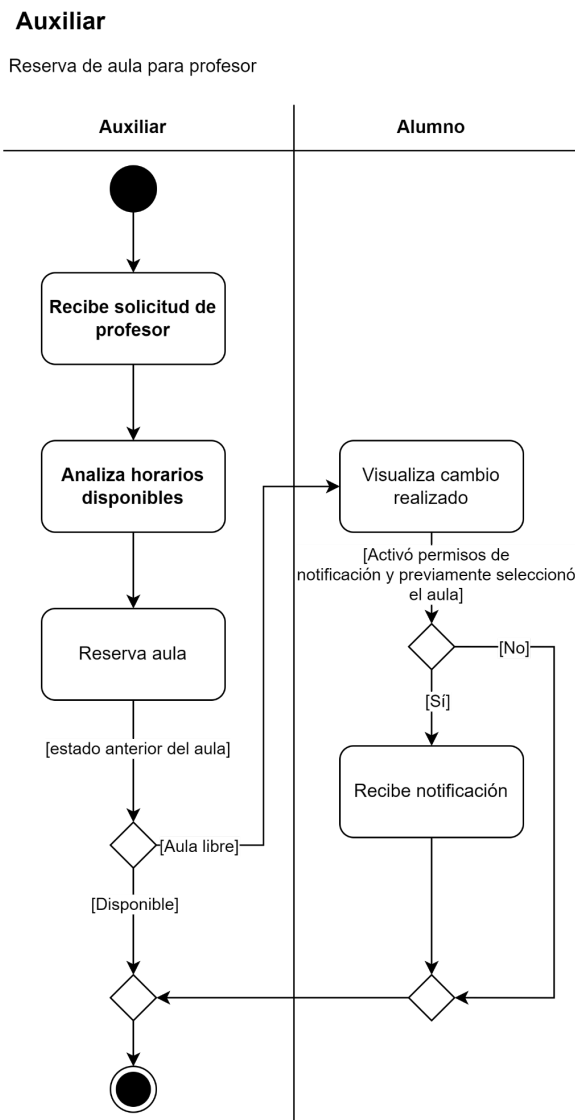
Reserva de aula libre semestral



La ejecución inicia cuando el intendente decide separar un aula libre para todo el semestre, para esto analiza primero los horarios disponibles para poder asignar aulas libres. Selecciona una y la asigna como aula libre. En caso ya haya iniciado el semestre tanto el auxiliar como los alumnos podrán tener acceso a esta

información actualizada, mientras no inicie el semestre no tendrán acceso a esta información.

Reserva de aula para profesor

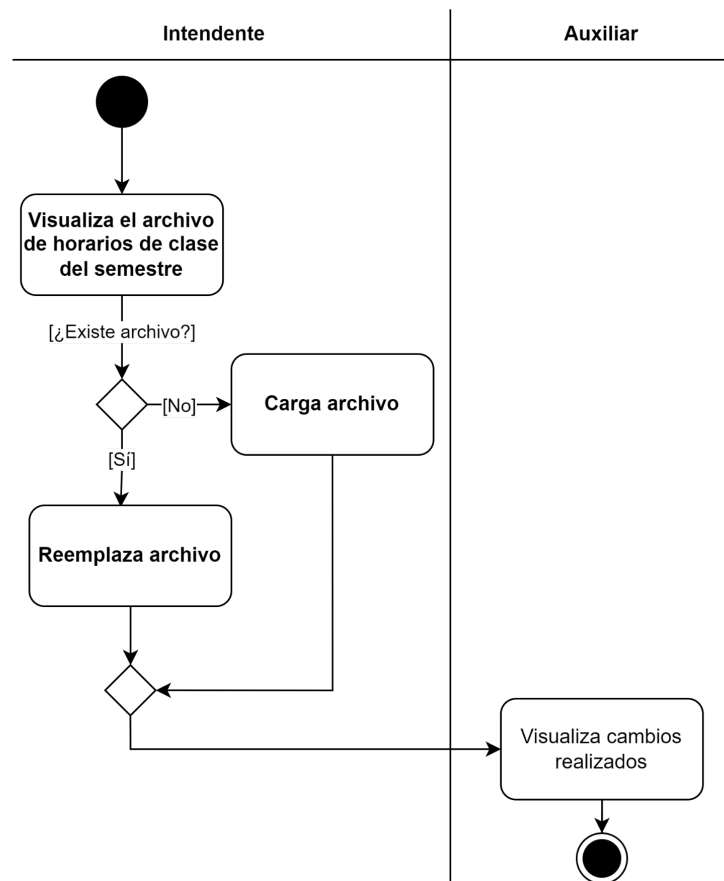


La ejecución inicia cuando un auxiliar de aulas recibe una solicitud de reserva de aula de un profesor (también puede ser una solicitud de una facultad, FCI en el caso de aulario por ejemplo). Para esto el auxiliar procede a analizar qué horarios están disponibles, en caso el horario seleccionado se encuentre previamente asignado como aula libre los alumnos podrán ver los cambios realizados en el listado de las aulas. En caso un alumno haya seleccionado la que era aula libre (mostrado interés) y haya activado los permisos de notificación se le procederá a notificar este cambio realizado. En caso el estado previo del aula sea disponible se realizará el cambio sin mayor complicación, pasando de disponible a reservada.

