

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO FINAL

“Seguimiento de alumnos”

Autores:

Fiorotto, Franco

Richard, Cristhian Pablo

Thoma, Luciano

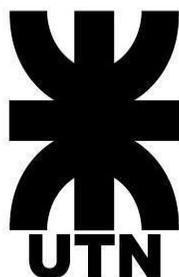
Zapata, Lautaro

Docentes:

Ing. Rodríguez Prudenza, Enrique.

Ing. Dartuqui, Darío.

2018



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

“Seguimiento de alumnos”

Proyecto final presentado en cumplimiento de las exigencias de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Concepción del Uruguay, realizado por los estudiantes Fiorotto Franco, Richard Cristhian Pablo, Thoma Luciano y Zapata Lautaro.

Docentes

Ing. Rodríguez Prudenza, Enrique.

Ing. Dartuqui, Darío.

2018

Resumen

El presente documento es un Proyecto Final realizado dentro del marco académico, con el objetivo de desarrollar un trabajo que permita integrar los conocimientos adquiridos durante el cursado de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información.

Con tal motivo, se seleccionó una empresa para desarrollar un proyecto de organización formal. La elección como caso de estudio fue la Facultad Regional Concepción del Uruguay perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional, situada en la República Argentina.

La misma se vio motivada debido a la complejidad y disponibilidad de la Facultad para colaborar con el desarrollo de todas las etapas necesarias para completar el proyecto.

El problema abordado fue el de la deserción y retraso de los alumnos en la finalización de su carrera según los plazos definidos en los planes de estudios de la misma. Se planteó su resolución en dos grandes etapas.

En la primer etapa, se realizó un relevamiento sobre la empresa: su organización, su objetivo, estructura, ejes de dinero y servicio.

Posteriormente se llevó a cabo el análisis de la función empresarial elegida generando el modelo descriptor de la realidad actual de la organización. El mismo incluye roles, unidades de trabajo y su respectivo modelo de datos.

En la segunda etapa del proyecto se llevó a cabo la definición del modelo solución. Se diseñaron nuevos procesos y procedimientos que al implementarlos cambiarán la realidad de la organización con objetivo en mejorar los aspectos identificados en la primer etapa.

Abstract

The following document is a Final Project conducted within the academic frame, whose

objective is to integrate all the knowledge acquired during the Information Systems Engineering career.

Due to that reason, an enterprise was selected in order to develop an organization formal project. The chosen study case was the “Facultad Regional de Concepción del Uruguay” belonging to the National Technological University located in Argentina.

That election was motivated by the complexity and well disposition from the University to collaborate with the development of all the stages needed to complete the project.

The problematics addressed were desertion and students delay to finish their career according to the terms determined in the study programme. The resolutions were set out within two major stages.

During the first stage, a survey was made about the enterprise: its organization, its purpose, structure, money and service axis.

Subsequently, the analysis of the chosen business function was carried out generating the descriptor model of the current reality of the organization. It includes roles, work units and their respective data model.

During the second stage of the project, the definition of the solution model was accomplished. New processes and procedures were designed, which once implemented, will change the reality of the organization. This new reality will improve the aspects identified during the first stage.

Palabras claves

Proyecto final. Ingeniería en Sistemas de Información. Seguimiento de alumnos. Problemas académicos. Deserción universitaria. Retrasos en plan de estudio.

Keywords

Final Project. Information System Engineering. Students Following System. Academic Issues. Desertion. Delay.

Índice

Capítulo 1: Descripción de la empresa

Introducción

La institución es una empresa dedicada a la formación de profesionales en el área de la ciencia y la tecnología con fuerte orientación hacia las ingenierías.

Su principal producto son los profesionales preparados para resolver los más complejos problemas dentro de sus campos específicos de estudio.

La empresa es de administración pública y gestionada en forma autónoma por un gobierno electos democráticamente bajo los reglamentos de sus estatutos.

La Facultad Regional Concepción del Uruguay, de aquí en más en el documento se referirá a la misma como FRCU, cuenta actualmente con 1024 alumnos, 250 docentes y 94 empleados administrativos. Su objetivo principal es formar profesionales, brindando educación de grado, pregrado y posgrado.

La siguiente definición de visión y misión de la FRCU fue extraída del plan de desarrollo institucional elaborado en el año 2013:

Visión

- Ser reconocida como una institución universitaria referente en el campo del estudio, la innovación y la investigación tecnológica.
- Alcanzar una relevante inserción social, con un claro compromiso con el progreso de la región, su educación y la calidad de vida y el bienestar de sus habitantes.
- Reflejar en su accionar, los principios y valores de la argentinidad consagrados por la Constitución Nacional, honrando la libertad académica, la igualdad de oportunidades, la convivencia pluralista de ideas y la jerarquización docente.

Misión

- Desarrollar las carreras de grado de su competencia, conservando los altos estándares que la caracterizan y manteniéndose actualizadas y vigentes acordes a los nuevos desarrollos tecnológicos y demandas sociales.
- Generar una oferta académica de pregrado y posgrado dinámica y flexible, acorde a las cambiantes necesidades y expectativas de la sociedad.
- Formar profesionales idóneos que, como ciudadanos libres, posean firmes convicciones éticas y estén comprometidos con una sociedad democrática.
- Empeñar sus mejores esfuerzos en la investigación y en la transferencia de conocimiento e innovación tecnológica para beneficio de la comunidad toda y en particular de la región, que la nutre y constituye su ámbito natural de desenvolvimiento.

Lugar físico

La FRCU cuenta con unas instalaciones que ocupan 1 manzana de la ciudad en la que encontramos encontramos 69 habitaciones de las cuales 20 son aulas, 10 son laboratorios y el resto incluye otros servicios como fotocopiadora, buffet, biblioteca, sanitarios, etc y oficinas administrativas.

Además cuenta con una extensión áulica en Basavilbaso y una en Rosario del Tala.

Reseña histórica

La Universidad Tecnológica Nacional surge a partir de lo que se conoce como Universidad Obrera Nacional (UON) cuyo objetivo era el de formar trabajadores altamente capacitados para la industria nacional. La UON tenía la particularidad de poseer facultades que se adaptaban a las necesidades productivas y estructura económica de cada región.

El 14 de Octubre del año 1959 se crea oficialmente la Universidad Tecnológica Nacional con la función específica de crear, preservar y transmitir la técnica y la cultura universal

en el campo de la tecnología, siendo la única Universidad Nacional del país cuya estructura académica tiene a las ingenierías como objetivo central.

En el año 1969 el rectorado de la UTN crea oficialmente la FRCU en la resolución N° 487/69. Esta facultad pasó por varias ubicaciones en la ciudad, hasta establecerse en donde se encuentra actualmente en la calle Ingeniero Pereira 676.

Educación

Carreras que imparte

- Pre-grado
- Tecnicatura Superior en Mecatrónica (Extensión Áulica Urdinarrain)
- Tecnicatura Superior en Higiene y Seguridad (Edificio Principal)
- Tecnicatura Superior en Programación (Extensión Áulica Basavilbaso)
- Tecnicatura Superior en Procedimientos y Tecnologías Ambientales (Extensión Áulica Rosario del Tala)
- Grado
- Ingeniería Civil (Edificio Principal)
- Ingeniería Electromecánica (Edificio Principal)
- Ingeniería en Sistemas de Información (Edificio Principal)
- Licenciatura en Organización Industrial (Edificio Principal)
- Ingeniería Industrial (En proceso de acreditación) (Edificio Principal)
- Posgrado
- Especialización en Ingeniería en Calidad (Edificio Principal)
- Maestría en Ingeniería en Calidad (Edificio Principal)
- Especialización en Ingeniería Ambiental (Edificio Principal)
- Maestría en Ingeniería Ambiental (Edificio Principal)
- Especialización en Ciencias de la Computación, Orientación Bases de Datos (Edificio

Principal)

- Maestría en Ciencias de la Computación, Orientación Bases de Datos (Edificio Principal)
- Doctorado en Ingeniería, mención Materiales (Modalidad Mixta, entre las regionales Concepción del Uruguay, Córdoba, La Plata y San Nicolás)

Cabe aclarar, que de la cuantiosa oferta educativa que se ofrece por parte de la institución pública, la única que es gratuita son las de grado. Las de pre-grado son autosustentables con una cuota fija por parte de los alumnos que optan por cursar y que su cohorte suele durar hasta que el último alumno que la haya cursado rinda su última materia.

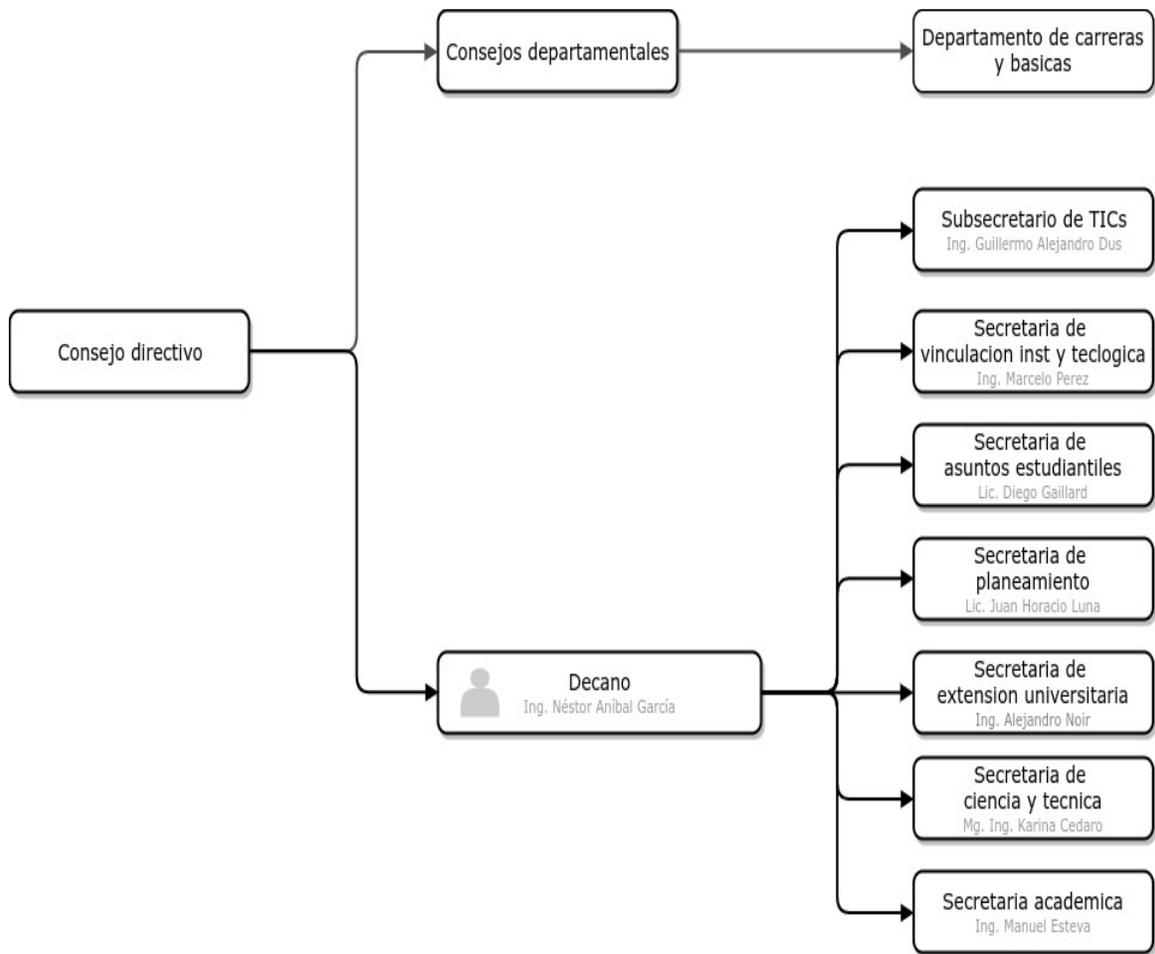
En el caso de las carreras o cursos de posgrados se rige del mismo modo, debe ser autosustentable mediante los cursantes de la misma y suele tener obviamente un costo mayor a las de pregrado debido a que se consiguen profesores de otras universidades y que se realiza bajo demanda.

Estructura

El órgano de mayor jerarquía de la FRCU es el consejo directivo, el cual está compuesto por el decano, docentes, graduados, estudiantes y no docentes.

Luego se encuentra el decano que es el que lleva las políticas ejecutivas de la facultad. A la par del decano se encuentran los consejos departamentales que son los que deciden el destino de cada departamento académico.

Para terminar de conformar la estructura administrativa, se encuentran las diferentes secretarías y subsecretarías cuya distribución podemos observar en el organigrama de la facultad que adjuntamos a continuación:



Visión sistémica



Productos y servicios		Dinero	
Proveedores	Clientes	Cobros	Pagos
Contratados (Docentes de Pre y Post grado, no docentes y empleados de la gestión)	Estudiantes.	Presupuesto anual	Becas
Rectorado UTN	Empresas (Investigación, proyectos, ensayos)	Cursos	Sueldos (Contratados)
Ministerio de educación	Estado	Carreras (Pre y Post Grado)	Licitación.
Empresas (Servicios, investigación)	Personas que pagan impuestos	Subsidios	
Estado			
Docentes/ Investigadores			

Capítulo 2: Consideraciones generales y justificación del proyecto

Consideraciones

En este capítulo se describen los aspectos generales del proyecto, y cuáles fueron los desencadenantes que motivan su realización.

Además se conforma el objetivo del proyecto y cuál es su alcance, dentro del marco teórico el que describe la metodología que se utilizará para desarrollar el mismo.

Justificación

En la actualidad, la FRCU cuenta con 1200 alumnos activos, que se reparten entre las 4 carreras de grado impartidas en la actualidad (Ingenierías en Sistemas de Información, Civil, Electromecánica y Licenciatura en Organización industrial) con una duración total del plan de estudio que oscila entre los 4 a 5 ½ años, donde sólo alrededor del 27% de los alumnos ingresan se reciben entre 5 y 8 años.

Esto conlleva a una acumulación de alumnos en las materias, debiendo generar comisiones extras en diferentes materias, implicando un mayor costo per cápita por egresado en conjunto a una reducción importante en eficiencia con que se logra obtener profesionales cualificados.

Teniendo en cuenta el objetivo principal de la organización, el cual se basa en la

preparación de profesionales utilizando fondos públicos, el proyecto busca generar una mejora en este punto, ayudando a retener un mayor porcentaje de estudiantes y enfocando su esfuerzo de mayor a menor en los casos más graves, o bien, más próximos al egreso. Mediante una mejora integral en el sistema de apoyo y seguimiento a alumnos, se reducirá el porcentaje de deserción y retraso de ejecución de los planes de estudio en un plazo menor al actual de estos.

Necesidad insatisfecha

Existe una gran brecha entre la cantidad de ingresantes y el escaso número de graduados.

Objetivo del proyecto

Lograr aumentar en un 50% los egresados de carrera de grado y que lo realicen en un plazo no mayor a 3 años de la duración estipulada para la carrera.

Objetivo del sistema

Ayudar a los alumnos de las carreras de grado en sus actividades curriculares extra áulicas, intentando evitar que estos la abandonen o se atrasen en sus estudios.

Características del sistema

Sistema de apoyo al estudiante con las siguientes características:

- Permitir recibir y registrar diariamente, a lo largo de todo el día, al menos 1000 solicitudes de ayuda de tutores, alumnos, profesores y familiares, con una espera máxima de 20 minutos para la confirmación de recepción.
- Permitir identificar y priorizar diariamente los alumnos que puedan necesitar ayuda académica en las últimas dos semanas.
- Permitir analizar y sugerir todas las posibles soluciones a los alumnos que necesiten ayuda, con una espera máxima de 3 días hábiles, desde el momento en que se los

identificó o se registró su solicitud.

- Permitir realizar seguimiento al alumno que se le brindó ayuda mientras este lo requiera, como mínimo diario y como máximo mensual, dependiendo del caso.

Capítulo 3: Análisis

Roles

- DC → DOCENTE Docente
- AM → A. MOTIVACIONAL Asesor Pedagógico Motivacional
- AA → A. ACADÉMICO Asesor Pedagógico Académico
- TU → TUTOR Tutor
- EG → E. GRADUADOS Empleado de Graduados
- BE → BEDEL Bedel
- AL → ALUMNO Alumno

Matriz de roles

Docente	Asesor Pedagógico Motivacional	Asesor Pedagógico Académico	Tutor	Empleado de Graduados	Bedel	Alumno
---------	--------------------------------	-----------------------------	-------	-----------------------	-------	--------

<p>DC01 Registrar asistencias</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Por decisión propia, o por fin de cursada.</p>					<p>BE02 Registrar asistencias especial</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Ingresa planilla con asistencia de alumnos registrada a bedelía y decide cargarla en el sistema SIU Guarani.</p>	<p>AL01 Consultar parciales anteriores</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Por decisión propia</p>
<p>DC03 Enviar notas parciales</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Decide enviar las notas parciales solicitadas por el Asesor Pedagógico Académico</p>	<p>AM04 Generación y envío de planilla de inasistencias</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Desde el inicio de cuatrimestre, cada dos semanas aproximadamente, desea enviar las planillas de inasistencias de todos los alumnos de primer año de las carreras de grado a los tutores.</p>	<p>AA05 Solicitar notas parciales de Alumnos a Docente</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Por decisión propia se solicitan las notas de los parciales al docente</p>				

	<p>AM06 Solicitud de situación académica</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Requiere conocer la situación académica de un alumno.</p>	<p>AA07 Registrar notas parciales de Alumnos</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Decide registrar las notas parciales recibidas</p>		<p>EG08 Solicitud de lista de alumnos próximos a graduarse</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Considera conveniente dentro de la semana siguiente de la última mesa de examen. antes de marzo y agosto.</p>		
	<p>AM09 Entrevistar alumno</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>El alumno se presenta a asesoría pedagógica motivacional por una entrevista pactada.</p>	<p>AA10 Actualizar notas de alumnos según el SIU</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Por decisión propia decide consultar las notas</p>	<p>TU11: Entrevistar un alumno</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Se encuentra con el alumno y por decisión propia lo entrevista, o bien por tener una entrevista pactada.</p>	<p>EG12 Difusión del programa CONCRETA R</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Recibe lista de alumnos aptos para el programa CONCRETA R de parte de la subsecretaría de TICs y, por voluntad propia, decide informarlos del mismo.</p>		

		<p>AA13 <u>Identificar y contactar alumnos en riesgo</u></p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Por decisión propia, decide revisar las notas de los alumnos</p>	<p>TU14 <u>Registro de intervención con alumno</u></p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Decide registrar la información correspondiente a la intervención con un alumno.</p>	<p>EG15 <u>Creación de grupo de WhatsApp para interesados en programa CONCRETA R</u></p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Recibe respuesta de parte de algunos alumnos interesados en el programa y, por voluntad, decide comunicarse con ellos.</p>	
				<p>EG16 <u>Consulta de estado de interesado en programa CONCRETA R</u></p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Puede darse en dos casos, cuando el alumno interesado se comunica con el empleado de graduados, o periódicamente, el empleado de graduados se comunica con el alumno.</p>	

			<p>TU17 <u>Derivar situación problemática a asesoría</u></p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Se encuentra en presencia de un alumno que requiere ser intervenido y considera que un asesor sería de ayuda.</p>			
			<p>TU18 <u>Reunión para evaluar las tutorías</u></p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Decide asistir a la reunión organizada con anterioridad por el equipo de Asesoría Pedagógica para participar de la misma.</p>			

			<p>TU19 Redacción y envío de informe de actividades realizadas</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Decide por voluntad propia redactar el informe solicitado por Asesoría Pedagógica.</p>			
	<p>AM20 Recibir sugerencia sobre un alumno</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Percibe que una persona se acerca para sugerir que un alumno se encuentra en riesgo y necesita ayuda.</p>		<p>TU21: Recibir sugerencia sobre un alumno</p> <p>CONDICIÓN DE ACTIVACIÓN:</p> <p>Percibe que una persona le solicita ayuda para un determinado alumno.</p>			

Unidades de Trabajo

- **DOCENTE** DC01: Registrar asistencias
- **DOCENTE** DC03: Enviar notas parciales
- **A. MOTIVACIONAL** AM04: Generación y envío de planillas de inasistencias
- **A. MOTIVACIONAL** AM06: Solicitud de situación académica
- **A. MOTIVACIONAL** AM09: Entrevistar alumno

- **A. MOTIVACIONAL** AM20: Recibir sugerencia sobre un alumno
- **A. ACADÉMICO** AA05: Solicitar notas parciales de Alumnos a Docente
- **A. ACADÉMICO** AA07: Registrar notas parciales de Alumnos
- **A. ACADÉMICO** AA10: Actualizar notas de alumnos según el SIU
- **A. ACADÉMICO** AA13: Identificar y contactar alumnos en riesgo
- **TUTOR** TU11: Entrevistar un alumno
- **TUTOR** TU14: Registro de intervención con alumno
- **TUTOR** TU17: Derivar situación problemática a asesoría
- **TUTOR** TU18: Reunión para evaluar las tutorías
- **TUTOR** TU19: Redacción y envío de informe de actividades realizadas
- **TUTOR** TU21: Recibir sugerencia sobre un alumno
- **E.GRADUADOS** EG08: Solicitud de lista de alumnos próximos a graduarse
- **E.GRADUADOS** EG12: Difusión del programa CONCRETAR
- **E.GRADUADOS** EG15: Creación de grupo de WhatsApp para interesados en programa CONCRETAR
- **E.GRADUADOS** EG16: Consulta de estado de interesado en programa CONCRETAR
- **BEDEL** BE02: Registrar asistencias especial

DC01: Registrar asistencias
Condición de activación
Por decisión propia, o por fin de cursada
Actuador
Docente
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Proceso 01- Registrar asistencia
Nota
Existe una considerable cantidad de docentes que se niegan a registrar asistencia y lo hacen solo al finalizar el cuatrimestre.

BE02: Registrar asistencia especial

Condición de activación

Ingresa planilla con asistencia de alumnos registrada a bedelía y decide cargarla en el sistema SIU Guaraní.

Actuador

Bedel

Descripción

- Invocar Proceso 01- Registrar asistencia

Nota

Sólo se realiza para casos excepcionales, cuando el docente no tiene afinidad con el sistema

DC03: Enviar notas parciales

Condición de activación

Decide enviar las notas parciales solicitadas por el Asesor Pedagógico Académico.

Actuador

Docente.

Descripción

- Una vez que corrige los parciales, completa una planilla de excel con los siguientes datos: cátedra, alumno, nota parcial.
- Envía la planilla a la asesora pedagógica académica por mail.

Nota

Se realiza casi en exclusiva por los docentes de primer año, en especial, por los docentes del Departamento de Materias Básicas.