Gestión de horarios de clase

Intendente

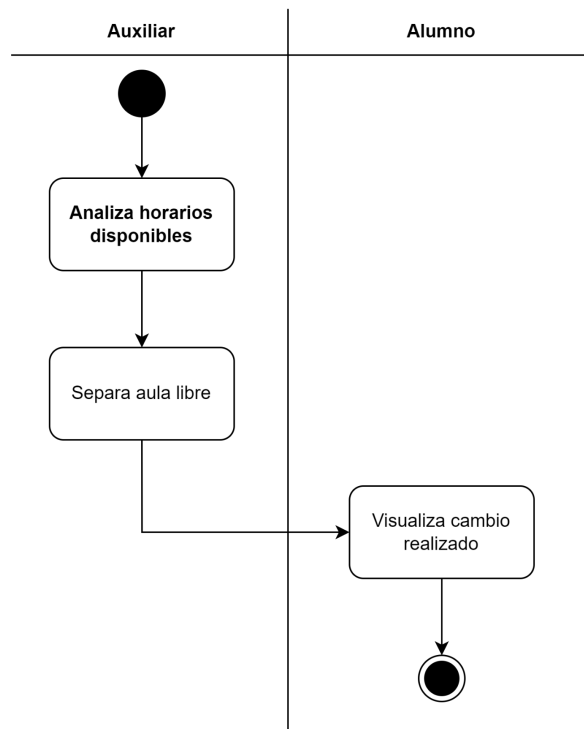
Gestión de horarios de clase



La ejecución inicia cuando el intendente de aulas desea cargar/modificar un archivo de horarios de clase. Para esto necesita visualizar el archivo que actualmente está registrado en el sistema, en caso no haya un archivo previamente cargado procede a subir el archivo. En caso ya exista un archivo y el intendente desee cambiarlo procederá a reemplazarlo por un nuevo archivo de horarios de clase. En cualquier caso el auxiliar tendrá acceso a la información actualizada.

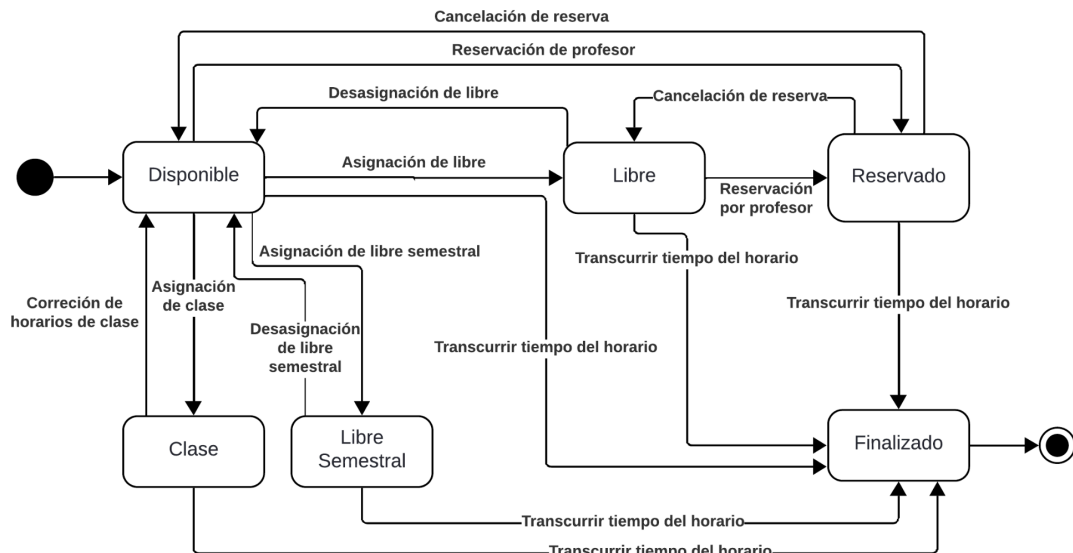
Reserva de aula libre

Auxiliar



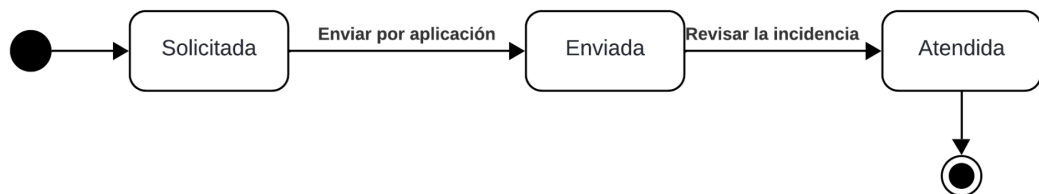
Este proceso, aunque simple, es de los que más se va a ejecutar y de los más importantes del servicio de aulas libres. La ejecución inicia cuando el auxiliar de aulas, en su respectivo pabellón, analiza los horarios disponibles para poder asignar un aula libre. Una vez haya detectado un horario apropiado en base a sus criterios (cantidad de horas, hora de inicio, etc) procede a separar el horario como aula libre. Este cambio podrá ser visualizado por los alumnos en la sección de aulas libres del aplicativo PUCP Móvil.

Estados de un horario en un aula



Un horario puede cambiar de un estado a cualquier otro estado (sin contar el finalizado y cambio entre clase y libre semestral). Cualquier estado de un horario pasa a finalizado si la fecha y hora actual supera la fecha y hora del horario.

Estados de una incidencia



El cambio de estados es lineal (de un estado inicial a uno final).