AM04: Generación y envío de planillas de inasistencias

Condición de activación
Desde el inicio de cuatrimestre, cada dos semanas aproximadamente, desea enviar las planillas de inasistencias de todos los alumnos de primer año de las carreras de grado a los tutores.
Actuador
Asesor pedagógico
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • En una computadora, ejecuta el programa de escritorio <i>Programa de apoyo a estudiantes</i>. • Inicia sesión ingresando sus credenciales. • Por cada una de las carreras de grado, realiza el proceso P03: Generación de planilla de inasistencias de alumnos. • Envía por correo electrónico las planillas de inasistencias generadas a todos los tutores.
Nota
Por lo general, sólo consulta las materias de 1° año de todas las carreras de grado. El porcentaje de faltas a tener en cuenta debe ser configurado previamente.

AA05: Solicitar notas parciales de Alumnos a Docente
Condición de activación
Por decisión propia se solicitan las notas de los parciales al docente
Actuador
Asesor pedagógico académico
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Redacta una nota solicitando las notas parciales de los alumnos de primer año. • Entrega la nota a cada departamento de carrera según corresponda.
Nota

Se realiza por lo general para las materias del primer cuatrimestre ya que lo considera el momento más crítico para el alumno y solo algunos docentes en particular las entregan.

AM06: Solicitud de situación académica

Condición de activación

Requiere conocer la situación académica de un alumno.

Actuador

Asesor pedagógico

Descripción

- Se comunica en persona o mediante teléfono con algún empleado del Área de Alumnos.
- Indica nombre, apellido y/o número de legajo del alumno.
- Termina la comunicación y queda a la espera de recibir la información por correo electrónico.

AA07: Registrar notas parciales

Condición de activación

Decide registrar las notas parciales recibidas

Actuador

Asesor pedagógico académico.

Descripción

- Revisa las notas recibidas para cada alumno.
- Actualiza la situación de cada alumno en un excel.
- Marca diferentes colores a cada alumno dependiendo de su situación actualizada.

Nota

La actualización de esta planilla es un trabajo bastante tedioso que requiere la ayuda de un becario.

EG08: Solicitud de lista de alumnos próximos a graduarse

Condición de activación

Considera conveniente dentro de la semana siguiente de la última mesa de examen.

Actuador

Empleado de Graduados

Descripción

- Se comunica en persona, mediante teléfono o correo electrónico con la subsecretaría de TICs.
- Indica que desea una lista con aquellos alumnos que adeuden Proyecto Final y a lo sumo otras dos materias.
- Termina la comunicación y queda a la espera de recibir la información por correo electrónico.

AM09: Entrevistar alumno

Condición de activación

El alumno se presenta a asesoría pedagógica motivacional por una entrevista pactada.

Actuador

Asesor pedagógico motivacional.

Descripción

- Si es la primera entrevista que se tiene con el alumno
- Identificar problema
- Brindar ayuda
- Pactar una entrevista para control, o bien, si la situación no lo amerita deriva al tutor.
- Si el alumno ya fue entrevistado
- Controlar progreso de la solución de su problema
- En caso de ser necesario pacta una nueva entrevista para control, sino finaliza con las entrevistas de control, o bien, si lo amerita deriva el alumno al tutor.
- Realiza informe de entrevista [P02- Carga de datos en formulario de intervención.](#)

AA10: Actualizar notas de alumnos según el SIU	
Condición de activación	Por decisión propia, decide consultar las notas.
Actuador	Asesor pedagógico académico.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Para cada alumno en el excel Invoca P04- Consulta de notas • Actualiza los datos de ese alumno en una planilla de excel almacenada en Google Drive.
Nota	Solo realiza la actualización para materias básicas e integradoras de cada carrera.

TU11: Entrevistar un alumno	
Condición de activación	Se encuentra con el alumno y por decisión propia lo entrevista, o bien por tener una entrevista pactada.
Actuador	

Tutor
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Si es la primera entrevista que se tiene con el alumno • Identificar problema • Determina si puede brindar ayuda: • Si es posible le brinda ayuda y pacta una entrevista para control. • Si no es posible lo deriva a asesoría pedagógica. • Si el alumno ya fue entrevistado • Controlar progreso de la solución de su problema • En caso de ser necesario, pacta una nueva entrevista para control • Realiza informe de entrevista Invocar Proceso 03- Registrar Informe

EG12: Difusión del programa CONCRETAR
Condición de activación
Recibe lista de alumnos aptos para el programa CONCRETAR de parte de la subsecretaría de TICs y, por voluntad propia, decide informarlos del mismo.
Actuador
Empleado de Graduados
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los datos que se poseen por cada alumno. • Para cada alumno: • En caso de poseer su dirección de correo electrónico, le envía un mensaje por correo electrónico con información sobre el programa CONCRETAR. • En caso de no poseer su dirección de correo, trata de encontrarlo en redes sociales o por número de teléfono por sus datos personales, y envía un mensaje con información sobre el programa CONCRETAR.

TU13: Identificar y contactar alumnos en riesgo	
Condición de activación	
	Decide identificar a los alumnos en riesgo de las planillas que recibió de asesoría pedagógica motivacional.
Actuador	
	Tutor.
Descripción	
	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa la planilla de excel y elige, según su criterio, con qué alumnos contactarse. • Se contacta con los alumnos que correspondan vía teléfono, mail o facebook. • Pacta un día y horario para realizar una entrevista.
Nota	
	Muchas veces se busca que la entrevista se haga de manera casual, por ejemplo en los pasillos.

TU14: Registro de intervención con alumno	
Condición de activación	
	Decide registrar la información correspondiente a la intervención con un alumno.
Actuador	
	Tutor
Descripción	
	<ul style="list-style-type: none"> • En una computadora o dispositivo móvil, ingresa al formulario <i>Registro de Alumnos Tutorados</i> a través de un navegador. • Realiza el proceso P02: Carga de datos en formulario de intervención.

EG15: Creación de grupo de WhatsApp para interesados en programa CONCRETAR

Condición de activación

Recibe respuesta de parte de algunos alumnos interesados en el programa y, por voluntad, decide comunicarse con ellos.

Actuador

Empleado de Graduados

Descripción

- Crea un grupo de WhatsApp.
- Agrega al grupo a todos aquellos alumnos que respondieron sus mensajes.
- Da una bienvenida al grupo informando la finalidad del mismo.
- Revisa periódicamente el grupo para leer los mensajes escritos por los alumnos.

EG16: Consulta de estado de interesado en programa CONCRETAR

Condición de activación

Puede darse en dos casos, cuando el alumno interesado se comunica con el empleado de graduados, o periódicamente, el empleado de graduados se comunica con el alumno.

Actuador

Empleado de Graduados

Descripción

- Entabla una conversación de WhatsApp.
- Consulta al alumno sobre su estado de cursada o estudio de las materias a rendir y los temas que lo inquietan.
- Asiste al alumno con información relevante sobre las materias que adeuda y las dudas que plantea.
- Esto puede repetirse varias veces y la conversación se mantiene hasta que uno de los dos decide terminarla.

TU17: Derivar situación problemática a asesoría
Condición de activación
Se encuentra en presencia de un alumno que requiere ser intervenido y considera que un asesor sería de ayuda.
Actuador
Tutor
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • En una computadora o dispositivo móvil, ingresa a WhatsApp o al correo electrónico. • Escribe un mensaje explicando la situación del alumno a intervenir. • Envía el mensaje a Asesoría Pedagógica, adjuntando el contacto de dicho alumno.

TU18: Reunión para evaluar todas las tutorías
Condición de activación
Decide asistir a la reunión organizada con anterioridad por el equipo de Asesoría Pedagógica para participar de la misma.
Actuador
Tutor
Descripción

- Se reúne personalmente con el equipo de Asesoría Pedagógica.
- Entabla una conversación en la cual relata su desempeño como tutor hasta el momento, recibiendo retroalimentación de los asesores y otros tutores, y escucha la experiencia de los allí presentes.
- Los presentes consensúan terminar la conversación.

TU19: Redacción y envío de informe de actividades realizadas

Condición de activación

Decide por voluntad propia redactar el informe solicitado por Asesoría Pedagógica.

Actuador

Tutor

Descripción

- Verifica si la fecha actual es anterior o igual a la fecha límite establecida por Asesoría Pedagógica para la recepción del informe.
- Si se cumple esta condición
- Ingres a su editor de texto de preferencia.
- Redacta un texto en el que describe estadísticas sobre las problemáticas de los alumnos, la cantidad de alumnos tutorados y las actividades realizadas con relación a la tutoría durante el cuatrimestre.
- Da formato al texto y lo guarda.
- Envía dicho texto por correo electrónico a Asesoría Pedagógica.
- En caso contrario
- Envía un correo electrónico a Asesoría Pedagógica la razón de su retraso y propone una fecha de entrega.
- Sigue en el punto 2.a de esta UT.

AM20: Recibir sugerencia sobre un alumno
Condición de activación
Percibe que una persona le solicita ayuda para un determinado alumno.
Actuador
Asesor pedagógico
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Indaga sobre la relación de la persona con el alumno en posible riesgo. • Recibe la sugerencia, escucha los comentarios de la persona y toma nota sobre éstos, el nombre del alumno, la carrera y el año que cursa. • Se contacta con el alumno de la para pactar una entrevista

TU21: Recibir sugerencia sobre un alumno
Condición de activación
Percibe que una persona le solicita ayuda para un determinado alumno.
Actuador
Tutor
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Indaga sobre la relación de la persona con el alumno en posible riesgo. • Recibe la sugerencia, escucha los comentarios de la persona y toma nota sobre éstos, el nombre del alumno, la carrera y el año que cursa. • Se contacta con el alumno de la para pactar una entrevista
Nota

Por lo general las personas que realizan solicitudes de ayuda al tutor pueden ser:

- Asesor pedagógico académico
- Asesor pedagógico motivacional
- El mismo alumno
- Persona del entorno del alumno (padre, amigos, docentes, etc)

AL01: Consultar parciales anteriores

Condición de activación

Por decisión propia

Actuador

Alumno

Descripción

- Realiza una búsqueda manual en los documentos archivados de parciales en la oficina del departamento correspondiente a la cátedra de su interés
- Obtiene los parciales que le interesan
- Imprime o fotografía los documentos

Nota

Usualmente, los alumnos priorizan los parciales que alcanzaron una mayor nota y aquellos que tengan una antigüedad no mayor a 5 años.

Procesos

- P01: Generación de planilla de inasistencias de alumnos [AM06]
- P02: Carga de datos en formulario de intervención [TU10]
- P03: Registrar asistencia [DO14, BE15]
- P04: Consulta de notas [AA10]

P01: Generación de planilla de inasistencias de alumnos

Descripción

- Aprieta en el botón *Ir* de la *opción A* del menú principal.
- Selecciona el año académico, la carrera y el cuatrimestre.
- Aprieta el botón *Procesar*.
- Una vez generada la planilla, aprieta el botón *Grabar*.
- Escoge una carpeta e ingresa el nombre con el que desea guardar la planilla de inasistencias.
- Presiona el botón *Guardar*.

P02: Carga de datos en formulario de intervención

Descripción

En los campos correspondientes del formulario:

- Indica el ciclo lectivo.
- Ingresar los siguientes datos del alumno intervenido:
- Email
- Nombre y apellido
- Carrera
- Edad
- Año de cursado
- Teléfono
- Selecciona el carácter de la entrevista (espontánea o derivada).
- Indica los problemas planteados por el alumno.
- Describe la forma en la que intervino como tutor.
- Describe los avances que nota en el alumno.
- Indica las fortalezas que posee el alumno.
- Presiona el botón *Enviar*.

P03: Registrar asistencia

Flujo principal

- Inicia sesión con su cuenta en el SIU Guaraní.
- Ingresar a la sección de carga de asistencia.
- Selecciona una materia de la lista de materias que están habilitadas para el usuario
- Selecciona una clase de la materia elegida
- Carga las inasistencias correspondientes a cada alumno.
- Presiona la opción GRABAR generando un registro en el sistema SIU Guaraní.

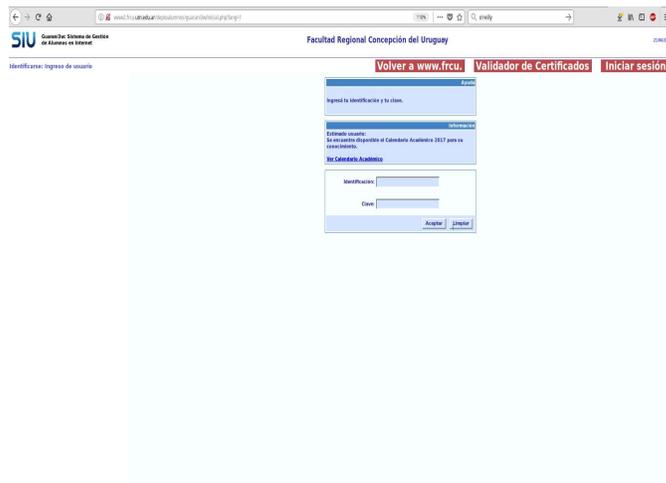
Flujos de excepción

FE01 – Cancelar el registro

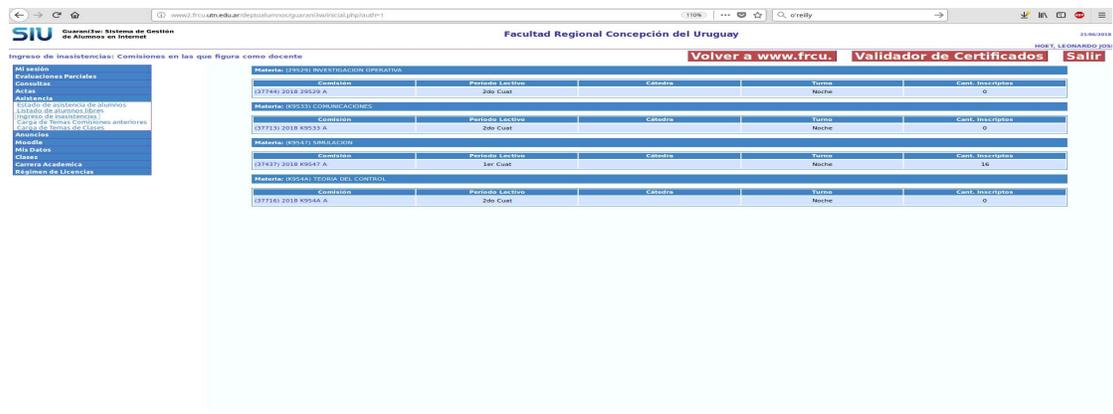
- El flujo de excepción puede comenzar en cualquier punto anterior al 6 si se decide cancelar la carga de la asistencia.
- El actuador finaliza el proceso.

Anexos

A01 – Iniciar sesión en SIU Guarani



A02 – Listado de materias habilitadas para el tutor



A03 – Listado de clases



P04 - Consulta de notas

Flujo principal

- Inicia sesión con su cuenta en el SIU Guaraní.
- Ingresar el nombre del alumno
- Selecciona el alumno buscado
- Consulta las notas del alumno

Flujos de excepción

FE01 – Cancelar la consulta

- El flujo de excepción puede comenzar en cualquier punto anterior al 4 si se decide cancelar la consulta de la nota.
- El actuador finaliza el proceso.

Diagnóstico

- **Permitir recibir y registrar diariamente, a lo largo de todo el día, al menos 1000 solicitudes de ayuda de tutores, alumnos, profesores y familiares, con una espera máxima de 20 minutos para la confirmación de recepción.**

NO SE CUMPLE.

Si bien hoy podrían recibirse 1000 solicitudes de ayuda a través de mail o en persona, sólo se atienden 3 días semanales, durante 3 horas. En cualquier caso, no se están registrando las solicitudes de ayuda. Sólo se registran las intervenciones, una vez se le realizaron sugerencias al alumno.

También se debe aclarar que la mayor parte de la institución desconoce de la posibilidad de solicitar ayuda, por lo que su acceso es bajo por parte del alumnado.

Unidades de trabajo relacionadas:

- AM20: [Recibir sugerencia sobre un alumno](#)
- TU21: [Recibir sugerencia sobre un alumno](#)
- **Permitir identificar y priorizar diariamente los alumnos que puedan necesitar ayuda académica en las últimas dos semanas.**

NO SE CUMPLE.

Esta labor se realiza aproximadamente cada 15 días (o mas), y no se realiza ninguna priorización. Actualmente tampoco permite identificar a todos los alumnos que necesiten ayuda, ya que actualmente se hace foco para la identificación en los alumnos de primero y segundo año y solo teniendo en cuenta la información de las materias básicas.

Unidades de trabajos relacionadas:

- DC01: [Registrar asistencias](#)
 - BE02: [Registrar asistencias especial](#)
 - DC03: [Enviar notas parciales](#)
 - AM04: [Generación y envío de planillas de inasistencias](#)
 - AA05: [Solicitar notas parciales de Alumnos a Docente](#)
 - AM06: [Solicitud de situación académica](#)
 - AA07: [Registrar notas parciales de Alumnos](#)
 - EG08: [Solicitud de lista de alumnos próximos a graduarse](#)
 - AA10: [Actualizar notas de alumnos según el SIU](#)
 - EG12: [Difusión del programa CONCRETAR](#)
 - AA13: [Identificar y contactar alumnos en riesgo](#)
 - AM20: [Recibir sugerencia sobre un alumno](#)
 - TU21: [Recibir sugerencia sobre un alumno](#)
-
- **Permitir analizar y sugerir todas las posibles soluciones a los alumnos que necesiten ayuda, con una espera máxima de 3 días hábiles, desde el momento en que se los identificó o se registró su solicitud.**

SE CUMPLE PARCIALMENTE.

Cada vez que el tutor y las asesoras intervienen a un alumno, intentan comentarle todas las opciones posibles en el ámbito universitario para dar solución a sus problemáticas. Sin embargo, esto no siempre se realiza dentro de los tres días siguientes a la recepción de la solicitud, puesto que, por lo general, se pacta una primera reunión con el alumno, dentro de un plazo que se determina según el caso, para entonces realizar el análisis de su situación. Además, la disponibilidad horaria, tanto de las asesoras como los tutores, no es a tiempo completo, razón por la cual los alumnos son atendidos recién cuando el tutor o las asesoras dispongan.

Unidades de trabajos relacionadas:

- AM09: [Entrevistar alumno](#)
 - TU11: [Entrevistar un alumno](#)
 - EG15: [Creación de grupo de WhatsApp para interesados en programa CONCRETAR](#)
 - EG16: [Consulta de estado de interesado en programa CONCRETAR](#)
 - TU17: [Derivar situación problemática a asesoría](#)
-
- **Permitir realizar seguimiento al alumno que se le brindó ayuda mientras este lo requiera, como mínimo diario y como máximo mensual, dependiendo del caso.**

NO SE CUMPLE

Aunque los asesores pedagógicos y los tutores realizan un seguimiento de los alumnos que recibieron apoyo, en la mayoría de las veces, el tiempo que pasa entre controles no está definido o clasificado, bajo criterios consensuados según el caso.

Unidades de trabajos relacionadas:

- AM04: [Generación y envío de planillas de inasistencias](#)
- AA05: [Solicitar notas parciales de Alumnos a Docente](#)
- AM06: [Solicitud de situación académica](#)
- AA07: [Registrar notas parciales de Alumnos](#)
- AM09: [Entrevistar alumno](#)
- AA10: [Actualizar notas de alumnos según el SIU](#)
- TU11: [Entrevistar un alumno](#)
- TU14: [Registro de intervención con alumno](#)
- TU19: [Redacción y envío de informe de actividades realizadas](#)

Niveles de servicios

	Niveles de servicios			
	#1	#2	#3	#4
#1		X		
#2		X		
#3		X		
#4		X		X
#5		X		X
#6		X		X
#7		X		X
#8		X		
#9			X	X
#10		X		X
#11			X	X
#12		X		
#13		X		
#14				X
#15			X	
#16			X	
#17			X	
#18				
#19				X
#20	X	X		
#21	X	X		

Capítulo 4: Diseño

Función

Identificar alumnos en riesgo para brindarles las mejores alternativas de solución, a problemas válidos por los cuales podrían atrasarse o abandonar, brindando un apoyo que permita evaluar los resultados de aplicar las alternativas para decidir sobre la acción.

Roles

- ALUMNO
- SOLICITANTE
- ENTREVISTADOR
- ADMINISTRADOR
- DIFUSOR
- VALIDADOR DE PEDIDOS DE AYUDA
- CARGADOR DE PEDIDOS DE AYUDA

Matriz de roles

Alumno	Solicitante	Entrevista dor	Administ rador	Difusor	Validador de Pedidos de ayuda	Cargador de pedidos de ayuda
	<p><u>UT01 - Enviar pedido de ayuda remoto</u></p> <p>CA: Por decisión propia</p>					<p><u>UT02 - Recibir solicitud de ayuda de forma presencial</u></p> <p>CA: Percibe que una persona se acerca.</p>

					<p><u>UT03 - Validar pedido de ayuda</u></p> <p>CA: Todos los días al inicio de la jornada.</p>	
<p><u>UT04: Agendar Entrevista con entrevistador</u></p> <p>CA: Por decisión propia.</p>		<p><u>UT05: Consultar alumnos pendientes de atención para pactar entrevista</u></p> <p>CA: Todos los días al inicio de la jornada.</p>				
<p><u>UT06: Modificar entrevista (Alumno)</u></p> <p>CA: Por decisión propia</p>		<p><u>UT07: Modificar entrevista (Entrevistador)</u></p> <p>CA: Por decisión propia</p>				
		<p><u>UT08: Entrevistar alumno</u></p> <p>CA: Una persona se presenta</p>				
		<p><u>UT09: Consultar entrevistas del día y estudiar los casos</u></p> <p>CA: Por decisión propia del actor, al menos una vez al día.</p>				

<p><u>UT10: Dar retroalimentación sobre entrevista</u></p> <p>CA: Por decisión propia al acceder a visualizar sus notificaciones en el sistema.</p>						
<p><u>UT11: Completar feedback de ayuda automática</u></p> <p>CA: Por decisión propia al acceder a visualizar sus notificaciones en el sistema.</p>		<p><u>UT12: Cargar Falta de alumno a entrevista</u></p> <p>CA: Al final de la jornada</p>				
		<p><u>UT13: Derivar Alumno</u></p> <p>CA: Luego de una entrevista</p>				
		<p><u>UT14: Revisar notificaciones</u></p> <p>CA: Todos los días al inicio y al final de la jornada</p>	<p><u>UT15: Ajustar pesos de parámetros de fórmula que prioriza alumnos</u></p> <p>CA: Al finalizar cuatrimestre</p>	<p><u>UT16: Difundir las opciones y medios para obtener ayuda</u></p> <p>CA: Al inicio de la primer y tercer semana de cada mes de cursado.</p>		
<p><u>UT17: Revisar Notificaciones</u></p> <p>CA: Todos los días al inicio y al final de la jornada</p>	<p><u>UT18: Revisar Notificaciones</u></p> <p>CA: Todos los días al inicio y al final de la jornada</p>					

Convención de referencias al modelo de datos

- Entidades (Clases) : UpperCamelCase (Negrita). Ejemplo: **PedidoAyuda**
- Campos (Atributos) de entidades: LowerCamelCase (Negrita). Ejemplo: **fueSolucionado**
- Valores de atributos: cursiva (italica). Ejemplo: *false*

Unidades de trabajo

UT01: Enviar pedido de ayuda remoto
Condición de activación
Por decisión propia
Actuador
Solicitante
Descripción
<ul style="list-style-type: none">• Invocar al Proceso 01 - Enviar pedido de ayuda remoto.