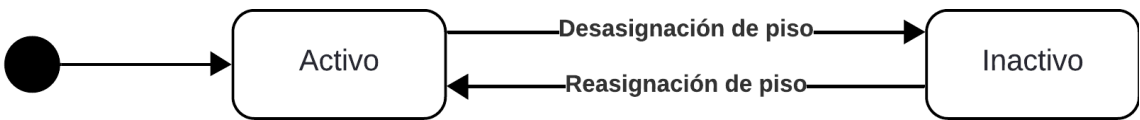
Estados de un auxiliar de aulas



Estados de un pabellón



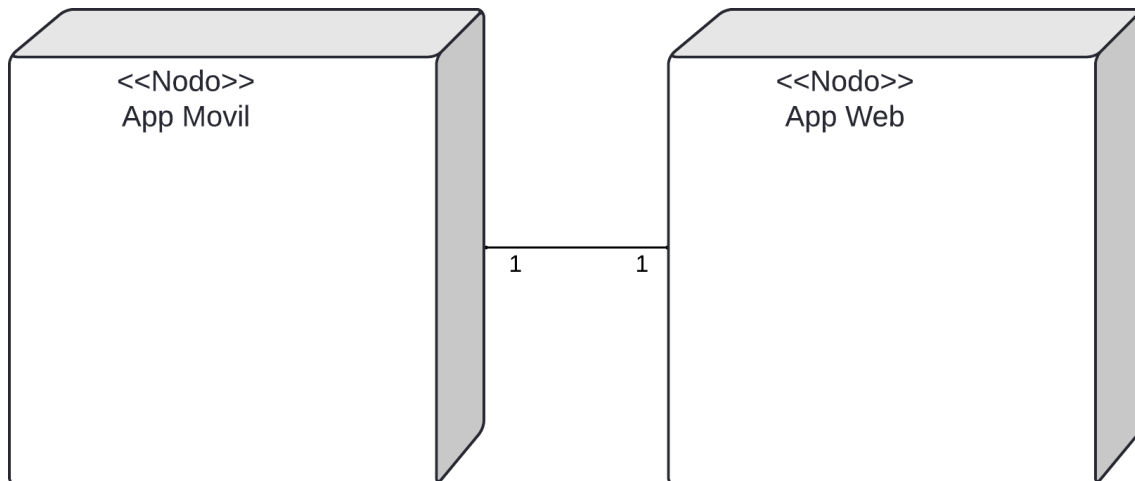
Estados de un piso



7. Vista de Despliegue

La infraestructura se centra principalmente en dar soporte a la conexión, interoperabilidad y sincronización que requieren los que acuden al sistema desde página web hasta los que acuden desde app móvil, teniendo en cuenta el soporte a los componentes lógicos.

Nivel de infraestructura 1



Motivación

Estos elementos muestran que el despliegue del sistema se realizará en dos grandes despliegues, los cuales contienen otros componentes físicos para dar un correcto funcionamiento al sistema.

Características de Calidad

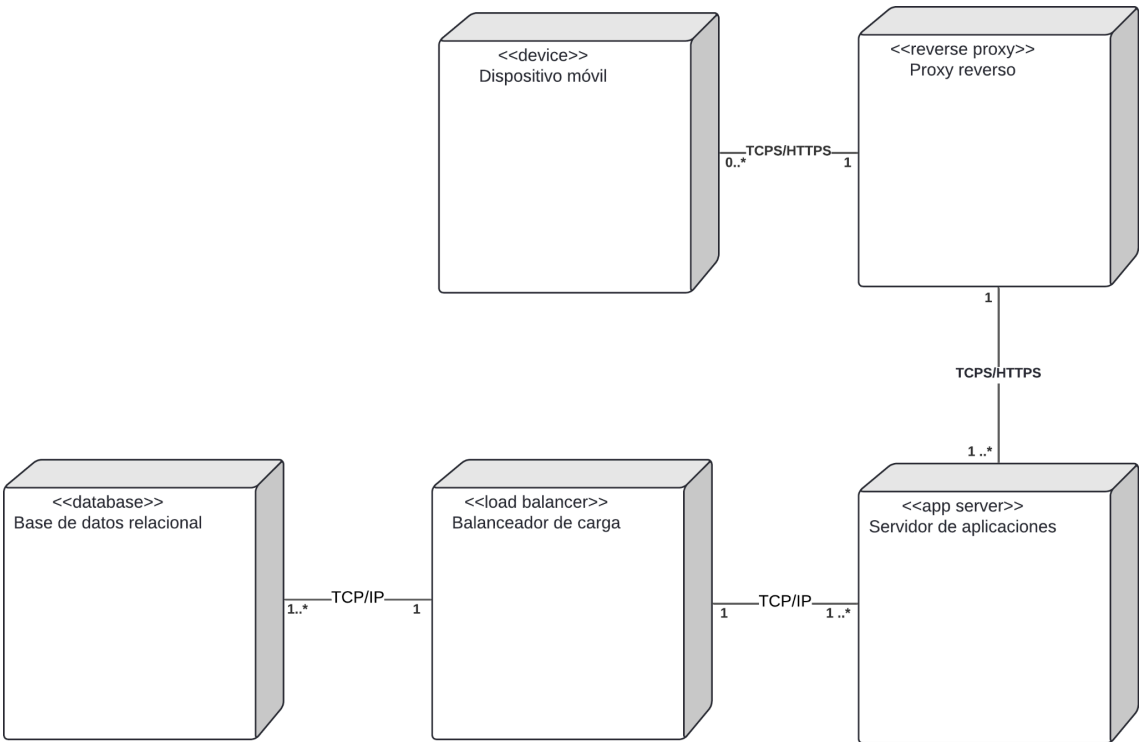
Se cubren los 5 requerimientos de calidad principales.