UT02: Recibir pedido de ayuda de forma presencial
Condición de activación
Percibe que una persona se acerca.
Actuador
Cargador de pedidos de ayuda
Descripción

<ul style="list-style-type: none"> • Le pregunta a la persona si el motivo de su presencia es el de generar algún tipo de pedido de ayuda por una dificultad en algún alumno. • En caso afirmativo se llama al Proceso 02 - Carga de pedido de ayuda presencial.
Nota
Por lo general las personas que realizan pedidos de ayuda pueden ser:
<ul style="list-style-type: none"> • El mismo alumno • Persona del entorno del alumno (padres/hermanos, amigos, docentes, etc)

UT03: Validar pedido de ayuda
Condición de activación
Todos los días al inicio de la jornada.
Actuador
Validador de pedidos de ayuda
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar el Proceso 03 - Ver pedidos de ayuda pendientes de validación

UT04: Agendar Entrevista con entrevistador
Condición de activación
Por decisión propia.
Actuador
Alumno
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Observa una notificación en la que se le requiere agendar una entrevista. • Invocar el Proceso 04: Agendar entrevista con entrevistador.

UT05: Contactar alumnos pendientes de atención para pactar entrevista
Condición de activación
Todos los días al inicio de la jornada.
Actuador
Entrevistador
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Proceso 05: Contactar alumnos pendientes de atención.

UT06: Modificar entrevista (Alumno)
Condición de activación
Por decisión propia
Actuador
Alumno
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Proceso 06: Modificar entrevista (Alumno)

UT07: Modificar entrevista (Entrevistador)
Condición de activación
Por decisión propia
Actuador
Entrevistador
Descripción

- Comunicarse con el alumno de la entrevista que se desea modificar por medio remoto (por email o teléfono) o presencial.
- Invocar [Proceso 07: Modificar entrevista \(Entrevistador\)](#)
- Si se desea cambiar el turno, el mismo se acuerda en simultáneo con la ejecución del Proceso 07.

UT08: Entrevistar alumno
Condición de activación
Una persona se presenta.
Actuador
Entrevistador
Descripción

- Si la persona es un alumno que se presenta a hacer la entrevista:
- Establecer un diálogo con el alumno. En simultáneo mientras se lleva a cabo la conversación se ejecuta el [Proceso 08: Cargar resultados de Entrevista](#).
- Durante la conversación, el entrevistador debe:
- Verificar la validez de los problemas nuevos obtenidos por pedidos de ayuda
- Identificar nuevos problemas que podría tener el alumno
- Controlar progreso de los problemas encontrados previamente
- Sugerir posibles soluciones a los problemas.
- En caso de que se considere necesario pactar una nueva entrevista con el alumno
- Si no se desea derivar al alumno a otro entrevistador
- Según disponibilidad del alumno y la agenda del actor. Luego de acordar el horario, se registra esta en el sistema. Ver [Proceso 09: Agendar entrevista](#).
- Si se desea derivar al alumno a otro entrevistador
- [Proceso 10: Derivar Alumno en entrevista](#)

UT09: Consultar entrevistas del día y estudiar los casos
Condición de activación
Por decisión propia del actor, al menos una vez al día. [Con el fin de conocer mejor la situación de cada alumno que será entrevistado y brindar un apoyo más eficaz]
Actuador
Entrevistador
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Proceso 11 - Consultar agenda de entrevistas.

UT10: Dar retroalimentación sobre entrevista
Condición de activación
Por decisión propia al acceder a visualizar sus notificaciones en el sistema.
Actuador
Alumno
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Por cada notificación del sistema de tipo “Feedback de Entrevista” • Invocar al Proceso 12 - Generar feedback de entrevista

UT11: Completar feedback de ayuda automática
Condición de activación
Por decisión propia al acceder a visualizar sus notificaciones en el sistema.
Actuador
Alumno
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Por cada notificación del sistema de tipo “Feedback de ayuda automática” • Invocar al Proceso 13 - Generar feedback de ayuda automática

UT12: Cargar Falta de alumno a entrevista
Condición de activación
Al final de la jornada
Actuador
Entrevistador
Descripción

- Para todas las entrevistas del día, sin resultados cargados
- Invocar [Proceso 14: Cargar falta de alumno a entrevista](#)

UT13: Derivar Alumno

Condición de activación

Luego de una entrevista

Actuador

Entrevistador

Descripción

- Si considera que el alumno debe ser derivado
- Decidir a qué tipo de entrevistador se debe derivar
- Invocar [Proceso 15: Derivar Alumno](#).

UT14: Revisar notificaciones

Condición de activación

Todos los días al inicio y al final de la jornada

Actuador

Entrevistador

Descripción

- Invocar [Proceso 16 - Revisar Notificaciones.de entrevistador](#)

UT15: Ajustar pesos de parámetros de fórmula que prioriza alumnos

Condición de activación

Al finalizar cuatrimestre

Actuador
Administrador
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar si los alumnos identificados por el sistema fueron ponderados de manera correcta • Si no fueron ponderados de manera correcta • Invocar Proceso 17 - Modificar parámetros de fórmula de ponderación. • Procesar los alumnos identificados con la nueva fórmula • Si los alumnos no fueron ponderados de manera correcta • Volver al paso 2.a.i

UT16: Difundir las opciones y medios para obtener ayuda
Condición de activación
Al inicio de la primer y tercer semana de cada mes de cursado.
Actuador
Difusor
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Para todas las carreras que se dicten en la facultad de grado. • Por cada año del plan de estudios de la carrera, concurrir al aula donde se dicte la materia integradora • Comentar a los alumnos y docentes todas las acciones que puedan realizar para obtener diferentes tipos de ayuda y solución de problemas y cómo interactuar con el sistema.

UT17: Revisar notificaciones
Condición de activación

Todos los días al inicio y al final de la jornada
Actuador
Alumno
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Proceso 18 - Revisar notificaciones de sistema

UT18: Revisar notificaciones
Condición de activación
Todos los días al inicio y al final de la jornada
Actuador
Solicitante
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Proceso 19 - Revisar notificaciones

Procesos

P01: Enviar pedido de ayuda remoto
Descripción

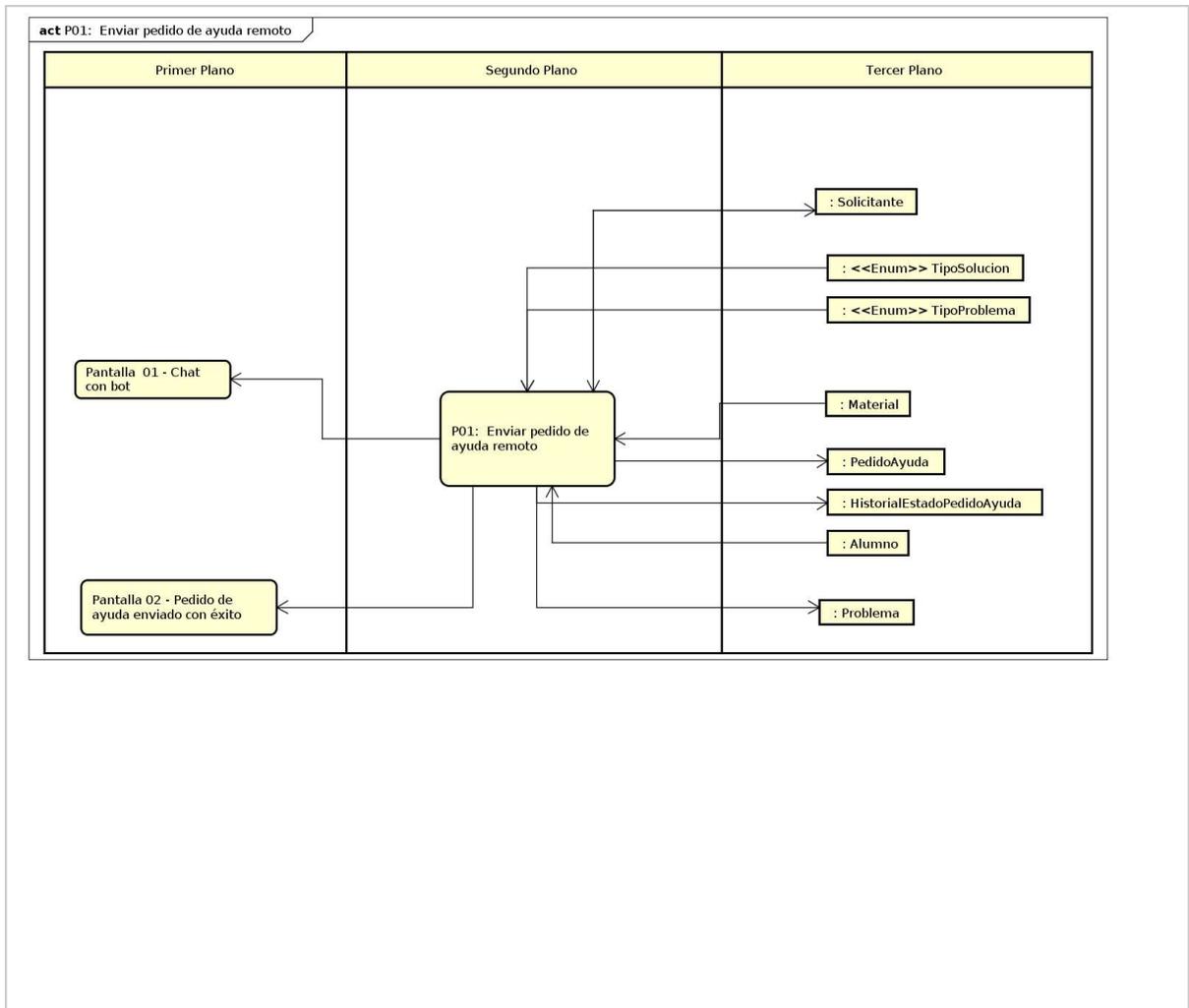
- Se despliega la [Pantalla 01 - Chat con bot](#)
- Interactuar con el servicio externo de chat inteligente.
- El servicio de chat solicita datos para identificar al usuario: relación con el alumno (**tipo del Solicitante**), **dni***, **legajo del docente***, **contacto** (email o teléfono).
- El servicio de chat realiza preguntas, y envía las respuestas a un servicio externo que se encarga de identificar **Tipos de Problemas**.

Para el **Tipo de Problema** identificado se obtiene la **Tipo de solución** más efectiva. La efectividad de un **Tipo de solución** para el **Tipo de Problema** se calcula como la cantidad de veces que se marcó un **Problema** (de ese **Tipo de Problema**) como *solucionado* y relacionado a una **Solución** (de ese **Tipo de solución**) con el campo **funcionó** de **ProblemaSolución verdadero**, respecto del total de veces que se utilizó para ese **Tipo de problema** para todas las solicitudes del sistema).

- El servicio de chat le brinda al alumno el **contenido** de todos los **Materiales** relacionado al **Tipo Solución** obtenido.
- El servicio de chat solicita confirmación sobre si el usuario está conforme con la ayuda brindada.
- Si la ayuda brindada no sirve para solucionar su problema
- Generar un **PedidoAyuda** con **HistorialEstadoPedidoAyuda** en estado *Recibido*, con **fecha actual**, de **tipo Remoto** y con **motivos** igual al contenido del chat, vinculando el pedido con el **Alumno**. En base a cada **ProblemaChat** se vincula el mismo **TipoProblema** al **PedidoAyuda**.
- Se despliega la [Pantalla 02 - Pedido de ayuda enviado con éxito](#)

* Datos opcionales dependientes de los datos ingresados

Diagrama de contexto

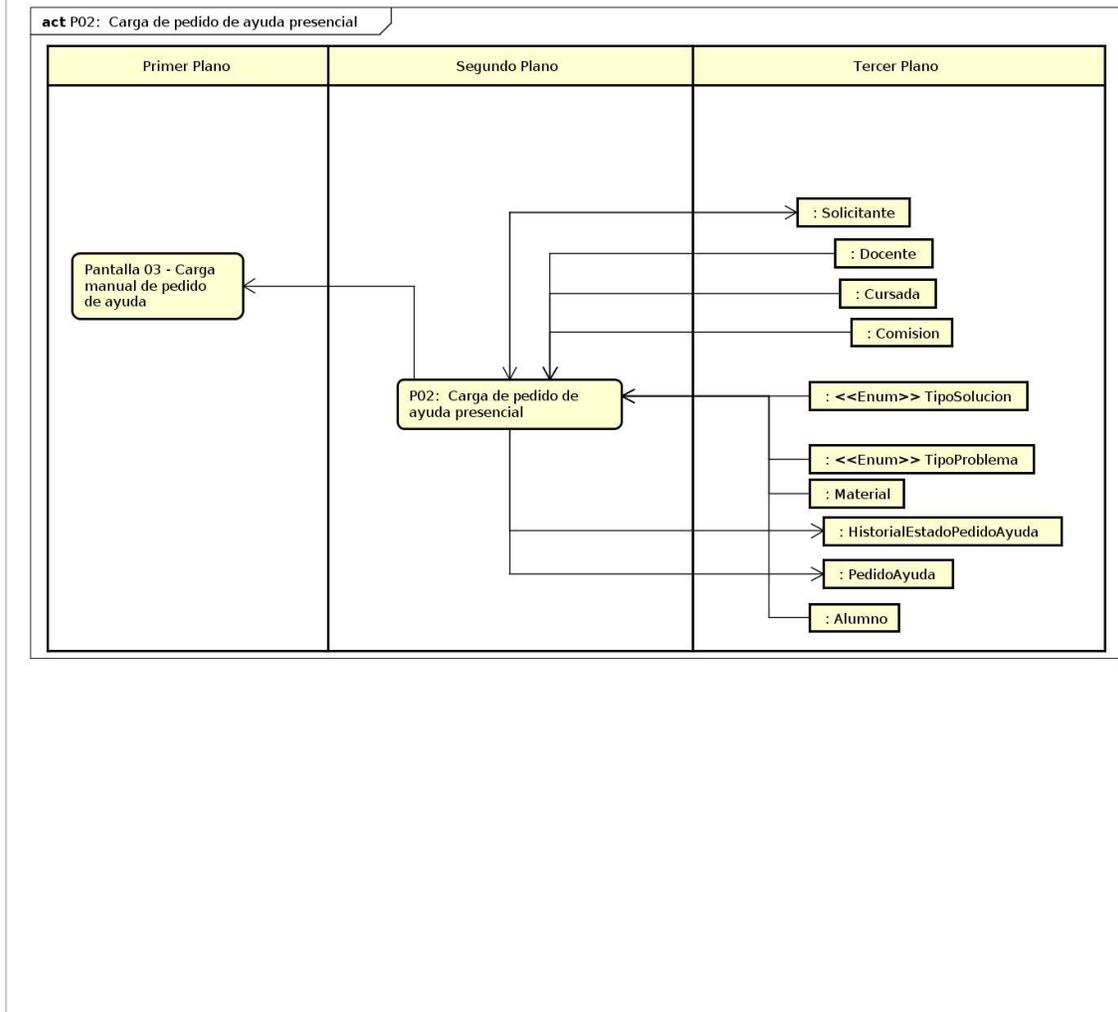


P02: Carga de pedido de ayuda presencial

Descripción

- Se despliega [Pantalla 03 - Carga manual de pedido de ayuda](#)
- Se muestra Nombre completo y DNI del alumno y se procede con lo siguiente
- Seleccionar el vínculo(relación) de la persona con el alumno a ayudar. En base a esto se muestran diferentes campos a completar.
- Opción: Personal
- Ingresar el **legajo** del **Alumno** afectado.
- Se consulta la entidad **Alumno**, para verificar si existe y coincide con el alumno que realiza el pedido de ayuda
- Opción: Docente
- Ingresar el **legajo** Docente
- Se verifica que el docente haya dictado clases en alguna **Comisión** en la que el **Alumno** tenga una alguna **Cursada** vigente o finalizada para permitirle continuar.
- Opción: Compañero de Clase
- Ingresar el **legajo** del mismo
- Se verifica que tenga alguna **Cursada** vigente o finalizada de alguna **Materia** que haya cursado el **Alumno** en riesgo para permitirle continuar.
- Opción: Familiar
- Ingresar **dni**, **nombre** y **apellido** del familiar para dejar constancia.
- Se verifica que todos los campos estan completados.
- De no cumplir la validación que aplique a la opción seleccionada, vuelve al paso 1.b
- Indicar una forma de **contacto** (teléfono o email).
- Si elige opción “Agregar”, Se genera un nuevo **HistorialEstadoPedidoAyuda** con **fecha actual** y **estado Recibido**, de **tipo Presencial** y con **observaciones** vinculado al **Alumno**.
- En base a las *observaciones* planteadas se asignan los posibles **TipoProblema** al **PedidoAyuda**, a través del servicio externo de identificación de tipos de problema.
- Se muestra un mensaje de éxito y se cierra la ventana.

Diagrama de contexto



P03: Ver pedidos de ayuda pendientes de validación

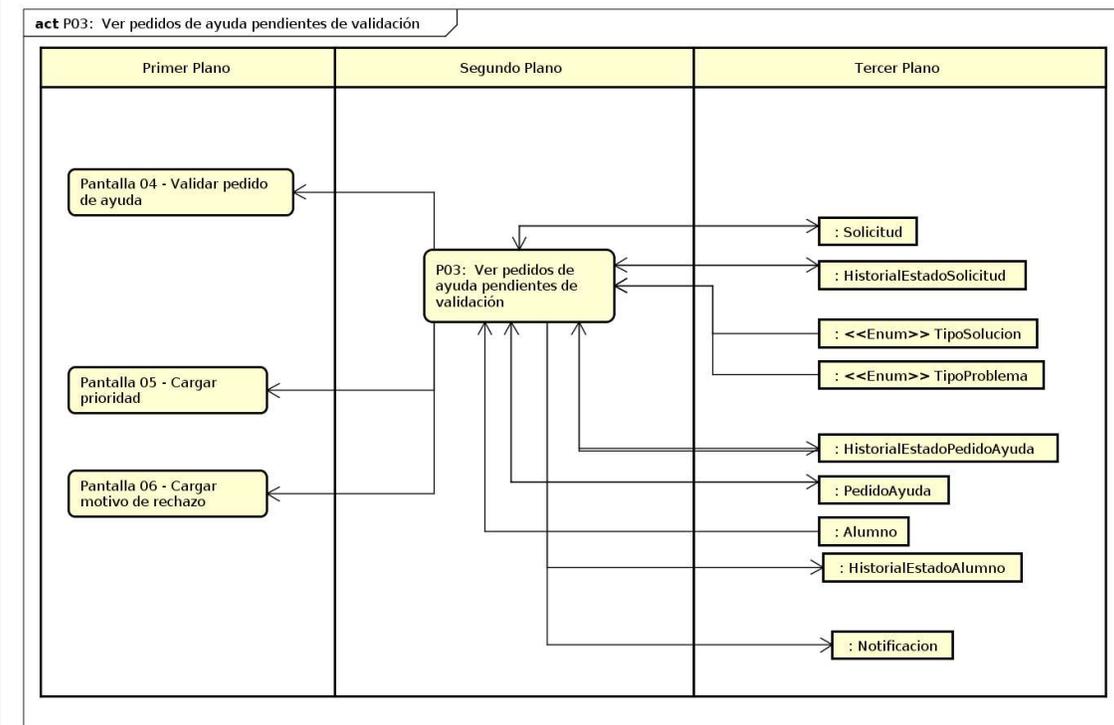
Descripción

- Para cada uno de los **PedidoAyuda** que posee *la última ocurrencia de HistorialEstadoPedidoAyuda con estado Recibido:*
- Se despliega la [Pantalla 04 - Validar pedido de ayuda](#), donde se cargan los datos: **nombre** y **apellido** del **Alumno** afectado, **tipo** de solicitante (vínculo del registrante con el afectado [con su información correspondiente, ej: legajo en el caso del alumno]), **motivos** del pedido de ayuda y un conjunto de clasificaciones que determinan los **TipoProblema** de la misma a partir del texto que se encuentra en el campo observaciones)
- Leer los datos del **Pedido de ayuda** y *UTILIZANDO SU CRITERIO PERSONAL* decidir si se *valida* o *rechaza* el pedido de ayuda, y selecciona la opción correspondiente (“validar” o “rechazar”)
- En caso de validar el **PedidoAyuda**, se crea un nuevo **HistorialEstadoPedidoAyuda** en **estado aceptado** y la **fecha actual** y se procede a verificar si existe una **Solicitud** para el **Alumno** en con la última ocurrencia de **HistorialEstadoSolicitud** en **estado** distinto a *desestimada* o *terminada*.
- Si existe una **Solicitud** se procede a relacionarla con el **PedidoAyuda**.
- De no existir, se crea una nueva **Solicitud** con un **HistorialEstadoSolicitud** en **estado** *PendientePactarEntrevista* relacionada con el **PedidoAyuda** (Se genera un nuevo **HistorialEstadoSolicitud** con **fecha actual** y **estado** *PendientePactarEntrevista*):
- Se despliega la [Pantalla 05 - Cargar prioridad](#).
- Completar la **prioridad** de la nueva **Solicitud** y presionar la opción “Guardar”
- Se envía una notificación al **Alumno** informando que se ha cargado un **Pedido de Ayuda validado**, con detalles sobre para él y que debe seleccionar un turno para **Entrevista** (UT04: Agendar Entrevista con entrevistador).
- Se continúa con el siguiente **PedidoAyuda**.
- En los dos casos anteriores, el **estado** del **Alumno** pasa a ser *tratamiento*. (Se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con **fecha actual** y **estado** *Tratamiento*)
- En caso de rechazar el **PedidoAyuda** se despliega la [Pantalla 06 - Cargar motivo de rechazo](#):
- Completar el **motivoRechazo** del **PedidoAyuda** .