Mapeo de los Bloques de Construcción a Infraestructura

Componente físico	Componente lógico
App Móvil	Componentes lógicos cuyo código inicie con "CLA" y el componente CLC
App Web	Componentes lógicos cuyo código inicie con "CLB" y el componente CLC

Nivel de infraestructura 2

App Móvil



Motivación

Estos elementos muestran que el despliegue para el funcionamiento de la aplicación móvil requiere manejar varios servidores de aplicaciones y copias de la base de datos debido al requerimiento de calidad de capacidad. Por lo tanto, se necesitan componentes como intermediarios, los cuales son el proxy reverso y el balanceador de carga, respectivamente.

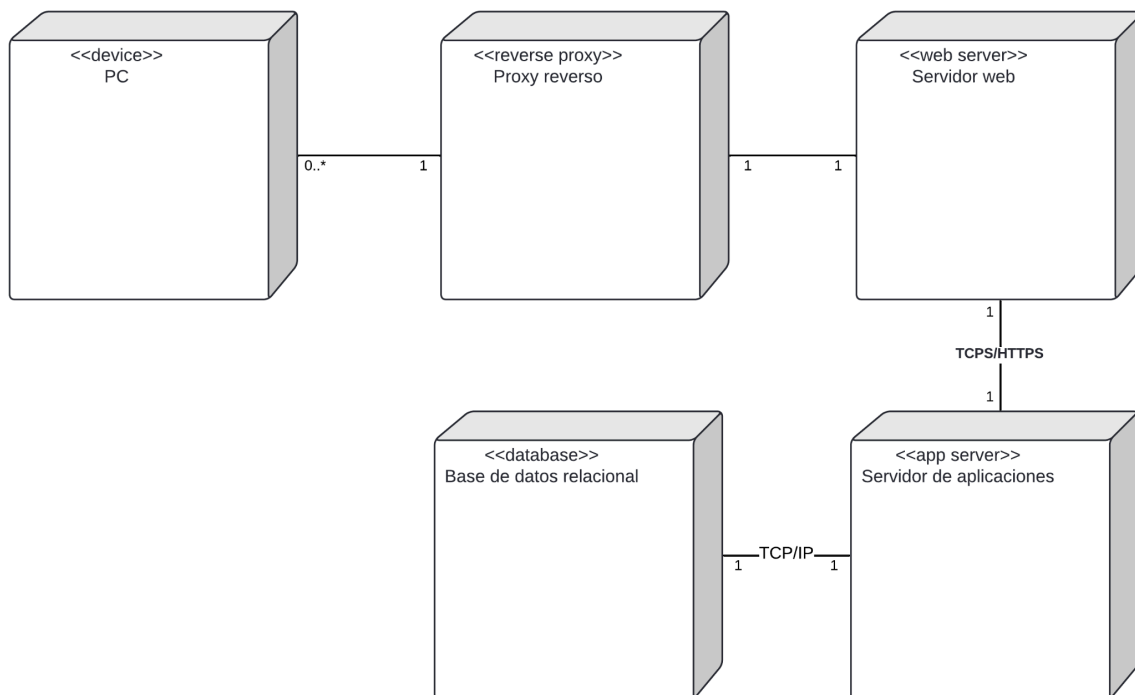
Características de Calidad

Se cubren los requerimientos de calidad RC1, RC2 y RC5.

Mapeo de los Bloques de Construcción a Infraestructura

Componente físico	Componente lógico
Servidor de aplicaciones	Componentes lógicos cuyo código inicie con "CLA"
Base de datos relacional	Componentes lógicos cuyo código inicie con "CLA"
Proxy reverso	- CLC

App Web



Motivación

Estos elementos muestran que el despliegue para el funcionamiento de la aplicación web solo requiere manejar un servidor de aplicaciones y una base de datos, pues no es necesario cubrir el requerimiento de calidad de capacidad para los usuarios Intendente y Auxiliar de aulas. Se requiere de un proxy reverso solo por temas de seguridad y de caché.

Características de Calidad

Se cubren los requerimientos de calidad RC1, RC4 y RC5.

Mapeo de los Bloques de Construcción a Infraestructura

Componente físico	Componente lógico
Servidor de aplicaciones	Componentes lógicos cuyo código inicie con "CLB"
Base de datos relacional	Componentes lógicos cuyo código inicie con "CLB"
Proxy reverso	- CLC

8. Conceptos transversales (Cross-cutting)

9. Decisiones de diseño

001 - Selección del RC de Disponibilidad como parte del TOP 5.
Estado: Aceptado
Contexto: Los alumnos desean conocer el estado de las aulas libres en tiempo real.
Decisión: Se optó por elegir el requisito de calidad de Disponibilidad como prioridad 1, el cual consiste en que el sistema debe actualizar la información de las aulas en tiempo real.
Justificación: Se considera que, sin este requisito, los alumnos no sabrían qué aulas libres se encuentran a su disposición en tiempo real o no estarían enterados de los cambios que hubiesen, como suele suceder con los recursos actuales (excels, plataforma de la intendencia u hojas físicas pegadas en las paredes).
Consecuencias: Todos los interesados se podrán mantener correctamente informados respecto a los estados de las aulas libres en tiempo real. Se exigirá al sistema que se encuentre disponible en el mayor tiempo posible.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

002 - Selección del RC de Capacidad como parte del TOP 5.
Estado: Aceptado
Contexto: Existen miles de alumnos que podrían acceder al sistema al mismo tiempo y se requiere que este soporte este número de conexiones.
Decisión: Se optó por elegir el requisito de calidad de Capacidad como prioridad 2, el cual consiste en que el sistema debe soportar la conexión simultánea de hasta 2500 usuarios.
Justificación:

El número de alumnos que pueden acceder al sistema es del orden de miles. Se ha investigado que en PUCP Móvil acceden simultáneamente alrededor de 1500 alumnos y, en épocas de exámenes, puede incrementar hasta 2500. Por lo tanto, se requiere que el sistema soporte hasta este último número.