Nota

- Los **PedidoAyuda** con **tipoSolicitud** *detección*, se generan en **estado** *aceptado* por defecto (No requieren validación). (con **HistorialEstadoAlumno** con **fecha actual** y **estado** *Aceptado*)

Diagrama de contexto



P04: Agendar entrevista con entrevistador

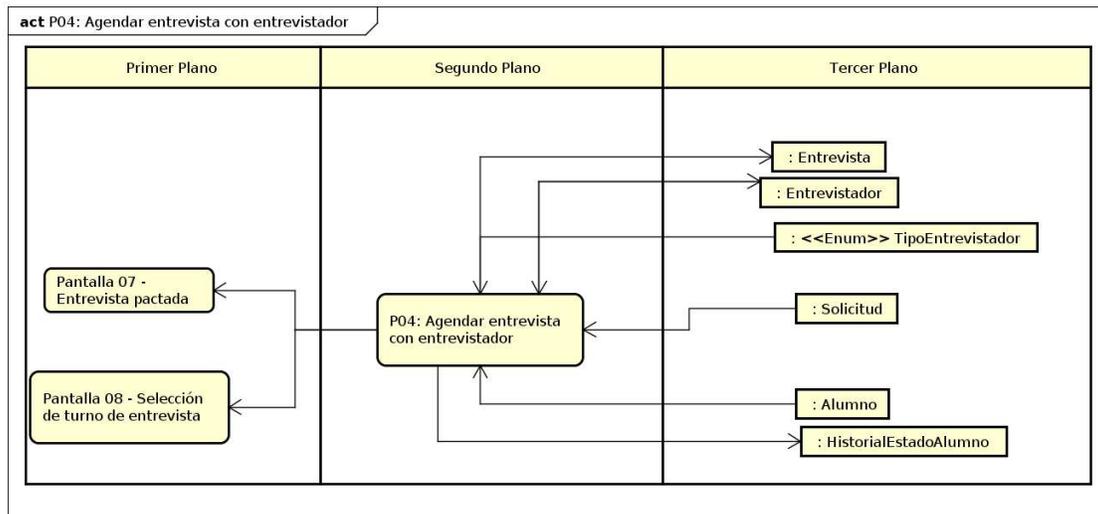
Descripción

- Ingresar al enlace disponible
- Si la **Entrevista** está en estado Pendiente:
- Se despliega [Pantalla 07 - Entrevista pactada](#)
- Si no:
- Se despliega [Pantalla 08 - Selección de turno de entrevista](#)
- Se muestra una lista con turnos disponibles para todos los **Entrevistadores** con el **TipoEntrevistador** correspondiente a la **prioridad** que la **Solicitud** tenga asignada:
- En caso de poder realizar la entrevista en alguno de los turnos disponible:
- Seleccionar un turno.
- Seleccionar la opción “Guardar”.
- Se guarda la **fecha**, **horaInicio** y **horaFin** de la **Entrevista** para el alumno con el campo **concretada** en *false* y el **estado** en *aceptado*.
- Se asigna la **Entrevista** al **Entrevistador** correspondiente al turno seleccionado. De haber más de un **Entrevistador** disponible para el turno seleccionado el sistema asigna la entrevista al que cuente con mayor disponibilidad (menor demanda de atención).
- En caso de no poder realizar la entrevista en uno de los turnos disponibles:
- Seleccionar la opción “No encuentro un horario disponible”.
- Se habilita el campo “comentarios” que debe completarse con información como, días y horarios que se tendría disponibles.
- Seleccionar la opción “Guardar”. Se guarda el comentario en **comentariosAlumno** de la **Entrevista** y se marca **concretada** en *false* y en **estado** *postergada*.
- En caso de no desear realizar la entrevista:
- Seleccionar la opción, “No deseo realizar una entrevista”.
- Se habilita el campo “comentarios” que debe completarse con información como, ⁶⁴razones por la cual no se desea pactar entrevista.
- Seleccionar la opción “Guardar”. Se guarda el comentario en **comentariosAlumno** en la **Entrevista** y se marca como **concretada: false** y en **estado: baja**. El **estado** del **Alumno** pasa a ser

Nota

- La opción “Guardar” se encuentra deshabilitada hasta que se haya seleccionado una alternativa.
- El campo comentarios permanece deshabilitado mientras no se seleccione la opción “No deseo realizar una entrevista” o “No encuentro un horario disponible”.
- Los turnos están compuestos por **horaInicio** y **fecha** en base a las horas disponibles de todos los **Entrevistadores** (de todas las horas disponibles en cada día se retiran los turnos ocupados por la existencia de entrevistas), el turno seleccionado (**fecha** y **horaInicio**) se asigna a la **Entrevista** generada.
- El **TipoEntrevistador** correspondiente a cada prioridad de **Solicitud** será el siguiente:
- **prioridad media: tutorAlumno,**
- **prioridad alta: asesor.**

Diagrama de contexto



P05: Contactar alumnos pendientes de atención

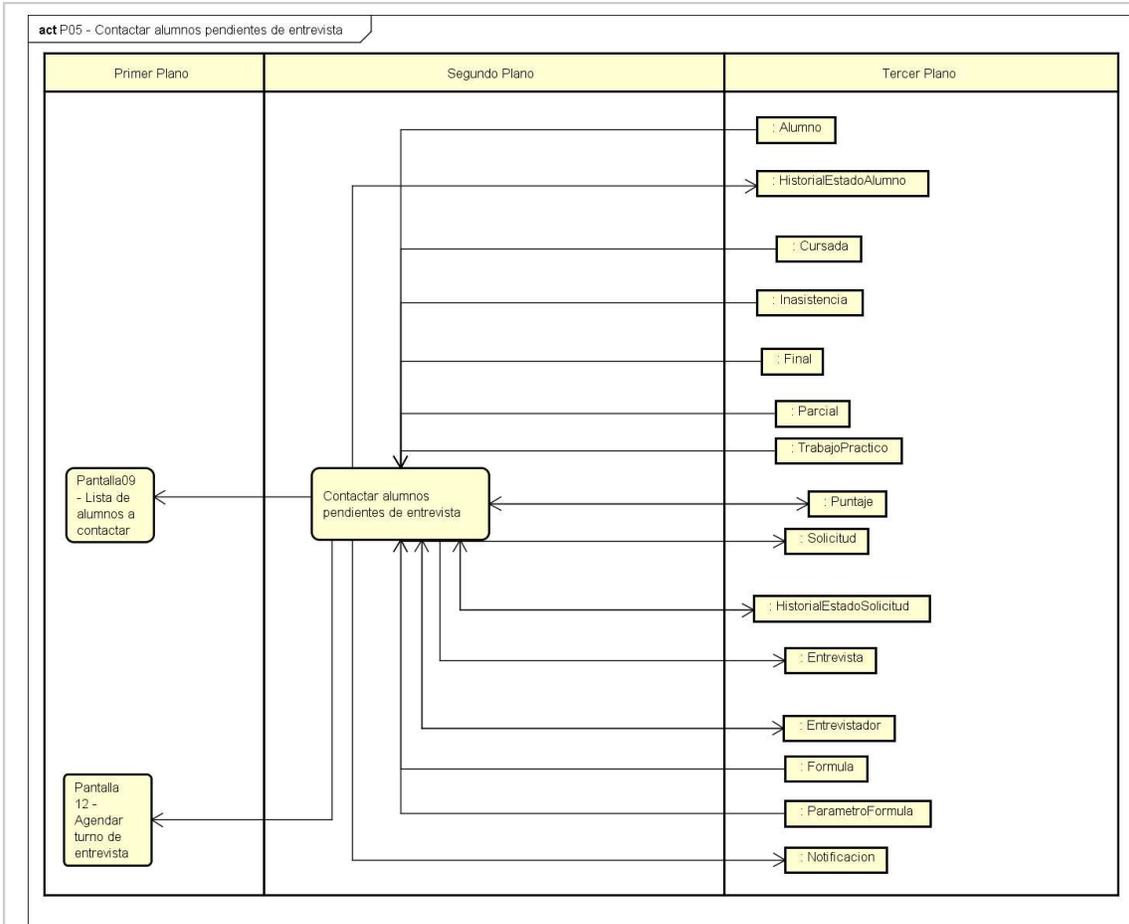
Descripción

- Invocar [Factorización 01: Verificar alumnos con estado no tratar.](#)
- Invocar [Factorización 02: Obtener asistencias de alumno a materias que está cursando.](#)
- Invocar [Factorización 03: Obtener historial de notas del alumno.](#)
- Invocar [Factorización 04: Determinar puntuación de riesgo de alumnos.](#)
- Mientras se realizan los siguientes pasos, el actor se comunica con los alumnos y obtiene y devuelve la información necesaria.
- Se despliega una lista de **Alumnos** que tengan una **Solicitud** con **prioridad Media** o **Alta**, en **estado PendientePactarEntrevista**(es decir la última ocurrencia de **HistorialEstadoSolicitud** con **estado PendientePactarEntrevista**), ordenados por **fecha** de la última ocurrencia de su **HistorialEstadoSolicitud** es decir la más antigua primero y **puntaje** en forma descendente. (Ver nota 1 al pie del proceso). Ver [Pantalla 09 - Lista de alumnos a contactar](#)
- Cada elemento de la lista mostrará el **Nombre** completo, **puntaje de riesgo**, **telefono personal**, **Email**.
- Por cada alumno de la lista:
- El entrevistador consulta los horarios disponibles de todos los entrevistadores.
- En caso de que coincida uno de los turnos disponibles con los horarios disponibles del alumno.
- Se invoca a la [Rutina 01: Planificar Entrevista](#)
- En caso de no haber podido contactarse
- Si no fue posible contactar, o bien, se contactó pero se está esperando una respuesta, se selecciona la opción “Contacto Fallido”, que incrementa en 1 el campo **intentosContacto** de la **Solicitud**. (Ver nota 2 al pie del proceso).
- Cuando **intentosContacto** de una **Solicitud** llega a 5, se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con fecha actual y **estado noTratar**. Se genera un nuevo **HistorialEstadoSolicitud** con **fecha actual** y **estado Terminada**. El campo **comentarios** de la **Solicitud** se completa con “No se ha podido contactar al alumno en 5 intentos”.

Nota

- El listado de alumnos que se visualizan puede verse afectado por la interacción del Alumno con la UT04: Agendar Entrevista con entrevistador.
- **IntentosContacto** vuelve a 0 luego de poder pactar una **Entrevista** con el **Alumno**.
- Para el correcto funcionamiento del componente de determinación de puntaje de riesgo de los alumnos, se requiere una mejora en el sistema de gestión académica, ya que se utilizan datos obtenidos del mismo y actualmente no disponibles (faltas, notas parciales, trabajos prácticos).

Diagrama de contexto



P06: Modificar entrevista (Alumno)

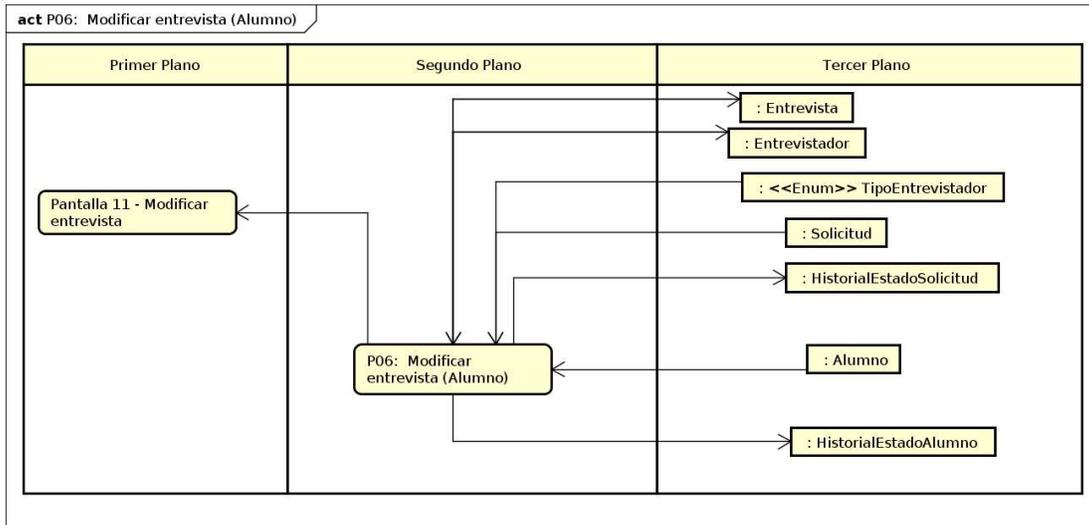
Descripción

- Desplegar [Pantalla 11 - Modificar entrevista](#)
- Por defecto, se muestran los turnos disponibles del **Entrevistador** asignado a la **Entrevista**. Es posible cambiar esta opción por “Seleccionar entre todos los entrevistadores”, que permite al alumno seleccionar turnos disponibles de todos los entrevistadores del tipo correspondiente.
- Puede realizar una de las siguientes opciones:
- Seleccionar uno de los turnos disponibles. Se selecciona la opción “Guardar”. Se asignan la **fecha y hora de inicio** modificados a la **Entrevista**. Finaliza el proceso
- En caso de no poder realizar la entrevista en uno de los turnos disponibles:
- Seleccionar la opción “No encuentro un horario disponible”.
- Se habilita el campo **comentarios** que debe completarse con información como, días y horarios que se tendrían disponibles.
- Seleccionar la opción “Guardar”. Se guarda el comentario en **comentariosAlumno** de la **Entrevista** y se marca **concretada** en *false* y en **estado** *postergada*.
- El **estado** de la **Solicitud** pasa a ser *PendientePactarEntrevista*. (Se genera un nuevo **HistorialEstadoSolicitud** con fecha actual y **estado** *PendientePactarEntrevista*).
- En caso de no desear realizar la entrevista:
- Seleccionar la opción, “No deseo realizar una entrevista”.
- Se habilita el campo “comentarios” que debe completarse con información como, razones por la cual no se desea pactar entrevista.
- Seleccionar la opción “Guardar”. Se guarda el comentario en **comentariosAlumno** en la **Entrevista** y se marca como **concretada**: *false* y en **estado**: *baja*. El **estado** del **Alumno** pasa a ser *NoTratar* por *30 días corridos*. (Se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con *fecha actual* y **estado** *noTratar*)

Nota

- El **TipoEntrevistador** correspondiente a cada prioridad de **Solicitud** será el siguiente:
- **prioridad media:** *tutorAlumno*,
- **prioridad alta:** *asesor*.

Diagrama de contexto

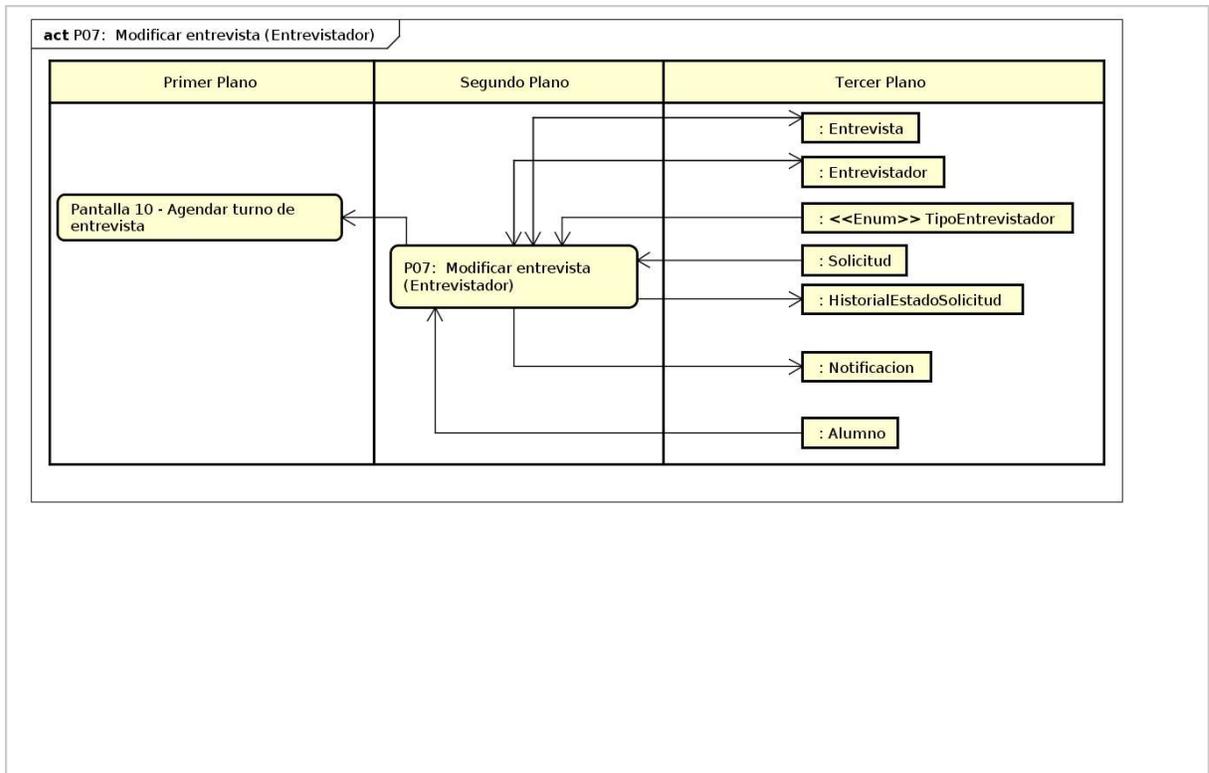


P07: Modificar entrevista (Entrevistador)

Descripción

- Se invoca a la [Rutina 01: Planificar Entrevista](#)

Diagrama de contexto



P08: Cargar resultados de Entrevista

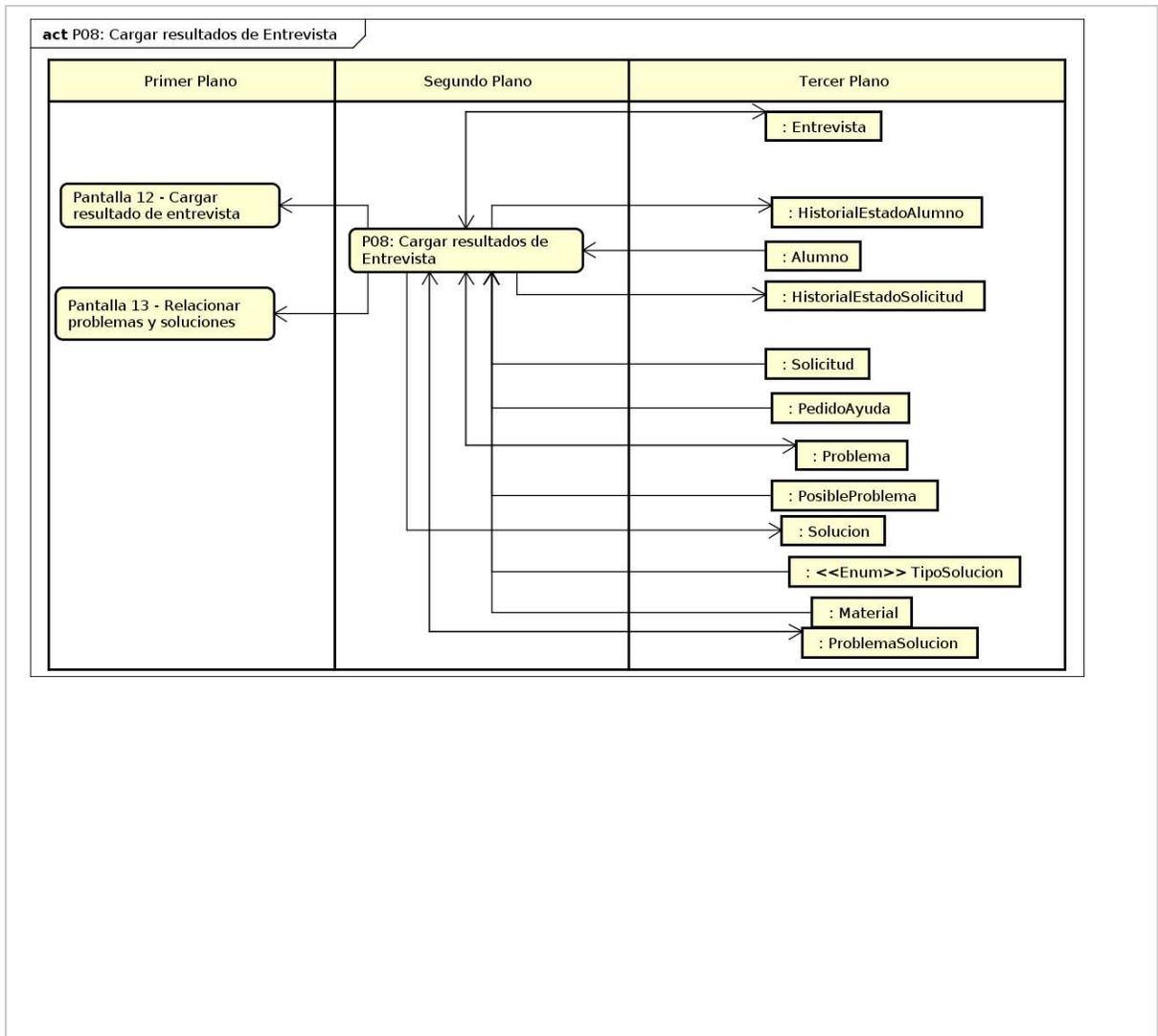
Descripción

- Realiza informe de entrevista [Rutina 02 - Registrar resultados de entrevista.](#)

Nota

En todo momento el entrevistador puede visualizar el estado del alumno invocando la [Rutina 03: Consultar estado de un Alumno](#) para tener mayor información sobre el caso.

Diagrama de contexto

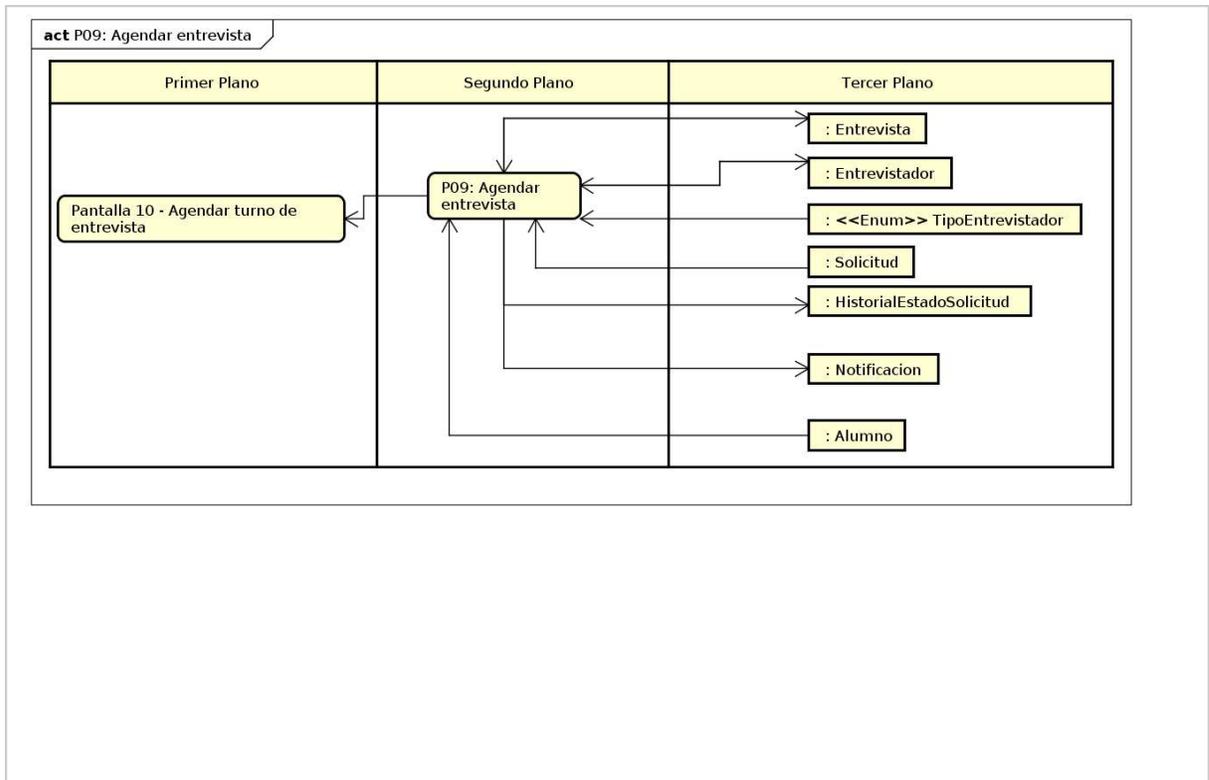


P09: Agendar entrevista

Descripción

- Se invoca la [Rutina 01: Planificar Entrevista](#). Mientras se realiza la rutina, el entrevistador interactúa con el alumno, consultando y devolviendo la información necesaria.

Diagrama de contexto

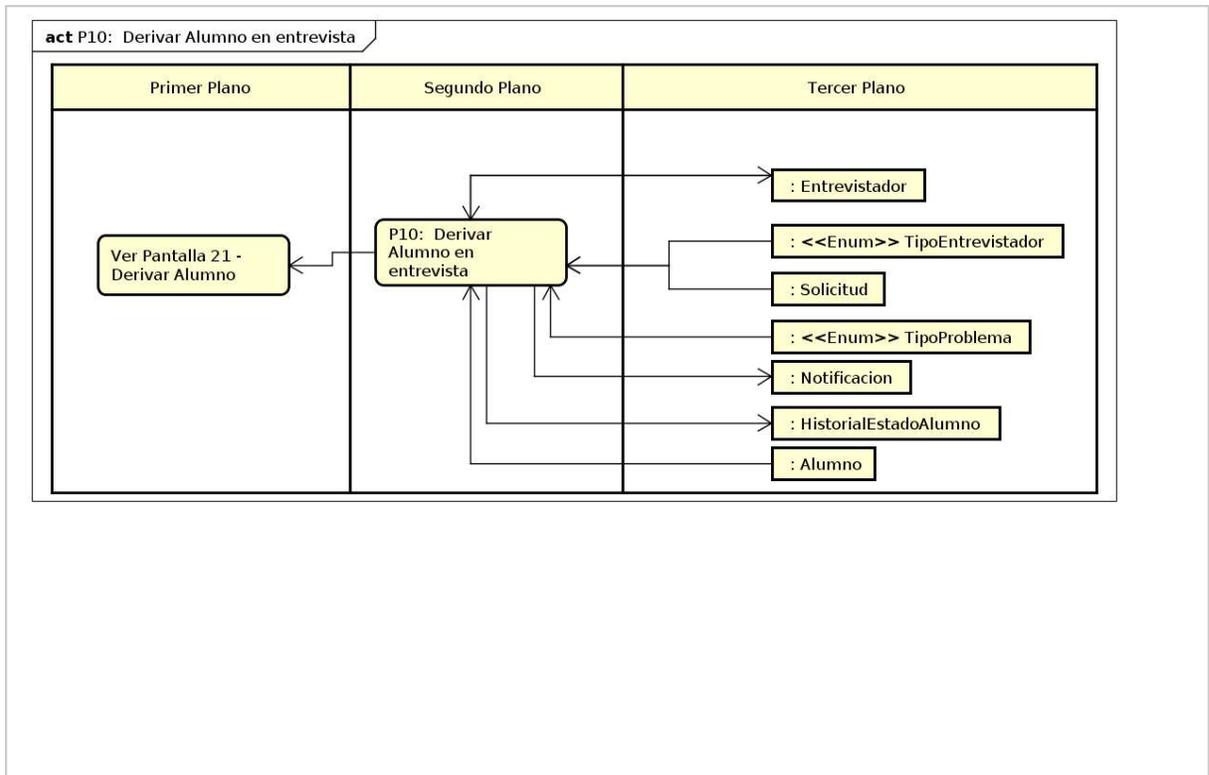


P10: Derivar Alumno en entrevista

Descripción

- Invocar [Rutina 04: Derivar Alumno](#)

Diagrama de contexto



P11: Consultar agenda de entrevistas

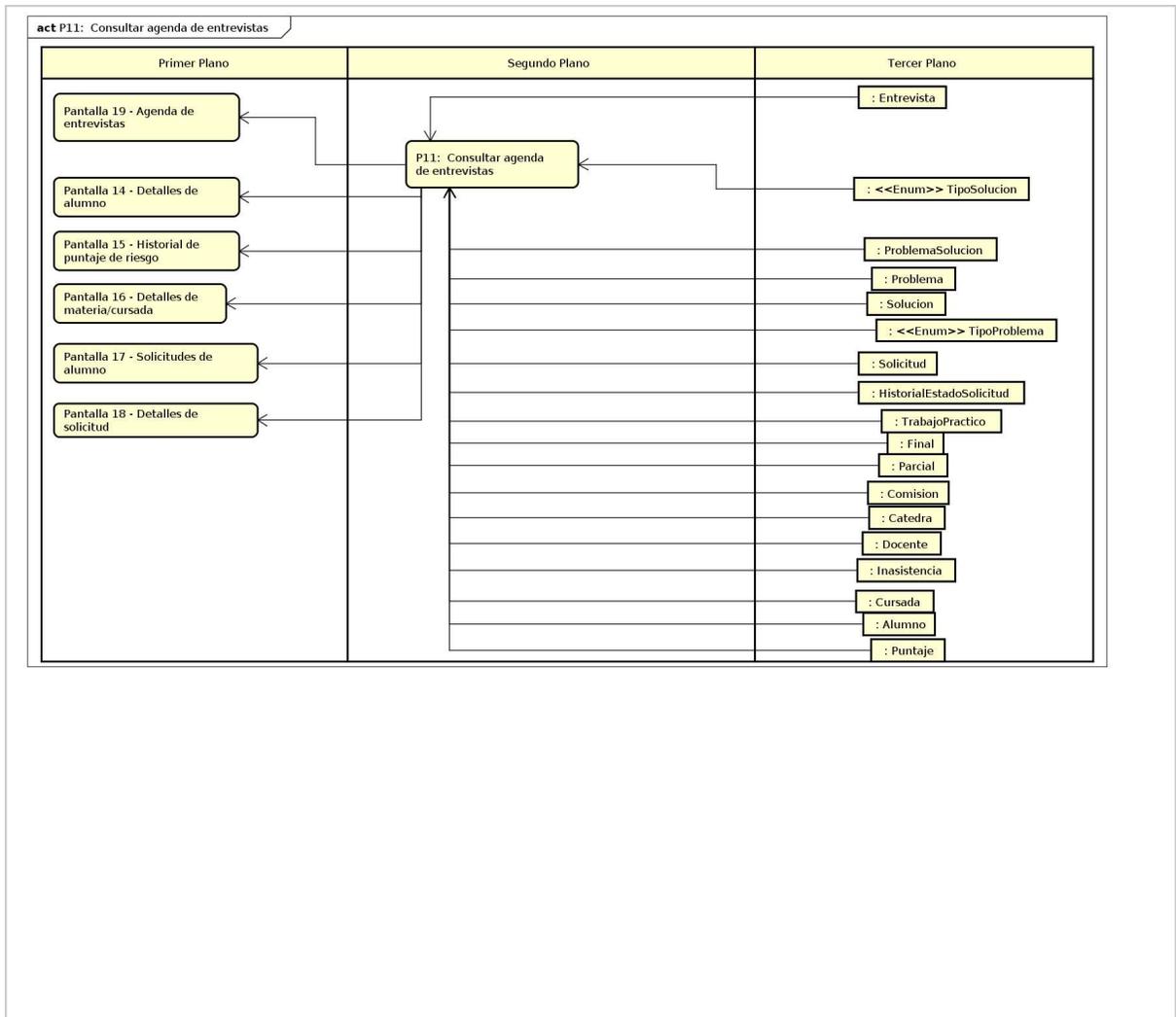
Descripción

- Ir a [Pantalla 19 - Agenda de entrevistas](#).
- En pantalla se visualiza una tabla con [**ID, hora de la Entrevista, nombre del Alumno** y opción para “Consultar caso”].
- Si se selecciona la opción “Consultar caso”, Invocar [Rutina 03: Consultar estado de un alumno](#).

Nota

- Las entrevistas se encuentran ordenadas desde la más próxima a la más lejana.

Diagrama de contexto

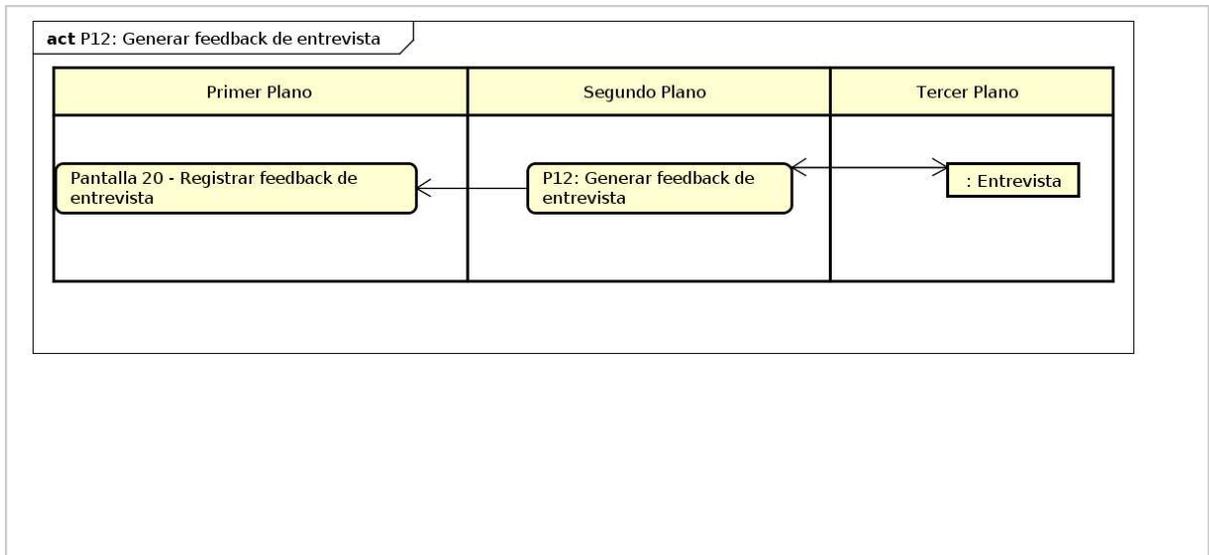


P12: Generar feedback de entrevista

Descripción

- Desplegar [Pantalla 20 - Registrar feedback de entrevista](#)
- Se requiere cargar obligatoriamente un **puntajeAlumno** a la **Entrevista** (de 1 a 5, correspondiente a si le sirvió nada, muy poco, poco, alto, muy alto) y opcionalmente un **comentariosAlumno**.

Diagrama de contexto

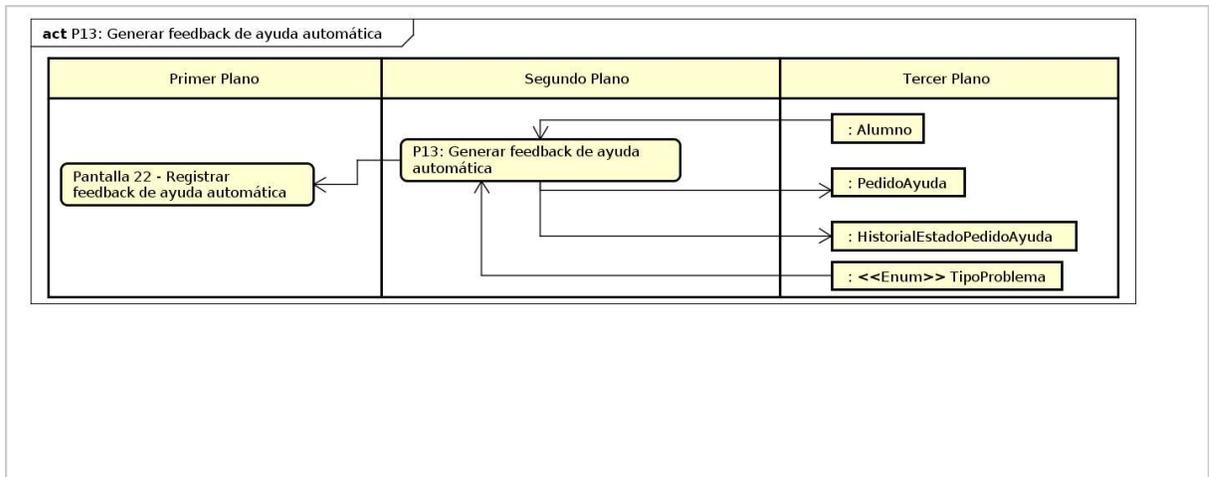


P13: Generar feedback de ayuda automática

Descripción

- Desplegar [Pantalla 22 - Registrar feedback de ayuda automática](#).
- Seleccionar si el material recibido por la ayuda automática, le fue de ayuda para su problema
- Si la ayuda brindada no sirve para solucionar su problema
- Generar un **PedidoAyuda** con **HistorialEstadoPedidoAyuda** en estado *Recibido*, con **fecha actual**, de **tipo Remoto** y con **motivos** igual al contenido del chat, vinculando el pedido con el **Alumno**. En base a cada Problema de chat se vincula el **TipoProblema** del mismo al **PedidoAyuda**.

Diagrama de contexto

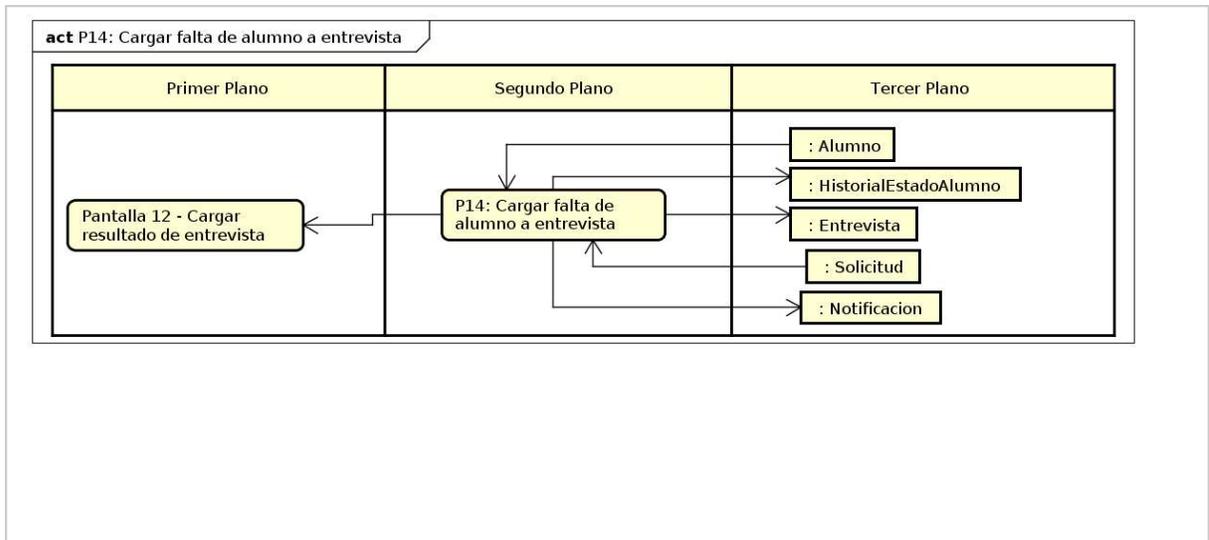


P14: Cargar falta de alumno a entrevista

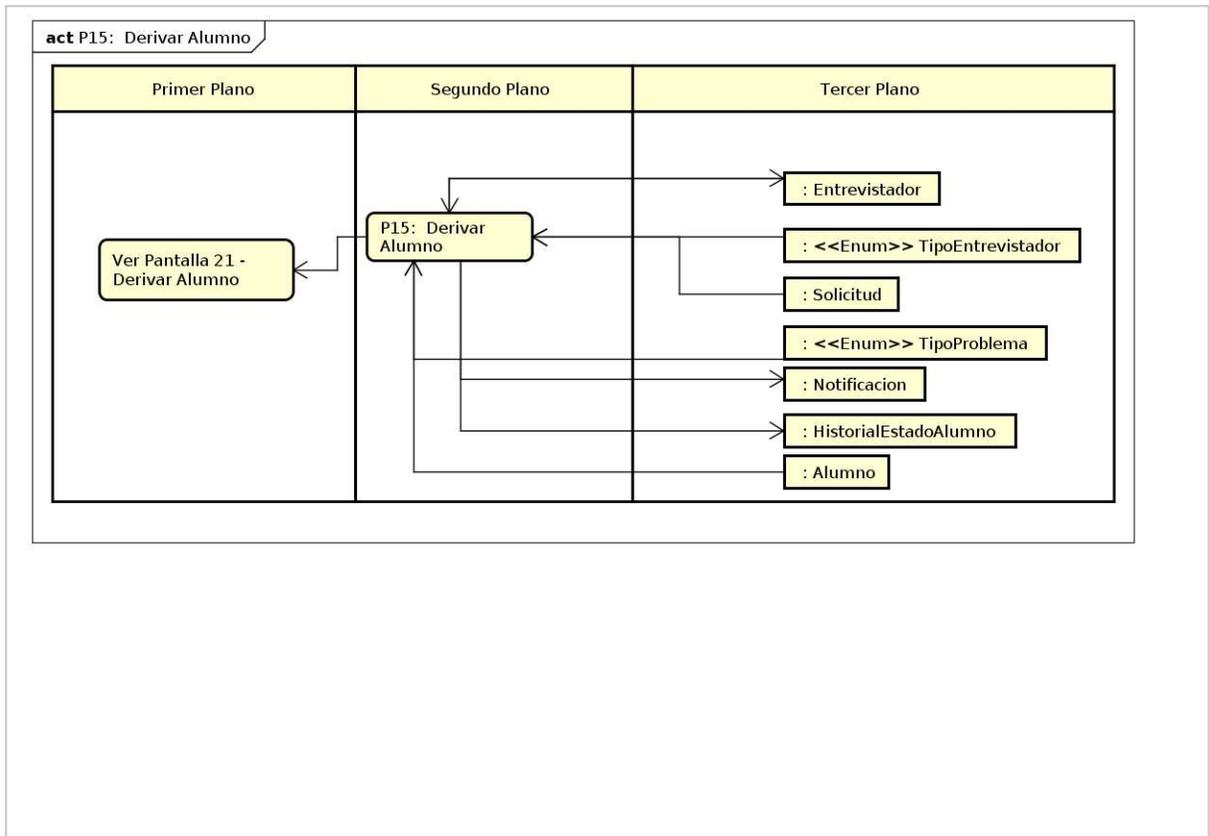
Descripción

- Se accede a la pantalla de carga de la entrevista correspondiente. Ver [Pantalla 12 - Cargar resultado de entrevista](#)
- En el combobox del campo [**concretada**] se selecciona la opción [No] que se guarda en la **Entrevista**.
- Selecciona la opción Guardar.
- El **estado** del **Alumno** pasa a ser *PendientePactarEntrevista*. (Se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con fecha actual y **estado** *PendientePactarEntrevista*)
- Enviar una **Notificación** al **Alumno** de la **Solicitud** con **descripción** *agendar un turno con entrevistador* y fecha actual ([UT04: Agendar Entrevista con entrevistador](#)).

Diagrama de contexto



P15: Derivar Alumno
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Invocar Rutina 04 - Derivar Alumno
Diagrama de contexto



P16: Revisar Notificaciones de entrevistador

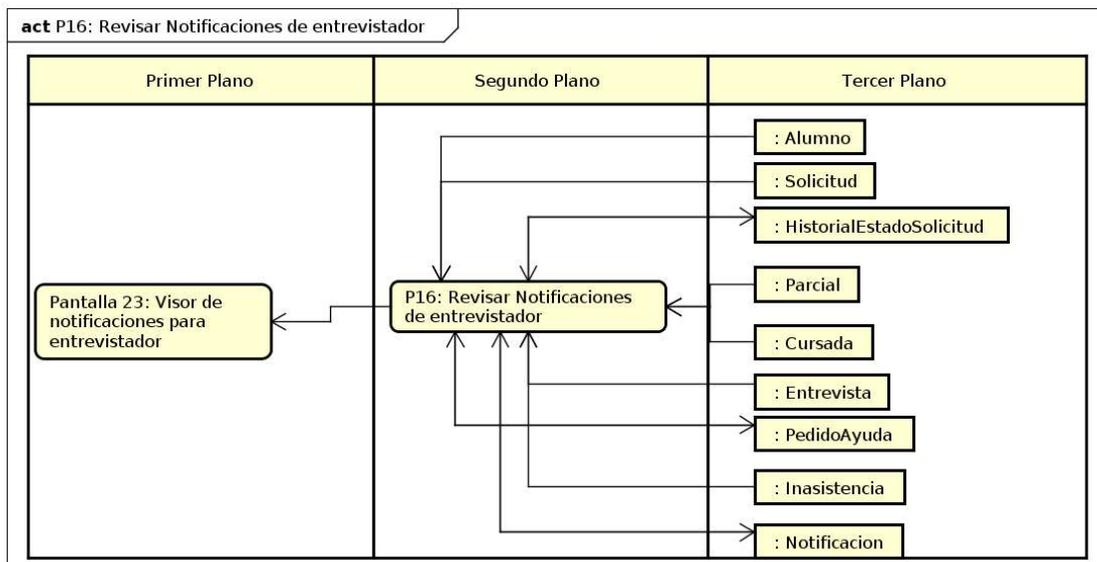
Descripción

- Invocar [Factorización 06: Generar notificaciones de alumnos en seguimiento.](#)
- Ingresar a pantalla de [Pantalla 23: Visor de notificaciones para entrevistador](#) .
- Leer notificaciones.

Nota

- Las notificaciones a recibir pueden ser:
- Nuevo pedido de ayuda validado de alumno asignado
- Turno de entrevista pactada por alumno
- Nueva entrevista pactada de alumno derivado
- Nuevos pedidos de ayuda a validar
- Notificaciones de alumnos asignados en seguimiento
- Cuando se genera un pedido de ayuda, si existe otro con el mismo tipo de problema, no se genera un nuevo Problema, solamente se anexan los comentarios del pedido. Dicho de otra forma, una Solicitud posee un conjunto de Problema de cierto tipo, pero que no se repiten.