Consecuencias:

Se requerirán servidores que soporten este número de conexiones, balanceadores de carga e inclusive copias de la base de datos, lo que implica un aumento en los costos de desarrollo del sistema.

Se requerirá optimización en las consultas a la base de datos para evitar cuellos de botella.

Se deberá considerar la posibilidad de aumentar esta capacidad si se proyecta que el número de usuarios simultáneos irá en aumento.

Auditoría:

Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete

Fecha de aprobación: 23/10/2024

003 - Selección del RC de Aprendizabilidad como parte del TOP 5.

Estado: Aceptado

Contexto:

Todos los interesados desean que el uso de este sistema sea mucho más sencillo, entendible y atractivo al cual están acostumbrados.

Decisión:

Se optó por elegir el requisito de calidad de Aprendizabilidad como prioridad 1, el cual consiste en que el sistema debe ser intuitivo y fácil de usar permitiendo que todos los interesados puedan aprender a usarlo en menos de 3 minutos sin capacitación previa.

Justificación:

Todos los interesados ya se encuentran acostumbrados a un modo de transmitir y recepcionar de la información de aulas libres por lo que al incluir este sistema buscamos que el cambio del modo de operar sea el mínimo posible brindándoles un sistema fácil y rápido de aprender a usar.

Consecuencias:

Para los alumnos el uso de este sistema les parecerá sencillo y muy útil para saber todos los cambios en las aulas libres; sin embargo en el caso de los auxiliares un poco mayores, quienes no se encuentran acostumbrados a esta tecnología, podría resultarles un poco difícil, a pesar de que está diseñado para ser fácil de usar para ellos; no obstante, con la práctica podrán realizar su labor de manera normal.

Auditoría:

Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete
Fecha de aprobación: 23/10/2024

004 - Selección del RC de Responsabilidad como parte del TOP 5

Estado: Aceptado

Contexto:

Por temas de auditoría, se requiere registrar cada acción de cada auxiliar de aula sobre la información de las aulas, como un cambio de estado del horario de un aula o atención de un reporte.

Decisión:

Se optó por elegir el requisito de calidad de Responsabilidad como prioridad 2, el cual consiste en que el sistema debe dar seguimiento a los cambios realizados por cada auxiliar de aulas, registrando la fecha y hora del cambio.

Justificación:

La información sobre los horarios de las aulas es la más crucial del sistema, pues es el propósito por el cual se desarrolla el sistema. Por lo tanto, es necesario conocer al usuario responsable de los cambios si es que se producen cambios no autorizados o que transgreden con lo acordado.
También es importante llevar un registro detallado de las incidencias atendidas por cada auxiliar con el fin de monitorear su desempeño y asegurar que cumplan con sus responsabilidades.

Consecuencias:

Se identificará más fácilmente a los responsables ante cualquier problema o incumplimiento de procedimientos.
Se requerirá un mayor consumo de espacio en la base de datos, así como el manejo de triggers para almacenar esta información.
Se deberán implementar medidas de seguridad para proteger estos registros.

Auditoría:

Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete
Fecha de aprobación: 23/10/2024

005 - Selección del RC de Interoperabilidad como parte del TOP 5

Estado: Aceptado

Contexto:

<p>El sistema se desplegará para plataformas móviles en el caso de los alumnos y para plataformas web en el caso de los auxiliares de aulas e intendente de aulas. En la aplicación móvil, las funcionalidades tratan sobre la visualización de información de las aulas libres; mientras que, en la aplicación web, sobre el registro y modificación de esta información.</p>
<p>Decisión: Se optó por elegir el requisito de calidad de Interoperabilidad como prioridad 1, el cual consiste en que el sistema debe enviar la información sobre los horarios de las aulas libres desde la página web de los intendentes y auxiliares al PUCP Móvil.</p>
<p>Justificación: Los trámites administrativos que realizan los intendentes y auxiliares poseen un carácter complejo para poder ser realizados desde un móvil y para los alumnos es más sencillo y cómodo tener la información de las aulas libres en un móvil. Además, debido a que se maneja información de localización para las aulas, como tiempos de llegada y rutas, es preferible que los alumnos utilicen una aplicación móvil.</p>
<p>Consecuencias: Los usuarios del sistema estarán cómodos con el dispositivo desde el cual acceden. Deberá asegurarse que los datos de las aulas libres estén sincronizados en tiempo real o en tiempos regulares para que PUCP Móvil obtenga información actualizada. Se generará una dependencia entre la página web y la aplicación móvil, pues cualquier falla o modificación podría afectar al otro.</p>
<p>Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024</p>

006 - Selección de componente lógico Registro y visualización de comentarios de aulas
Estado: Aceptado
<p>Contexto: Los alumnos no tienen manera de saber lo que opinan sobre ciertas aulas libres ni pueden dejar su opinión sobre estas.</p>
<p>Decisión: Se optó por implementar un componente lógico que pueda registrar todos los comentarios y este mismo también pueda ofrecer la visualización de estos comentarios para todos los alumnos.</p>

Justificación: Ofrecer al alumno poder expresarse sobre las aulas libres hará que se sienta más familiarizado con la aplicación, además podrá compartir su opinión con otros alumnos. También podrá servir para saber las opiniones de los alumnos y poder tomar decisiones en base a ello.
Consecuencias: Complejiza el proyecto y de esta manera sube los costos de la realización del software.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