Diagrama de contexto

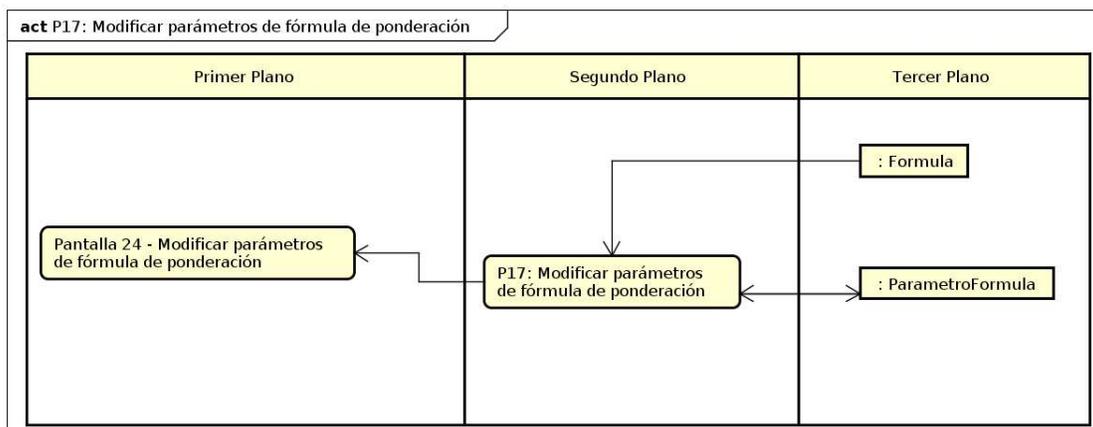


P17: Modificar parámetros de fórmula de ponderación

Descripción

- Desplegar [Pantalla 24 - Modificar parámetros de fórmula de ponderación](#)
- Cambiar los **pesos** de los **parámetros** que crea conveniente de la **fórmula** de detección de alumnos en riesgo.

Diagrama de contexto



P18: Revisar notificaciones de sistema

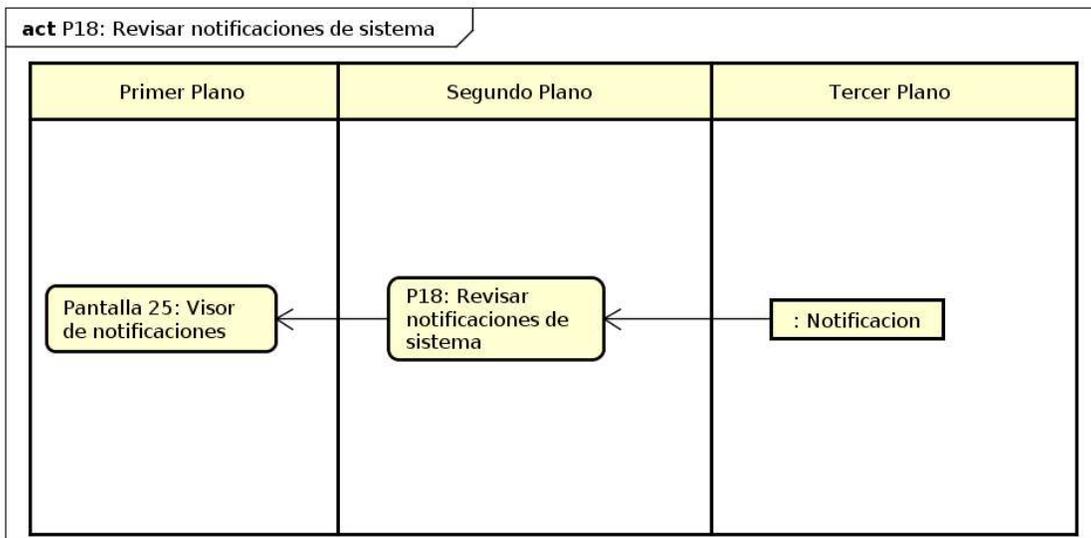
Descripción

- Ingresar a pantalla de [Pantalla 25: Visor de notificaciones](#).
- Leer notificaciones.

Notas

- Las notificaciones a recibir pueden ser:
- Resultado de validación de pedido de ayuda.
- Turno de entrevista pactada.
- Derivación de entrevistador.
- Recordatorio de entrevista el dia anterior.
- Notificación para pactar entrevista pendiente.
- Envío al email de material.

Diagrama de contexto



P19: Revisar notificaciones

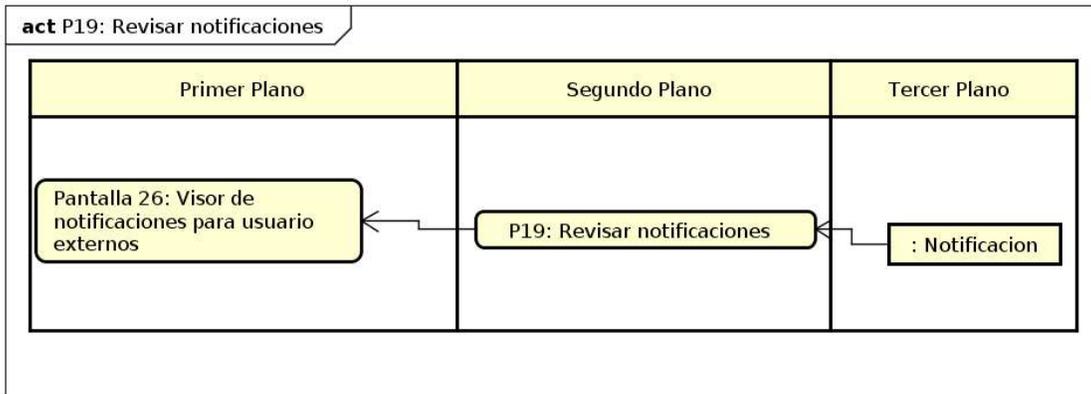
Descripción

- Ingresar a pantalla de [Pantalla 26: Visor de notificaciones para usuario externos](#).
- Leer notificaciones.

Notas

- Las notificaciones a recibir pueden ser:
- Resultado de validación de pedido de ayuda.

Diagrama de contexto



Rutinas

RUT01: Planificar entrevista

Descripción

- Dirigirse a [Pantalla 10 - Agendar turno de entrevista](#)
- Si a la **Entrevista** se la está
- Creando
- Se visualiza el **Alumno** correspondiente y los **tipos de problemas** de la entrevista.
- Aparece seleccionado por defecto el **Entrevistador** “**TODOS**”, donde se muestran los **horarios disponibles**, por al menos un **Entrevistador**.
- A la **Entrevista** se le asignan los siguientes valores:
- **fechaYHora**: datos seleccionados en pantalla
- **concretada**: *false*
- **estado**: *Pendiente*
- **comentariosEntrevistador**: *null*
- **comentariosAlumno**: *null*
- **tiempoSeguimiento**: *null*
- Modificando
- Si tiene un **Entrevistador** asignado, se muestran su **nombre** y **apellido** y debajo sus **horarios disponibles** y la **fecha** y **horario** de **Entrevista** ya pactados.
- A la **Entrevista** por la cual se desea modificar el dia/hora, se le actualizan los siguientes campos
- **comentarioAlumno**: *“Cambio realizado por entrevistador”*
- **estado**: *Postergada*
- Se genera una nueva **Entrevista** y se la almacena con los siguientes valores:
- **fechaYHora**: datos seleccionados en pantalla
- **concretada**: *false*
- **estado**: *Pendiente*
- **comentariosEntrevistador**: *null*
- **comentariosAlumno**: *null*
- **tiempoSeguimiento**: *null*
- Si se desea cambiar el **Entrevistador**, puede elegirse
- Uno particular, que corresponda al mismo nivel de atención de casos (si es de **prioridad media** **Entrevistadores** de **tipo Tutor** y si es **alta**

Notas

- Los turnos seleccionables que se visualizan pertenecen a todos los entrevistadores.
- Los turnos del entrevistador perteneciente a la sesión se visualizan con un color diferente.

RUT02: Registrar resultados de entrevista

Descripción

- Dirigirse a [Pantalla 12 - Cargar resultado de entrevista](#).
- Se visualizan [Nombre de alumno, id de entrevista, fecha y hora]
- Para todos los **PedidoAyuda** asociados a la **Solicitud** validar (verificando verbalmente con alumno) los **PosiblesProblemas** con el campo **revisado** en *false*. A partir de los **PosiblesProblemas** validados se generan **Problemas** (con el mismo tipo) asociados a la **Solicitud**.
- En caso de que se encuentren nuevos **Problemas** en la conversación, se agregan a los existentes con detalles o comentarios que se crean convenientes.
- Se rellenan los campos de la entrevista:
- **concretada** (Si el alumno asistió o no).
- **Soluciones** sugeridas. Para cada uno de los **Problemas** no resueltos (con el campo **solucionado** *false*) seleccionar un **Tipo de Solución** sugerida junto con **comentarios** pertinentes sobre la opción seleccionada. Puede agregar otra solución sugerida para el mismo problema seleccionando la opción “Agregar otra solución”, en caso contrario seleccionar la opción “Siguiete problema” para continuar con el siguiente **Problema**.

Una vez que se selecciona la opción “Siguiete problema” se crea una entidad **ProblemaSolución** relacionada al **Problema** y a la **Solución** con **funcionó** *false*.

Las soluciones sugeridas se ordenan en base a su grado de efectividad para un tipo de problema. La efectividad de un **Tipo de solución** para el **Tipo de Problema** se calcula como la cantidad de veces que se marcó un **Problema** (de ese **Tipo de Problema**) como *solucionado* y relacionado a una **Solución** (de ese **Tipo de solución**) con el campo **funcionó** de **ProblemaSolución** *true*, respecto del total de veces que se utilizó para ese **Tipo de problema** para todas las solicitudes del sistema).

- **comentarios** sobre la **Entrevista** (según el criterio del actor).
- **tiempo de seguimiento** (según criterio, cuánto tiempo debe pasar para generar una notificación para pactar nueva entrevista)
- Si cree que los problemas han sido⁸⁷ solucionados, selecciona la opción “Terminar solicitud”, el cual da el **estado** de *terminada* a la **Solicitud**. El **estado** del **Alumno** pasa a ser *regular*. (Se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con **fecha actual** y **estado regular** y un nuevo **HistorialEstadoSolicitud** con **fecha actual** y **estado**

Nota

- Al seleccionarse la opción [No] del campo [Concretada], los demás campos [Problemas, Soluciones sugeridas, Comentarios de problemas, Comentarios de soluciones, Comentarios entrevistador, Tiempo de seguimiento] se deshabilitan.

RUT03: Consultar estado de un Alumno**Descripción**

- Se accede a la [Pantalla 14 - Detalles de alumno](#) del **Alumno** deseado
- Se decide visualizar información general del **Alumno**
- Se muestra información general del alumno [foto del alumno (**img**), **nombre**, **dni**, **nacionalidad**, **email** (atributos de la **Persona** asociada), (por cada **Alumno** asociado a la **Persona**) **nombre** de la **Carrera** asociada, **año de ingreso**, **regularidad** y **ultimaRegularidad**, y **legajo**, y la última ocurrencia de **puntaje de riesgo.puntajeRiesgo**]
- Puede seleccionarse la opción “Ver historial de puntaje de riesgo” para ver en detalle la evolución del puntaje de riesgo del **Alumno**. Ver Pantalla: [Pantalla 15 - Historial de puntaje de riesgo](#).
- Se decide visualizar información sobre las **Cátedras** asociadas a cada **Alumno** correspondiente a la **Persona**.
- Se muestran [**nombre**, **año**, **Asistencia.inasistencias** y **total** asociadas a las **Cursadas** de cada **Cátedra**], dando la opción de ingresar a ver detalles de cada **Cursada**. El actor puede seleccionar la opción “Ver detalles” de alguna de las materias de la tabla que dirige a la [Pantalla 16 - Detalles de materia/cursada](#).
- En los detalles de una **Cursada**, se visualizan:
 - **nombre** y **apellido** del **Alumno**, **nombre** de la **Cátedra**, **nombres** y **apellidos** de **Docentes** asociados a la **Comisión** de la **Cursada**, **días**, **aulas** y **horarios de ingreso** y **egreso** de las **Clases** asociadas a la **Comisión**.
 - Sobre las **Asistencias**, se visualiza **fecha**, **cantidad inasistencias**, **cantidad justificadas** y **total de horas cátedra**, ordenadas desde la más reciente a la más antigua.
 - Sobre las notas, se visualizan todas las ocurrencias de **Parciales** y **Trabajos Prácticos** de la **Cursada**
 - Si es un **Parcial** se visualiza, orden de ocurrencia de parcial (es decir si es el primero, segundo, etc), **fecha**, si **asistió** al parcial, **nota**⁸⁹ y un promedio de las **notas** del resto de las **Cursadas** de esa **Comisión**
 - Si es un **Trabajo Practico**, “Trabajo Practico”, **fecha**, si entregó (**estado**) el trabajo, si esta aprobado (**estado**) porcentaje de

RUT04 : Derivar Alumno

Descripción

- Acceder a pantalla “Derivar Alumno”. [Ver Pantalla 21 - Derivar Alumno.](#)
- Se visualiza información sobre el **Alumno** al que corresponde la **Solicitud** como **legajo** y **Tipos de problemas**.
- [En caso de que sea necesario modificar el tipo de entrevistador que debe manejar la solicitud, seleccionar el **tipo de entrevistador** al cual se derivará el alumno].
- Seleccionar la opción Guardar.
- Se formula un texto hacia el alumno para informarle que será derivado a otro **Entrevistador**.
- El **estado** del **Alumno** pasa a ser *PendientePactarEntrevista*. (Se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con fecha actual y **estado** *PendientePactarEntrevista*)
- Enviar una notificación al **Alumno** de la **Solicitud** para agendar un turno con entrevistador ([UT04: Agendar Entrevista con entrevistador](#)).

Pantallas

Pantalla 01 - Chat con bot

Chat inteligente



Hola como andas? me puedes decir tu nombre, si sos alumno, tu legajo y comentarme que problema tenes?

Chatbot

Me llamo pepito, soy alumno con legajo 14111573 y me va para atras en matematica superior



El chatbot esta pensando su respuesta...

Escribe tu mensaje...

Enviar

Pantalla 02 - Pedido de ayuda enviado con éxito

Chat inteligente



Hola como andas? me puedes decir tu nombre, si sos alumno, tu legajo y comentarme que problema tenes?

Tu solicitud se derivó con uno de nuestros asesores académicos, pronto recibirás noticias!



El chatbot está pensando su respuesta...

Escribe tu mensaje...

Enviar

Pantalla 03 - Carga manual de pedido de ayuda

Cargar pedido de ayuda

Alumno Seleccionado: Mario Perez

DNI: 45648712

Relación:

Legajo:

Observaciones:

Forma de Contacto:

Pantalla 04 - Validar pedido de ayuda

Validar pedido de ayuda

Alumno:	Mario Perez	DNI:	45648712
Solicitante:	Mario Perez	Relación:	Alumno (el mismo)
Legajo:	14111573	Fecha de carga:	10/10/2018
Motivo:	Me va mal en las amterías de matematica y tengo problemas con la plata por que mis padres me dejaron de mantener.		

Tipos de problemas: Problemas economicos Problemas academicos

Rechazar

Validar

Pantalla 05 - Cargar prioridad

Validar Pedido de ayuda

Alumno:

Solicitante:

Legajo:

Motivo:

Tipos de prob

Pedido de ayuda validado

Ingrese prioridad de solicitud:

seleccione la prioridad ▾

- Baja (sistema)
- Media (tutor)
- Alta (asesor)

Guardar

Rechazar

Validar

Pantalla 06 - Cargar motivo de rechazo

Validar pedido de ayuda

Alumno:

Solicitante:

Legajo:

Motivo:

Tipos de prob

Pedido de ayuda rechazado

Ingrese motivo de rechazo

Ingrese el motivo de rechazo...

Guardar solicitud

Rechazar

Validar

Pantalla 07 - Entrevista pactada

La entrevista ya ha sido pactada

Alumno: Mario Perez

Legajo: 14111573

Fecha de entrevista: 10/06/2019

Hora: 19:30hs

Entrevistador: José Hernández

Pantalla 08 - Selección de turno de entrevista

Selección de turno de entrevista

Selecciona un día:

Marzo 2019						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Selecciona un turno:

17:00 ▾

- No encuentro un horario disponible
- No deseo realizar una entrevista

Comentarios:

Type here your message

Guardar

Pantalla 09 - Lista de alumnos a contactar

Alumnos a contactar

Nombre	Fecha	Puntaje	Email	Teléfono	Intentos de contacto		
Perez, Marta	16/03/2019	60	mp@gmail.com	344246464	4	Contacto fallido	Planificar Entrevista
Perez, Jorge	20/03/2019	78	pj@gmail.com	344246464	2	Contacto fallido	Planificar Entrevista
Perez, Jose	21/03/2019	82	pjose@gmail.com	344246464	1	Contacto fallido	Planificar Entrevista
Perez Pablo	21/03/2019	66	pp@gmail.com	344246464	1	Contacto fallido	Planificar Entrevista
Perez, Diego	23/03/2019	90	pd@gmail.com	344246464	0	Contacto fallido	Planificar Entrevista

Volver

Pantalla 10 - Agendar turno de entrevista

Agendar turno de entrevista

ID entrevista: 45648712

Alumno: Jorge Díaz

Selecciona un día:

Marzo 2019						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Entrevistadores:

TODOS

Problemas:

Faltas

Bajo rendimiento

Entrevistador asignado: Manuel Perez

Turno anterior: 19/03/2019, 14:00 Hs

Selecciona un turno:

Volver

Guardar

Pantalla 11 - Modificar entrevista

Modificar entrevista

Seleccionar
fecha entrevista:

< **Noviembre 2019** >

Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Seleccionar hora: Hora ▾

- Seleccionar entre todos los entrevistadores
- Seleccionar solo de mi entrevistador

- No encuentro un horario disponible
- No deseo realizar una entrevista

Motivo:

Cancelar

Modificar

Pantalla 12 - Cargar resultado de entrevista

Cargar resultado de entrevista

Atorista: **Marta Pérez**

ID entrevista: **45545712**

Fecha y hora: **12/10/2018 - 17:30**

Comentarios:

Comentarios Entrevistador:

Problemas:

Problema a agregar

Comentarios

Asociados:

- Problema 1234
- Problema 5678

Pendientes (verificar):

- Problema 1234
- Problema 9034
- Problema 9055
- Problema 1584

Tiempo insuficiente - 3333

Solución sugerida:

Comentarios

Pantalla 13 - Marcar problemas solucionados

Cargar resultado de entrevista - Marcar problemas solucionados

Problemas	¿Ayudó a solucionar?	Soluciones
Faltas <input checked="" type="checkbox"/> Solucionado	<input checked="" type="radio"/> SI	Organización de tiempo
	<input type="radio"/> SI	Estudiar con anticipación
Notas Bajas <input type="checkbox"/> Solucionado	<input type="radio"/> SI	

Pantalla 14 - Detalles de alumno

Detalles de alumno



Nombre: Perez, Jorge
Nacionalidad: Argentina
Carrera: Ing. sistemas de información
Legajo: 14115468
Email: perez.jorge@gmail.com
Regular: Si
Puntaje de riesgo: -40/100

Materias en curso

Nombre	Docente	Año	Faltas	Acciones
Análisis Matemático I	Perez, Juan	1º	3/30	Ver Detalles
Álgebra y Geom...	Perez, Juan	1º	10/30	Ver Detalles
Química	Perez, Juan	1º	10/40	Ver Detalles
Física I	Perez, Juan	1º	0/30	Ver Detalles
Sistemas y Ore...	Perez, Juan	1º	4/50	Ver Detalles

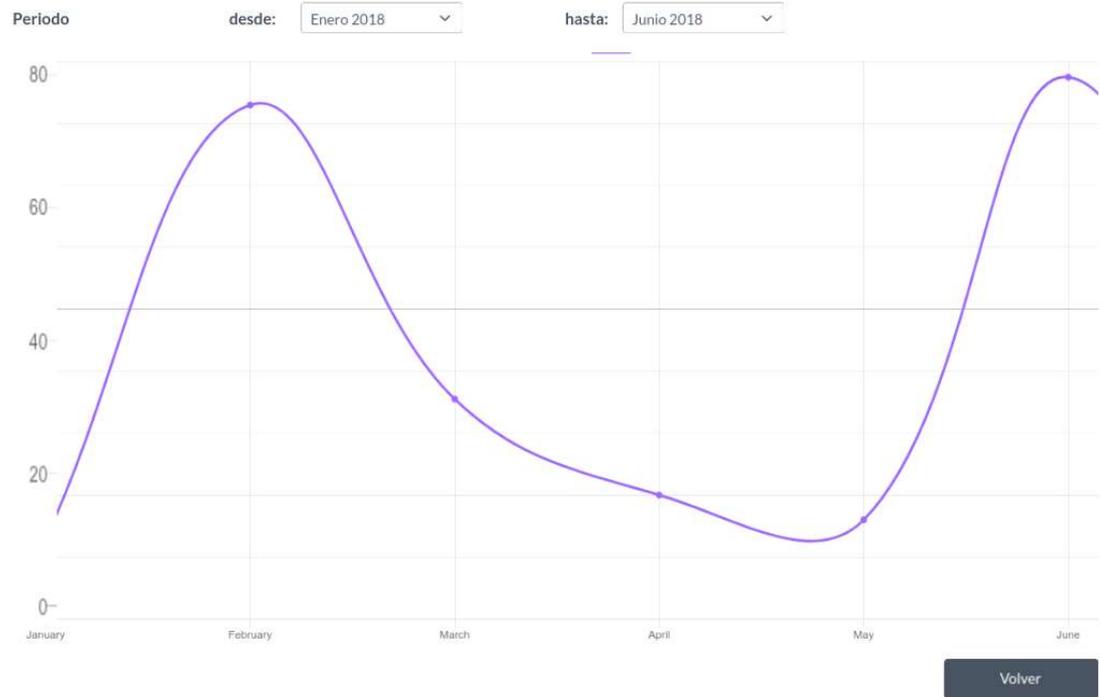
[Ver historial de puntaje de riesgo](#)

[Ver Solicitudes](#)

[Volver](#)

Pantalla 15 - Historial de puntaje de riesgo

Historial de puntaje de riesgo



Pantalla 16 - Detalles de materia/cursada

Detalles de Materia/Cursada

Alumno	Perez, Jorge		
Materia	Análisis Matemático I		
Asistencias	3/30		
Días, horarios y aulas			
Día	Ingreso	Egreso	Aula
Lunes	de: 5:30	a: 8:30	27
Miércoles	de: 5:30	a: 8:30	27
Docentes:	Perez, Jorge Perez, Marta Perez, Jose		

Asistencias

Fecha	Insistencias	Justificadas	Total
12/10/2018	1	0	4
10/10/2018	0	0	6
6/10/2018	0	0	4
4/10/2018	3	3	6
30/09/2018	3	0	4

Notas

Tipo	Fecha	Asistencia/Entrego	Nota / aprobado	Nota promedio/ porcentaje aprobado
2º Parcial	12/10/2018	SI	7	6.5
Trabajo Practico	10/10/2018	SI	Aprobado	75% Aprobado
1º Parcial	6/10/2018	SI	8	7
Trabajo Practico	4/10/2018	SI	5.20	100% Aprobado

Volver

Pantalla 17 - Solicitudes de alumno

Solicitudes

Fecha	Estado	Acción
12/10/2014	Desestimada	Ver Detalles
12/10/2015	Terminada	Ver Detalles
13/10/2017	Terminada	Ver Detalles
13/10/2018	Problema Sin Solucion	Ver Detalles
14/09/2019	Entrevista Pactada	Ver Detalles

[Volver](#)

Pantalla 18 - Detalles de solicitud

Detalles de Solicitud

Estado: *Entrevista pactada*

Problemas	¿Ayudó a solucionar?	Soluciones
<p>Faltas Se soluciono organizando mejor el tiempo <input checked="" type="radio"/> Solucionado</p>	SI	<p>Organización de tiempo Se dieron consejos para administrar mejor los tiempos libres</p>
<p>Notas Bajas <input type="radio"/> Solucionado</p>	NO	<p>Estudiar con anticipación</p>

Historial de estados

Estado	Fecha
Pendiente Pactar Entrevista	22/03/2017
Entrevista Pactada	25/03/2017
Seguimiento	30/03/2017
Entrevista Pactada	30/04/2017

Comentarios de alumno

Volver

Pantalla 19 - Agenda de entrevistas

Agenda

Fecha Actual: Martes 19 de Marzo de 2019

ID	Hora	Alumno	Acción
456432	08:00	Juan Pepe	Consultar caso
8465400	09:00	Mabel rodriguez	Consultar caso
875623	10:00	Juan Pedro	Consultar caso
456432	18:00	María Nadal	Consultar caso
1231857	21:00	Jose Perez	Consultar caso

Volver

Pantalla 20 - Registrar feedback de entrevista

Registrar retroalimentación de la entrevista

Entrevistador: German Rodriguez

Alumno: Mario Perez

Puntaje:

1 - Poco o Nada

Indicanos en cuanto te sirvio la entrevista

1 - Poco o Nada

.....
5 - Mucho

Comentarios:

Escribir...

Volver

Guardar

Pantalla 21 - Derivar Alumno

Derivar Alumno

ID entrevista: 45648712

Nombre: Gutierrez, Juan

Legajo: 13154625

Carrera: ISI

Tipo problema: Faltas

Notas Bajas

Tipo de Entrevistador:

Asesor ▼

Volver

Guardar

Pantalla 22 - Registrar feedback de ayuda automática

Registrar retroalimentación de ayuda automática

¿Te sirvió el material de ayuda que se te ha enviado?

(En caso contrario te contactará un entrevistador para ayudar)

- SI
- NO

Volver

Guardar

Pantalla 23: Lista de notificaciones de entrevistador



Pantalla 24 - Modificar parámetros de fórmula de ponderación

Modificar parámetros de fórmula de ponderación

Parámetro	Última modificación	Valor actual	Valor ajustado
Faltas	12/10/2018	3	<input type="text" value="Ingrese valor"/>
Parciales	12/10/2018	5	<input type="text" value="Ingrese valor"/>
Recuperatorios	13/10/2018	7	<input type="text" value="Ingrese valor"/>
Finales	13/10/2018	8	<input type="text" value="Ingrese valor"/>
Antigüedad	14/09/2018	2	<input type="text" value="Ingrese valor"/>

Modificar

Pantalla 25: Visor de notificaciones



Pantalla 26: Visor de notificaciones para usuario externo



Factorizaciones

F01: Verificar alumnos con estado no tratar.
Descripción
<ul style="list-style-type: none">• Por cada Alumno con su última ocurrencia de HistorialEstadoAlumno con estado noTratar, se verifica la fecha del mismo para ver si supera el tiempo de noTratar (30 días) y en este caso cambia a estado regular. (Se genera un nuevo HistorialEstadoAlumno con <i>fecha actual</i> y estado regular)

F02: Obtener asistencias de alumno a materias que está cursando.

Descripción

- Por cada **Alumno** se obtienen todas las **Cursadas** que se encuentren en **estado Cursando** y de esta se obtienen las **Inasistencias** a la misma.

Nota

- Se consultan todos los alumnos de todas las carreras del primer al último año.
- Las inasistencias son obtenidas de otro sistema externo (actualmente SIU Guarani).

F03: Obtener historial de notas del alumno

Descripción

- Por cada **Alumno** se obtienen los **Finales** y **Cursadas** en **estado Libre, Regular o Aprobada** (siendo todos ellos estados finales para la cursada), como también las notas de **Parciales** y **TrabajosPracticos** de las materias que esté cursando.
- Desde el momento actual hasta un año calendario hacia atrás en el caso de los **Finales**.
- Desde el momento actual hasta 6 meses hacia atrás en el caso de las **Cursadas**.

Nota

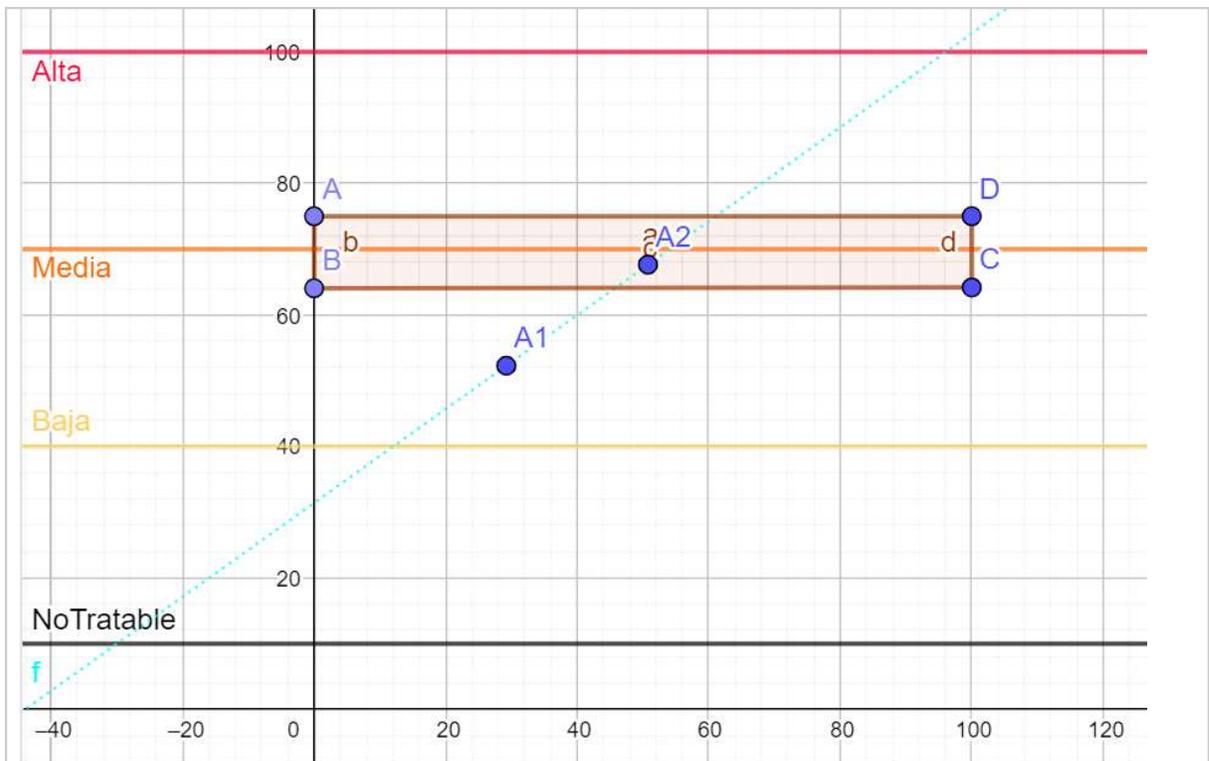
- Se consultan todos los alumnos de todas las carreras del primer al último año.
- Las inasistencias son obtenidas de otro sistema externo (actualmente SIU Guarani).

F04: Determinar puntuación de riesgo de alumnos

Descripción

- Por cada **Alumno**, se determina su **puntaje de riesgo** en base a la **Fórmula** que considera la siguiente ponderación de distintos **parámetros**:
- Para los factores históricos, su ponderación desciende a medida que el tiempo en el cuatrimestre avanza. Completado medio mes decrece en un 25%, al mes un 50%, al mes y medio un 80% y al segundo mes un 100%.
- Cantidad de años desde que el alumno ingreso.
- Promedio anual de materias cursadas y materias aprobadas (vía rendir “Finales” o mediante la “Cursada”) desde que ingresó.
- Notas de exámenes registradas en el último año
- Estado y cantidad de cursadas finalizadas en los últimos 6 meses
- Avance relativo en la carrera
- Para los factores de corto plazo su ponderación es fija durante el transcurso del cuatrimestre:
 - Cantidad de cátedras que cursa actualmente
 - Factor relativo entre la cantidad que cursa y las que está posibilitado de cursar.
 - Notas de los trabajos prácticos
 - Notas de los parciales
 - Faltas y asistencias detectadas por cada una.
- Se calcula el puntaje final, se lo almacena junto a la fecha actual en el registro del **Alumno**
- En base al puntaje obtenido se asigna una de las siguientes etiquetas a los alumnos :
 - 0 a 10 - NO TRATABLE
 - 11 a 40 - BAJA
 - 41 a 70 - MEDIA
 - 71 a 100 - ALTA
- Se aplica un factor de corrección entre los bordes puntos de cada nivel (baja, media, alta) de detección en base a la Tendencia de Riesgo (T.R.) de las últimas 3 semanas.
- Donde la asignación de un rango puede variar, siendo N su rango actual y su sucesor N+1 (o predecesor N-1), dependiendo de la siguiente regla:
 - Si está en N y su T.R. es Creciente, se lo asigna como N+1
 - Si está en N y su T.R. es Decreciente, se lo asigna como N-1

Figura 1



Prioridad del Riesgo vs Tiempo

Como se especifica anteriormente los rangos de **prioridad** de puntaje de riesgo a considerar son 4 (*No tratable, Baja, Media y Alta*).

Sobre el límite(bordes) de los rangos *Baja/Media* y *Media/Alta* es que se ejecuta la corrección de la etiqueta asignada sobre un factor de f donde si el **Alumno** y su **puntaje de riesgo** actual cae en este nivel, se intentará proyectar su Tendencia de Riesgo (T.R. - viendo el historial de puntaje reciente) y así decidir qué hacer con su prioridad.

Tal como se aprecia en el gráfico, el **puntaje de riesgo** del **Alumno** en el punto A1 en tiempo X, es inferior al mismo en el punto A2 en tiempo X+ por lo que se observa una T.R. creciente los que nos indica que en el próximo cálculo puede pasar al siguiente rango de prioridad.

El algoritmo se adelanta y considerando su puntuación actual junto a su proyección le asigna la prioridad *Alta* en vez de la prioridad *Media* (que es donde está su desempeño actual A2).

F05: Consultar notificaciones de alumnos en seguimiento

Descripción

- Se visualiza una lista de notificaciones generadas previamente, de los **Alumnos** en estado *Tratamiento* con **Solicitud** en estado de *seguimiento* que atendió el **Entrevistador** registrado. Ver [Pantalla 23: Lista de notificaciones de alumnos en seguimiento](#).
- Se visualiza **nombre** y **apellido** última ocurrencia del **Puntaje de riesgo**, **email**, **teléfono del Alumno**, **fecha** y **descripción** de la **Notificación**.
- Por cada notificación se puede:
- Consultar detalles del alumno. Invocar [Rutina 03: Consultar estado de alumno](#). Se selecciona la opción “Detalles”.
- Mientras se realizan los siguientes pasos, el actor se comunica con los alumnos y obtiene y devuelve la información necesaria.
- Por cada **Notificación** de un **Alumno** diferente:
- En base a la información visualizada, o al tipo de problema de la última **Entrevista**, decidir contactar al **Alumno** de forma remota o no.
- En caso de contactarse, consultar el estado de su problema desde la última entrevista.
- En base a la respuesta del alumno, decide pactar una nueva entrevista o modificar la entrevista que estaba pactada. Selecciona la opción “Planificar entrevista”
- Invocar [Rutina 01: Planificar Entrevista](#).
- En caso de no haber podido contactarse
- Si no fue posible contactar, o bien, se contactó pero se está esperando una respuesta, se selecciona la opción “Contacto fallido”, que incrementa en 1 el campo **intentosContacto** de la **Solicitud**.
- Cuando **intentosContacto** de una **Solicitud** llega a 5, se genera un nuevo **HistorialEstadoAlumno** con fecha actual y estado *noTratar*. Se genera un nuevo **HistorialEstadoSolicitud** con *fecha actual* y estado *Terminada*. El campo **comentarios** de la **Solicitud** se completa con “No se ha podido contactar al alumno en 5 intentos”.

F06: Generar notificaciones de alumnos en seguimiento

Descripción

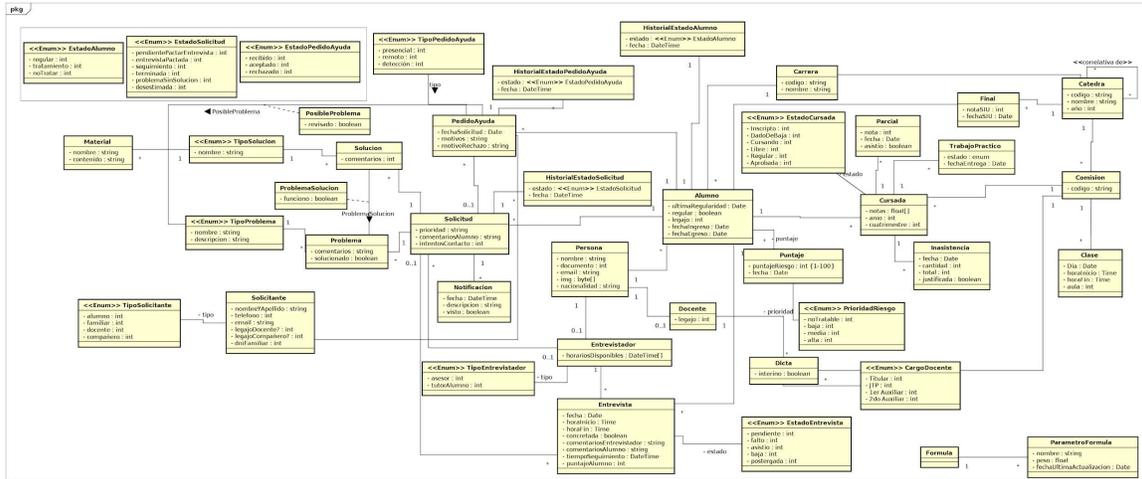
- Para todos los **Alumnos** en **estado** *tratamiento* que tengan una solicitud en **estado** *seguimiento* (Las últimas ocurrencias de **HistorialEstadoSolicitud** con **estado** *Seguimiento* e **HistorialEstadoAlumno** con **estado** *Tratamiento*).
- Para todos los **parciales** rendidos a partir de la última **Entrevista** en la que se determinó **tiempoSeguimiento**
- Si la **nota** del Parcial es menor a *X*, generar una **Notificación** con **fecha** *actual* y **descripción** indicada anteriormente.
- Para todas las **inasistencias** en todas las **Asistencias** a todas las **Cursadas** que cursa el alumno actualmente en **año** y **cuatrimestre** a partir de la última **Entrevista** en la que se determinó **tiempoSeguimiento**
- Si la **cantidad** de **Inasistencias** son mayores a *Y*, y además falta *Z* veces consecutivas en fecha, se genera una **Notificación** con **fecha** *actual* y **descripción** indicada anteriormente.
- Si la **cantidad** de **inasistencias** están a un límite igual o superior al *X* % del **total** para todas las **Inasistencias**, generar una **Notificación** con **fecha** *actual* y **descripción** indicada anteriormente.

En los casos anteriores, se genera un **Pedido de ayuda** con el **Tipo de Problema** correspondiente.

Verificar si la **fecha** de la última **Entrevista** hasta la **fecha** *actual* supera el campo **tiempoSeguimiento** de esta, en ese caso generar **Notificación** con **fecha** *actual* y **descripción** "*Tiempo de seguimiento vencido, pactar entrevista*".

Si se genera un nuevo **Pedido de ayuda** asociado al **Alumno**, se adhiere a la **Solicitud** existente con **estado** distinto de *Terminada*, *ProblemaSinSolución* o *Desestimada*. (Última ocurrencia de **HistorialEstadoSolicitud** con **estado** distinto de *Terminada*, *ProblemaSinSolución* o *Desestimada*).

Modelo de datos



Capítulo 5: Planificación para el desarrollo e implementación

Lineamientos para el desarrollo e implementación

Para el desarrollo del proyecto se utilizará el modelo en cascada con las etapas de Gestación, Análisis, Diseño, Desarrollo e Implementación, ya que permite una estructuración prolija y bien definida, también nos permite conocer en qué estado de completitud se encuentra el proyecto en un momento.

Para la gestión de la planificación del proyecto se hace uso de la herramienta MS Project que facilita la elaboración, seguimiento y generación de reportes.

Definición de actividades

A continuación se definen las actividades que se han realizado durante el proyecto y las actividades del desarrollo e implementación.

- **Gestión:** incluye las actividades de gestión que deberá realizar el PM a lo largo de todo el proyecto. Estas actividades incluyen reuniones, control de la planificación, supervisión de las actividades, entre otras.
- **Análisis**
- **Documentación de roles y unidades de trabajo:** se definen las funciones y responsabilidades de las personas y cómo interactúan con los procesos del sistema
- **Diseño**

- Diseño de unidades de trabajo y procesos: se define cuáles son los pasos a seguir por un actor para llevar a cabo una tarea, qué rol debe ejecutarlo y bajo qué condición de activación. A su vez, la interacción de los mismos con el primer y el tercer plano mediante procesos, pantallas, rutinas y entidades de almacenamiento.
- Diseño de la arquitectura del sistema: se busca satisfacer desde un punto de vista estructural/conceptual los requerimientos funcionales y no funcionales definidos en la etapa anterior.
- Generación de especificaciones de construcción: se definen distintas guías de estilos a la hora de desarrollar y se implementan en el flujo de trabajo herramientas que fuercen su utilización, como también promueven la refactorización automática del mismo.
- Diseño de la carga inicial de datos: se establece de qué manera y cuales datos serán necesarios para el funcionamiento preliminar del sistema
- Diseño y especificación técnica del plan de pruebas: es un producto formal que define los objetivos de la prueba de un sistema, establece y coordina una estrategia de trabajo, y provee del marco adecuado para elaborar una planificación paso a paso de las actividades de prueba a realizar y cómo evaluar su resultado.
- Establecimiento de requisitos de implementación: se define las condiciones necesarias para la puesta en funcionamiento del sistema.
- Aprobación del diseño del sistema de información: se culmina la etapa de diseño con un documento por parte de los interesados que certifica que los niveles de calidad y los requerimientos del sistema fueron cubiertos por el diseño del sistema.
- Desarrollo
- Preparación del entorno desarrollo: preparación de librerías, repositorios, entornos

de ejecución y demás componentes que serán necesarios durante el desarrollo.

- Desarrollo de la integración con SIU para obtener datos de los alumnos: desarrollo de servicios y componentes para la obtención de los datos de los alumnos almacenados en el sistema SIU Guaraní que utiliza actualmente la facultad.
- Testing de la integración con SIU: testeo de servicios y componentes desarrollados en la tarea anterior.
- Importación de datos iniciales desde el SIU: utilización de los servicios y componentes desarrollados para hacer la importación inicial de los datos de los alumnos.
- Análisis y obtención de problemas iniciales: consiste en un análisis de los problemas y las posibles soluciones a los mismos por parte de un especialista en el área pedagógica. Estos problemas son los que pueden afectar el rendimiento académico de los alumnos.
- Desarrollo de IA para la detección de problemas: utilización de librerías existentes para el desarrollo de una IA que se adapte a la necesidad de categorizar textos en los problemas definidos por el especialista en la tarea anterior.
- Testing de la IA usando la opinión de expertos: ejecutar la IA con casos de prueba y analizarlos junto con el especialista pedagógico para evaluar su rendimiento.
- Aplicar correcciones en la detección: en base a las dos etapas anteriores se realizar correcciones sobre los parámetros y pesos de los mismos, como del modelo o métodos a utilizar para cada objetivo intermedio en el proceso.
- Desarrollo de la función de cálculo de Riesgo por Alumno: Análisis, generación de parámetros iniciales e implementación del servicio para el cálculo automático de Riesgo de un alumno dada su información histórica y

actual.

- Desarrollo de lógica del servicio: se escribe el código que permitirá realizar las tareas definidas, necesarias para el funcionamiento del software
- Testing y corrección de parámetros de la detección automática de alumnos: se realizan actividades de seguimiento para ajustar la detección automática.
- Desarrollo de pantalla y funcionalidad para validar pedidos de ayuda: se implementa la interfaz de usuario indicada en el backlog y se le asocia su funcionalidad vinculada al consumo del servicio para tales fines.
- Testing del módulo de validador de pedidos de ayuda: se realizan actividades de seguimiento para ajustar la detección automática.
- Desarrollo de pantallas y lógica referentes al proceso de entrevistas: se implementa la interfaz de usuario indicada en el backlog y se le asocia su funcionalidad vinculada al consumo del servicio para tales fines.
- Testing de funcionalidades del proceso de entrevistas: se realizan actividades de seguimiento para ajustar la detección automática.
- Desarrollo de pantalla y lógica para agendar de entrevistas: se implementa la interfaz de usuario indicada en el backlog y se le asocia su funcionalidad vinculada al consumo del servicio para tales fines.
- Desarrollo de pantalla y lógica de feedback de entrevista: se implementa la interfaz de usuario indicada en el backlog y se le asocia su funcionalidad vinculada al consumo del servicio para tales fines.
- Testing del módulo de alumnos: se realizan prácticas para determinar en qué grado las piezas de software cumplen los requerimientos y en qué medida el software desarrollado cumple con los parámetros de calidad establecidos
- Ejecución de las pruebas de integración: se realizan tareas para ajustar las piezas de software desarrolladas por diferentes personas
- Ejecución de pruebas con usuarios (UAT): pruebas por partes de algunos usuarios

finales para evaluar el funcionamiento integral del sistema y encontrar errores o inconsistencias en el mismo.

- Bug fixing: corrección de errores encontrados durante las etapas de pruebas del sistema.
- Elaboración de los manuales del usuario: elaboración de los manuales que detallan cómo utilizar el sistema.
- Aprobación del sistema de información: etapa formal donde se establece la aprobación del sistema desarrollado.
- Implementación
- Establecimiento del plan de implementación: definición y asignación de las tareas necesarias para la implementación.
- Compra de equipamiento necesario para la implementación
- Instalación de hardware nuevo: instalación del hardware adquirido.
- Instalación de componentes de software: instalación de componentes de software desarrollados.
- Capacitación de los usuarios: cursos de capacitación para enseñarle a los usuarios sobre cómo deben utilizar el sistema.
- Paso a producción: se despliega la solución final en el entorno productivo donde queda activa 24/7
- Presentación y lanzamiento del sistema: reunion con personal directivo de la organización y referentes del equipo de trabajo presentando la solución conjunto a los cumplimientos o no de los objetivos indicando se desvió en caso de tenerlo y razones en forma macro.
- Seguimiento y ajustes: se realizan actividades con el objetivo de ajustar el sistema en funcionamiento, y asegurar que los procesos están trabajando de la manera en que fueron diseñados
- Declaración de Estado de Régimen: se alcanza la etapa de estabilización de

funcionamiento y a un downtime cuasi inexistente.