007 - Selección de componente lógico Registro de incidencias de aulas
Estado: Aceptado
Contexto: Los alumnos actualmente no tienen una manera de notificar cuando sucede algún incidente dentro de un aula libre.
Decisión: Se optó por implementar un componente que permita al alumno notificar las incidencias en un aula libre.
Justificación: El alumno al poder notificar las incidencias, va poder ser atendido y así ofrecer un mejor servicio sobre las aulas libres.
Consecuencias: Complejiza el proyecto y de esta manera sube los costos de la realización del software.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

008 - Selección de componente lógico Control de aforo actual
Estado: Aceptado

<p>Contexto:</p> <p>El alumno cuando visualiza el listado de aulas libres necesita información que le sea de utilidad de dicha aula. El aforo en tiempo real de las aulas libres sería de gran utilidad para los alumnos, ya que así pueden saber qué aulas libres aún tiene espacios disponibles.</p>
<p>Decisión:</p> <p>Se optó por usar un sistema externo de cámaras el cual controla el aforo de las aulas. Por ello, se necesita un componente de control de aforo actual para gestionar dicha información.</p>
<p>Justificación:</p> <p>El uso del sistema externo permitirá a los alumnos acceder a datos actualizados y precisos sobre la ocupación de las aulas.</p> <p>Se reducirá la insatisfacción del alumno al no poder encontrar un aula libre en la que pueda estudiar.</p> <p>Al poder consultar el aforo actual, se evitarán aglomeraciones en aulas que ya se encuentren llenas, distribuyendo de manera más eficiente el aforo de aulas.</p>
<p>Consecuencias:</p> <p>El sistema de control interno de aforo depende del proveedor externo de cámaras.</p> <p>El soporte del sistema externo podría aumentar los costos operativos.</p> <p>Puede haber desafíos técnicos al integrar el sistema externo con el resto de la plataforma.</p>
<p>Auditoría:</p> <p>Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete</p> <p>Fecha de aprobación: 23/10/2024</p>

009 - Selección de componente lógico Notificación de cancelación de aula libre
Estado: Aceptado
<p>Contexto:</p> <p>Cuando se cancela un aula libre, los alumnos no tienen manera de saber con anticipación sobre ello, entonces se enteran al momento que ya los están botando del aula libre.</p>
<p>Decisión:</p> <p>Se optó por implementar un componente que se encargué de registrar qué alumnos han seleccionado qué aulas para poder notificar específicamente a los</p>

alumnos que hayan seleccionado un aula cuando esta se haya cancelado.
Justificación: Este componente permitirá notificar correctamente a los alumnos cuando se haya cancelado un aula libre y de esta manera se disminuirá la frustración de los alumnos sobre la cancelación de estas. Así mismo ofreciéndoles una manera de enterarse con anticipación para que tomen una rápida decisión.
Consecuencias: Genera una dependencia con el componente de Visualización de listado de aulas libres porque éste provee la manera en la que el componente de Notificación de cancelación de aula libre sabe a qué alumnos notificar específicamente.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

010 - Selección de componente lógico Servicio de Localización
Estado: Aceptado
Contexto: Los alumnos desean conocer qué aulas libres están más cercanas a ellos y qué rutas tomar para llegar a estas.
Decisión: Se optó por implementar un componente que permita obtener los tiempos de llegada y las rutas hacia las aulas libres mediante la conexión con el sistema externo de Google Maps.
Justificación: La información sobre el tiempo de llegada y la ruta hacia cada aula es muy útil para los alumnos, ya que les permite tomar decisiones más rápidamente sobre a qué aula libre dirigirse.
Consecuencias: El sistema deberá conectarse al sistema externo de Google Maps, que aumenta los costos de la realización del software. Se brindará información útil sobre las aulas libres para la toma de decisiones de los alumnos.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

011 - Selección de componente lógico Registro de permisos de notificación
Estado: Aceptado
Contexto: El sistema requiere de un mecanismo para gestionar y registrar los permisos de notificación de los usuarios, con el fin de asegurar que las notificaciones solo se envíen a los usuarios autorizados.
Decisión: Se optó por implementar un componente lógico específico para gestionar el “Registro de permisos de notificación”. Este componente se encargará de registrar los permisos de notificación de cada usuario y validar el consentimiento antes de enviar cualquier aviso.
Justificación: Este componente está altamente relacionado al componente de “Notificación de cancelación de aula libre”, ya que solo se realizarán estas notificaciones a los alumnos que hayan permitido esta funcionalidad. De esta forma mejoraría la experiencia del usuario.
Consecuencias: Permitirá la correcta gestión del componente de “Notificación de cancelación de aula libre”, evitando molestias al usuario y promoviendo la eficiencia en la administración de permisos. Además, mejorará la modularidad y escalabilidad del sistema, haciendo que el componente sea reutilizable en otros contextos de notificación.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

012 - Selección de componente lógico Registro de permisos de ubicación
Estado: Aceptado
Contexto: El sistema requiere de un mecanismo para gestionar y registrar los permisos de ubicación de los usuarios, con el fin de asegurar su privacidad y respetar sus preferencias individuales.
Decisión: Se optó por implementar un componente lógico específico para gestionar el “Registro de permisos de ubicación”. Este componente se encargará de registrar los permisos de ubicación de cada usuario y validar el consentimiento para que

la aplicación pueda acceder a su ubicación.
Justificación: Este componente está altamente relacionado al componente de “Servicio de localización”, ya que solo se habilitarán las funcionalidades de cálculo de ruta, estimación de distancias y tiempos a los que permiten que la aplicación acceda a su ubicación. De esta forma se protege la privacidad de los que decidan no compartir sus datos de ubicación.
Consecuencias: Permitirá la correcta gestión del componente de “Servicio de localización”, protegiendo la privacidad del usuario. La solicitud de permiso se hará solo una vez, evitando incomodar al usuario con peticiones repetitivas.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete Fecha de aprobación: 23/10/2024

013 - Selección de componente lógico Visualización de listado de aulas libres
Estado: Aceptado
Contexto: Los alumnos necesitan saber qué aulas están libres e información adicional como el aforo, cercanía, horario, etc.
Decisión: Se optó por implementar un componente lógico “Visualización de listado de aulas libres”, el cual es uno de los componentes principales de la aplicación. Este componente se encargará de que los alumnos puedan visualizar en tiempo real las aulas libres, filtrarlas y ordenarlas según la cercanía, aforo y horario.
Justificación: Este componente es muy importante debido a que presenta información esencial sobre las aulas libres (Número de aula, aforo, cantidad de enchufes, tiempo de llegada, rango de tiempo del horario libre y pabellón), que permitirá al alumno tomar mejores decisiones sobre a qué aula poder dirigirse en el momento actual o más adelante.
Consecuencias: Los alumnos estarán informados sobre la situación de las aulas libres en todo momento, lo que exige una alta disponibilidad del sistema.
Auditoría: Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete

Fecha de aprobación: 23/10/2024

014 - Selección de componente lógico Visualización de un aula libre

Estado: Aceptado

Contexto:

Los alumnos desean visualizar información específica sobre un aula libre, principalmente la ruta y el tiempo de llegada hacia cada una de ellas.

Decisión:

Se optó por implementar un componente lógico específico para gestionar la "Visualización de un aula libre". Este componente se encargará de mostrar la información principal de un aula libre, como código del aula, pabellón, ruta, tiempo de llegada y cantidad de enchufes.

Justificación:

Este componente aumenta la información presentada en el listado, donde solo se indican los tiempos de llegada a las aulas más otros datos del aula. Aquí se mostraría adicionalmente la ruta y, además, permite guardar en la base de datos si un alumno está interesado en dirigirse a un aula libre.

Consecuencias:

La visualización del listado y la de un aula específica estará repartida en dos subcomponentes distintos, lo que aumenta la complejidad del sistema.

Auditoría:

Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete

Fecha de aprobación: 23/10/2024

015 - Selección de componente físico Balanceador de Carga

Estado: Aceptado

Contexto:

Para la aplicación móvil, que requiere alta disponibilidad y capacidad, debe haber un intermediario que intercepte las consultas de los servidores de aplicaciones y las dirija a los servidores de base de datos.

Decisión:

Se optó por usar el componente físico Balanceador de Carga, el cual actúa como intermediario entre los servidores de aplicaciones y los servidores de base de datos.

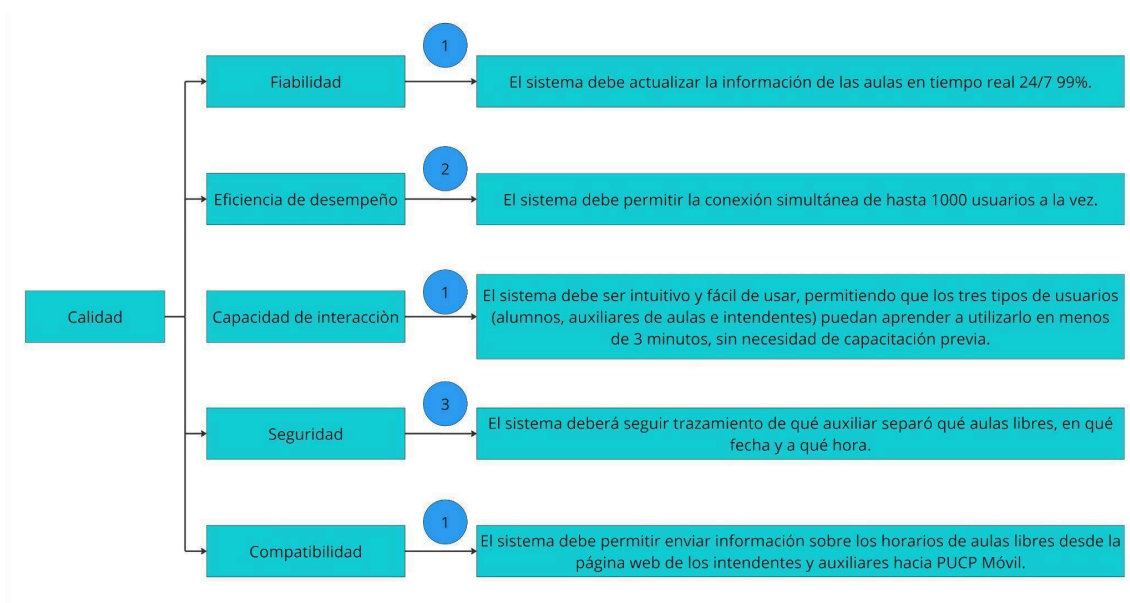
Justificación:

<p>Permite distribuir las consultas de lectura entre varias réplicas, lo que reduce la carga en el servidor de base de datos principal.</p> <p>Permite cumplir con el requerimiento de calidad de Disponibilidad y de Capacidad, ya que si ocurre alguna falla en un servidor de base de datos o este se sobrecarga, se puede redirigir a otro rápidamente.</p>
<p>Consecuencias:</p> <p>Se cumplirá con la alta disponibilidad y capacidad requerida para la aplicación móvil.</p> <p>Se requerirá cuidado con la sincronización de los distintos servidores de base de datos.</p>
<p>Auditoría:</p> <p>Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete</p> <p>Fecha de aprobación: 23/10/2024</p>

016 - Selección de componente físico Proxy Reverso
Estado: Aceptado
<p>Contexto:</p> <p>Entre los usuarios y el servidor o servidores del sistema debe haber un intermediario que intercepte las solicitudes de los dispositivos de los usuarios (clientes) y envíe estas a los servidores.</p>
<p>Decisión:</p> <p>Se optó por usar el componente físico Proxy Reverso, el cual actúa como intermediario entre los clientes y los servidores.</p>
<p>Justificación:</p> <p>Para la aplicación móvil y para la aplicación web, el proxy reverso brinda protección ante ciberataques como los ataques DDoS, permite almacenar contenido en caché y puede contener el componente de autenticación.</p> <p>El proxy reverso puede servir como balanceador de carga en la aplicación móvil, ya que distribuye el tráfico entrante entre los distintos servidores de aplicaciones. Así, se cumpliría con el requerimiento de calidad de Capacidad.</p>
<p>Consecuencias:</p> <p>Se protegerá los servidores backend del sistema.</p> <p>Se gestionará la autenticación en el proxy reverso.</p> <p>Se mejorará el tiempo de respuesta de las aplicaciones.</p> <p>En caso el proxy reverso falle, las solicitudes hacia los servidores fallarán. Si esto ocurre, se podría optar por desplegar más proxies reversos.</p>
<p>Auditoría:</p> <p>Autores Originales: Julian Lino, Rodrigo Calderón, Mario Saico, Cristian Calderón, Jim Navarrete</p>

10. Requerimientos de Calidad

Árbol de Calidad



Escenarios de calidad

Escenarios de Uso
Escenario: Cuando el auxiliar de aulas realiza un cambio de estado de una determinada aula para un horario específico, el sistema debe poder actualizar dicha información en menos de 2 segundos desde las 7 a.m. hasta las 9 p.m.
<ul style="list-style-type: none">● Evento: Cambio de estado del aula para un horario específico.● Respuesta: El sistema debe actualizar el estado del aula en su horario específico.● Medición: El tiempo de actualización debe ser en menos de 2 segundos desde las 7 a.m. hasta las 9 p.m.
Escenario: Cuando el Intendente de aulas realiza un cambio de estado de una determinada aula para un horario específico, el sistema debe poder actualizar dicha información en menos de 2 segundos desde las 7 a.m. hasta las 9 p.m.
<ul style="list-style-type: none">● Evento: Cambio de estado del aula para un horario específico.● Respuesta: El sistema debe actualizar el estado del aula en su horario específico.● Medición: El tiempo de actualización debe ser en menos de 2 segundos

en el 99% de los casos desde las 7 a.m. hasta las 9 p.m.
Escenario: Cuando el estudiante utilice el aplicativo móvil debe poder visualizar la información completa de las aulas libres disponibles en menos de 2 segundos 24/7.
<ul style="list-style-type: none"> ● Evento: Solicitud de información sobre las aulas libres disponibles. ● Respuesta: El sistema debe mostrar un listado de aulas libres disponibles en el día actual y de la semana. ● Medición: El tiempo de visualización debe ser en menos de 2 segundos 24/7.
Escenario: Cuando se realiza una actualización para mejorar la capacidad de conexión simultánea , el sistema debe integrar los recursos adicionales sin interrumpir el servicio en menos de 6 horas.
<ul style="list-style-type: none"> ● Evento: Incremento de la capacidad de conexión simultanea. ● Respuesta: El sistema debe integrar los recursos adicionales sin interrumpir el servicio. ● Medición: El rango de tiempo de integración no debe sobrepasar las 6 horas
Escenario: Cuando el auxiliar de aulas realiza un cambio en la fecha, horario o estado del aula, el sistema debe almacenar en la base de datos el identificador del auxiliar, el aula separada, la fecha y la hora en menos de 4 segundos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Evento: El auxiliar de aulas realiza un cambio sobre la fecha, horario o estado de un aula. ● Respuesta: El sistema debe almacenar en la base de datos el identificador del auxiliar, el aula separada, la fecha y la hora de la acción. ● Medición: La información debe registrarse en menos de 4 segundos.
Escenario: El sistema entra en mantenimiento programado durante la madrugada (2:00 AM) para realizar actualizaciones críticas. Este mantenimiento tendrá una duración de 2 horas cada dos semanas
<ul style="list-style-type: none"> ● Evento: El sistema entra en mantenimiento ● Respuesta: El servicio no se encuentra disponible durante el tiempo especificado ● Medición: El servicio no se encuentra disponible durante 48 horas anuales, lo que está en el rango de 99%
Escenario: Cuando ocurra una sobrecarga en la capacidad de conexión simultánea de usuarios mayor a 1000, el sistema restringirá el acceso a los usuarios excedentes ubicándolos en una cola de espera por aproximadamente 30 segundos y les mostrará un mensaje de error coherente sobre el estado de su conexión.
<ul style="list-style-type: none"> ● Evento: Sobrecarga de usuarios en el sistema ● Respuesta: El sistema debe restringir el acceso a los usuarios excedentes

y los pone en cola de espera por 30 segundos.

- **Medición:** El tiempo de espera del usuario debe ser máximo de 30 segundos y mostrarle un mensaje que le ayude a saber qué sucede.

11. Riesgos y deuda técnica

12. Glosario