Tipos de tareas predecesoras

- **CC** (comienzo comienzo): la tarea comienza cuando inicia su predecesora.
- **FF** (final final): la tarea finaliza cuando finaliza su predecesora.
- **FF + <Xdías>**: la tarea finaliza X Días luego de finalizar su predecesora.

Cronograma de tareas

Id	Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Entregables
1	Gestion	240 días	lun 5/3/18	vie 1/2/19		
2	Análisis	15 días	lun 6/3/18	vie 23/3/18		
3	Documentación de roles y unidades de trabajo	15 días	lun 5/3/18	vie 23/3/18		Documento de análisis
4	Diseño	31 días	lun 26/3/18	lun 7/5/18		
5	Diseño de unidades de trabajo y procesos	20 días	lun 26/3/18	vie 20/4/18	3	Documento modelo solución
6	Diseño de la arquitectura del sistema	4 días	lun 23/4/18	jue 26/4/18	5	Documento de arquitectura del sistema

7	Generación de especificaciones de construcción	5 días	vie 27/4/18	jue 3/5/18	6	Documento de especificación del sistema
8	Diseño de la carga inicial de datos	3 días	vie 27/4/18	mar 1/5/18	7CC	Especificación de carga de datos iniciales
9	Diseño y especificación técnica del plan de pruebas	2 días	vie 4/5/18	lun 7/5/18	7;8	especificación de plan de pruebas
10	Establecimiento de requisitos de implementación	2 días	vie 4/5/18	lun 7/5/18	9CC	Documento de requisitos de implementación
11	Aprobación del diseño del sistema de información-	0 días	lun 7/5/18	lun 7/5/18	9;10	Aprobación del diseño del sistema de información
12	Desarrollo	109 días	mar 8/5/18	vie 5/10/18		
13	Preparación del entorno desarrollo	3 días	mar 8/5/18	jue 10/5/18	11	Entorno de desarrollo preparado
15	Desarrollo de la integración con SIU para obtener datos de los alumnos	15 días	vie 11/5/18	jue 31/5/18	13	Módulo de integración con SIU
16	Testing de la integración con SIU	3 días	vie 1/6/18	mar 5/6/18	15	Informe de resultados de testing

17	Importación de datos iniciales desde el SIU	2 días	mié 6/6/18	jue 7/6/18	16	Datos iniciales de SIU
19	Análisis y obtención de problemas iniciales	10 días	vie 11/5/18	jue 24/5/18	13	Definición de tipos de problemas
20	Desarrollo de IA para la detección de problemas	30 días	vie 25/5/18	jue 5/7/18	19	Módulo de detección de problemas
21	Testing de la IA usando la opinión de expertos	10 días	vie 6/7/18	jue 19/7/18	20;16	Informe de resultados de testing
22	Aplicar correcciones en la detección	5 días	vie 20/7/18	jue 26/7/18	21	Código corregido
24	Desarrollo de la función de cálculo de Riesgo por Alumno	10 días	vie 8/6/18	jue 21/6/18	17	Documento de definición de parámetros iniciales
25	Desarrollo de lógica del servicio	15 días	vie 22/6/18	jue 12/7/18	24	Código fuente
26	Testing y corrección de parámetros de la detección automática de alumnos	3 días	vie 20/7/18	mar 24/7/18	25;21	Informe de resultados de testing

28	Desarrollo de pantalla y funcionalidad para validar pedidos de ayuda	5 días	vie 13/7/18	jue 19/7/18	25	Código fuente
29	Testing del módulo de validador de pedidos de ayuda	2 días	mié 25/7/18	jue 26/7/18	26;28	Informe de resultados de testing
31	Desarrollo de pantallas y lógica referentes al proceso de entrevistas	20 días	vie 27/7/18	jue 23/8/18	22	Código fuente
32	Testing de funcionalidades del proceso de entrevistas	3 días	vie 24/8/18	mar 28/8/18	29;31	Informe de resultados de testing
34	Desarrollo de pantala y lógica para agendar de entrevistas	10 días	vie 20/7/18	jue 2/8/18	28	Código fuente
35	Desarrollo de pantalla y lógica de feedback de entrevista	5 días	vie 3/8/18	jue 9/8/18	34	Código fuente
36	Testing del módulo de alumnos	3 días	mié 29/8/18	vie 31/8/18	35;32	Informe de resultados de testing
37	Ejecución de las pruebas de integración	10 días	lun 3/9/18	vie 14/9/18	36	Informe de resultados de pruebas

38	Ejecución de pruebas con usuarios (UAT)	10 días	lun 17/9/18	vie 28/9/18	37	Informe de resultados de pruebas
39	Bug fixing	20 días	lun 10/9/18	vie 5/10/18	37CC;38FF+ 5 días	Código reparado
40	Elaboración de los manuales del usuario	5 días	lun 17/9/18	vie 21/9/18	38CC	Manuales de usuario
41	Aprobación del sistema de información	0 días	vie 5/10/18	vie 5/10/18	40;39	Documento formal de aprobación del sistema
42	Implementación	85 días	lun 8/10/18	vie 1/2/19		
43	Establecimiento del plan de implementación	5 días	lun 8/10/18	vie 12/10/18	41	Plan de implementación
44	Compra de equipamiento necesario para la implementación	15 días	lun 15/10/18	vie 2/11/18	43	Equipamiento de implementación
45	Instalación de hardware nuevo	15 días	lun 5/11/18	vie 23/11/18	44	Hardware instalado
46	Instalación de componentes de software	10 días	lun 26/11/18	vie 7/12/18	45	Software instalado
47	Capacitación de los usuarios	8 días	lun 10/12/18	mié 19/12/18	46	
48	Paso a producción	2 días	jue 20/12/18	vie 21/12/18	47	
49	Presentación y lanzamiento del sistema	0 días	vie 21/12/18	vie 21/12/18	48	

50	Seguimiento y ajustes	30 días	lun 24/12/18	vie 1/2/19	49	
51	Declaración de Estado de Régimen	0 días	vie 1/2/19	vie 1/2/19	50	

Asignación de tareas

En la siguiente tabla se muestran por cada tarea los responsables de llevarla a cabo

Nombre	Nombres de los recursos
Documentación de roles y unidades de trabajo	analista1;analista2
Diseño de unidades de trabajo y procesos	analista1[70%];analista2[70%]
Diseño de la arquitectura del sistema	arquitecto
Generación de especificaciones de construcción	analista1;analista2;desarrollador1;desarrollador2;arquitecto
Diseño de la carga inicial de datos	desarrollador3
Diseño y especificación técnica del plan de pruebas	arquitecto;desarrollador1;qa2;qa1
Establecimiento de requisitos de implementación	analista1;analista2

Aprobación del diseño del sistema de información-	arquitecto;project_manager
Preparación del entorno desarrollo	desarrollador1;desarrollador2;desarrollador3;desarrollador4;qa1;qa2
Desarrollo de la integración con SIU para obtener datos de los alumnos	desarrollador1;desarrollador2
Testing de la integración con SIU	qa1;qa2
Importación de datos iniciales desde el SIU	desarrollador1;desarrollador2
Análisis y obtención de problemas iniciales	analista1;analista2;especialista_pedagógico1
Desarrollo de IA para la detección de problemas	desarrollador3;desarrollador4;especialista_pedagógico1[50%]
Testing de la IA usando la opinión de expertos	qa1;qa2;especialista_pedagógico1
Aplicar correcciones en la detección	desarrollador3;desarrollador4;especialista_pedagógico1
análisis y obtención de parámetros iniciales para el sistema de detección automática	desarrollador1;desarrollador2;especialista_pedagógico1[50%]

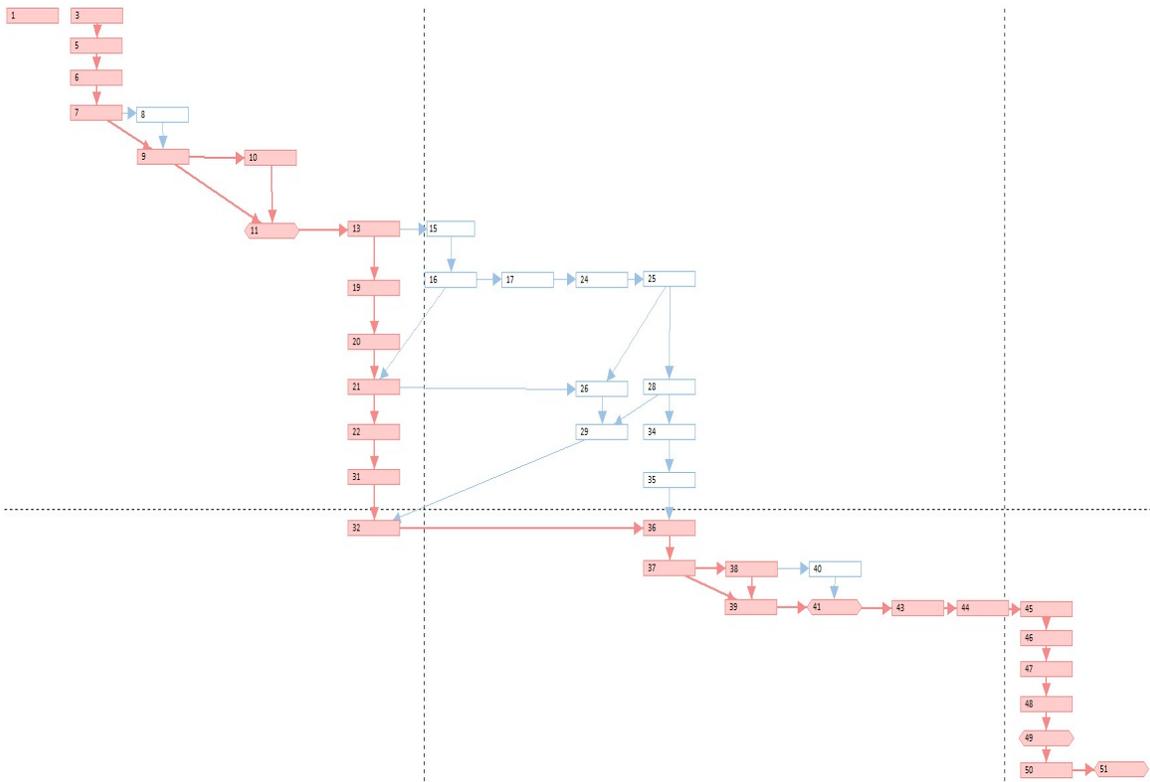
Desarrollo de lógica del servicio	desarrollador1;desarrollador2
Testing y corrección de parámetros de la detección automática de alumnos	qa1;qa2
Desarrollo de pantalla y funcionalidad para validar pedidos de ayuda	desarrollador1;desarrollador2
Testing del modulo de validador de pedidos de ayuda	qa1;qa2
Desarrollo de pantallas y logica referentes al proceso de entrevistas	desarrollador3;desarrollador4
Testing de funcionalidades del proceso de entrevistas	qa1;qa2
Desarrollo de pantala y logica para agendar de entrevistas	desarrollador1;desarrollador2
Desarrollo de pantalla y lógica de feedback de entrevista	desarrollador1;desarrollador2
Testing del módulo de alumnos	qa1;qa2

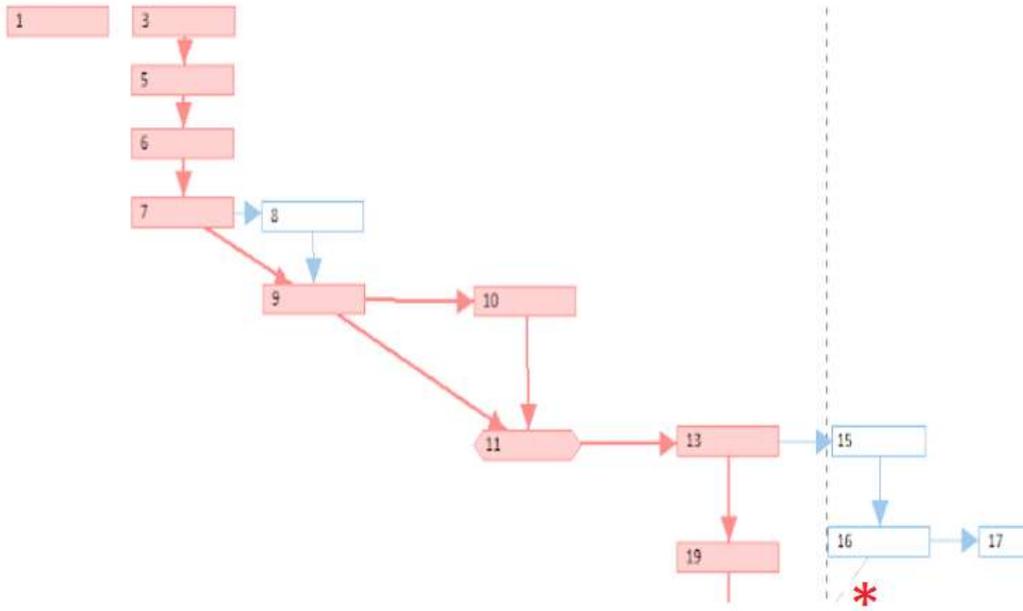
Ejecución de las pruebas de integración	qa1[50%];qa2[50%]
Ejecución de pruebas con usuarios (UAT)	qa1;qa2;analista1[20%];analista2[20%];arquitecto
Bug fixing	desarrollador1;desarrollador2;desarrollador3;desarrollador4
Elaboración de los manuales del usuario	analista1[80%]
Aprobación del sistema de información	arquitecto;project_manager
Establecimiento del plan de implementación	administrador_infraestructura1;administrador_infraestructura2;analista1;analista2;project_manager
Compra de equipamiento necesario para la implementación	administrador_infraestructura1[5%];servidor[1]
Instalación de hardware nuevo	administrador_infraestructura1;administrador_infraestructura2
Instalación de componentes de software	administrador_infraestructura1;administrador_infraestructura2;desarrollador1;desarrollador2
Capacitación de los usuarios	analista1[25%];analista2[25%];desarrollador1[25%]
Paso a producción	administrador_infraestructura1;administrador_infraestructura2;desarrollador1;desarrollador2
Presentación y lanzamiento del sistema	
Seguimiento y ajustes	desarrollador1[20%];project_manager[20%];administrador_infraestructura1[20%]

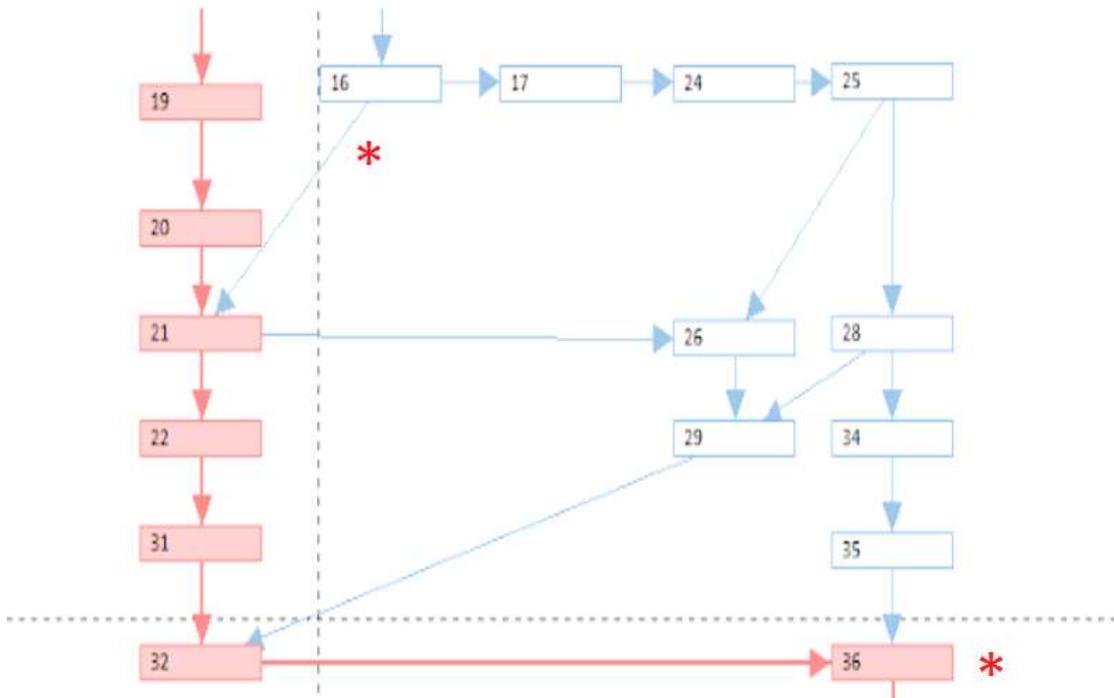
Declaración de Estado de Régimen	project_manager
----------------------------------	-----------------

Diagrama CPM

En el siguiente diagrama es posible visualizar con mayor claridad la relación entre las actividades del proyecto. También se pueden visualizar en color rojo las tareas que pertenecen al camino crítico del proyecto. Este camino crítico es el que define la duración del proyecto, por lo que es importante monitorear desarrollo de las tareas que pertenecen a él. Un retraso en cualquiera de estas tareas tiene un impacto directo en la duración del proyecto.







Resumen

Durante la elaboración de la planificación se tuvieron que realizar cambios en la cantidad de personal necesario para poder ajustar las fechas de acuerdo a lo previsto en el objetivo del sistema. De acuerdo a la planificación obtenida la realización del proyecto tomará un total de 240 días comenzando el 5 de marzo de 2018 y teniendo como fecha de cierre el día 1 de febrero de 2019.

Capítulo 6: Análisis de Riesgos

La existencia de amenazas que de concretarse implican un impacto negativo es una característica inherente a todos los proyectos, sin importar su índole ni dimensión. Estas amenazas, mejor conocidas como Riesgos, deben ocupar un lugar prioritario en la mente de aquellos individuos a cargo de la planificación y ejecución del proyecto, ya que en caso contrario los mismos pueden terminar llevando incluso los más exitosos y prometedores proyectos a su temprana ruina.

Es por esto que la gestión de riesgos es una de las tareas más importantes a llevar a cabo previo al inicio de la ejecución de todos los proyectos, ya que hay que encontrarse preparados lo mejor posible ante la posible ocurrencia de los eventos desencadenados por estos riesgos. Esta preparación involucra tareas preventivas (minimizar la posibilidad de ocurrencia de uno de los sucesos) como así también reactivas (reaccionar ante la ocurrencia de uno de los eventos, de manera de minimizar el daño que pueda llegar a causar). Para esto, se seguirán las actividades sugeridas de las buenas prácticas propuestas por el PMBOK.

Actividades

Los riesgos afectan las demás variables que definen el éxito de un proyecto como el alcance, calidad, costo, satisfacción de los stakeholders y tiempo del proyecto. Un cambio en alguna de esas 3 variables significa una cantidad peligrosa de re-work (volver a realizar trabajo que ya fue hecho y dado por finalizado) y puede acotar o ampliar nuestro proyecto en formas no planeadas inicialmente.

Con la finalidad de alcanzar una adecuada gestión de riesgos, se detallarán las actividades:

- Planificación de Riesgos:

Es la definición de pautas, conceptos, rangos y valores que se utilizarán para describir el proceso de gestión de riesgos, también se describe cómo se calculan dichos valores.

- **Identificación de los Riesgos:**

En esta etapa se enumeran y nombran cada uno de los riesgos que fueron identificados.

- **Análisis y priorización:**

Se calculan los valores de probabilidad por impacto, con la finalidad de identificar cuáles son los riesgos más prioritarios, dado que es importante saber tratar los riesgos que tengan mayor probabilidad de ocurrir y de impactar negativamente en el proyecto.

- **Planificación de las respuestas a los riesgos:**

Se detalla que se hará en caso de que los riesgos detectados ocurran.

Planificación de riesgos

Los riesgos tienen 2 componentes sobre las que se trabajará, estas son: el impacto, el cual nos determina como va a afectar a nuestro proyecto, mientras que la probabilidad es la mayor o menor posibilidad de que ocurra dicho riesgo. A continuación se detallan los valores numéricos de estas 2 componentes:

Probabilidad (P)	Valor numérico
Muy poco probable	0.10
Poco probable	0.30
Probable	0.50
Altamente probable	0.70
Casi Certeza	0.90

Impacto (I)	Valor Numérico
Muy Bajo	0.05
Bajo	0.10
Moderado	0.30
Alto	0.50
Muy Alto	0.80

En base al producto de estas 2, se determinará el grado de los riesgos. Los rangos que para cada tipo de riesgo son:

Tipo de riesgo	Probabilidad x Impacto (Pxl)
Muy Alto	Mayor igual a 0.50
Alto	Mayor igual a 0.30 y Menor a 0.50
Moderado	Mayor igual a 0.10 y Menor a 0.30
Bajo	Mayor a 0.05 y Menor a 0.10
Muy Bajo	Mayor igual a 0 y Menor igual a 0.05

Como técnica de medición para cuantificar los riesgos se utiliza el Juicio de Expertos como producto de reuniones entre los stakeholders y el equipo de trabajo. Dicha técnica fue utilizada debido a que se considera la más segura y comúnmente utilizada. A su vez, es una de las técnicas más difíciles de aplicar, por lo que se recurrió a opiniones externas y referencias estadísticas como el 'Chaos Report'.

Identificación de los riesgos

Los riesgos fueron identificados con la técnica 'Brain Storming', en base a un factor favorable resultante del análisis anual del Chaos Report, el cual busca analizar el grado de éxito o fracaso de los proyectos ingenieriles mundialmente.

Los riesgos resaltados con color azul, son aquellos considerados como amenaza más

importantes, y son los mismos que luego serán gestionados.

Riesgos						
Cod.	Descripción	Causa	Probabilidad de Ocurrencia (P)	Estimación de Impacto (I)	Tipo de Riesgo (P x I)	Tipo de Riesgo
R01	Expansión del alcance	Nuevos requerimientos	0.3	0.4	0.12	Moderado
R02	Necesidades cambiantes	Relevamiento insuficiente	0.3	0.1	0.03	Muy Bajo
R03	Componentes incompatibles	Imposibilidad de comunicar componentes adquiridos con los desarrollados, o bien excesivo tiempo requerido para lograr las adaptaciones	0.1	0.05	0.005	Muy Bajo
R04	Pobre diseño de solución	Relevamiento incompleto	0.15	0.4	0.06	Bajo

R05	Cancelación del proyecto	Comitente insatisfecho/Cambio de comitente	0.2	0.5	0.1	Moderado
R06	Personal con baja productividad	Mala selección de recurso humano	0.1	0.1	0.01	Muy Bajo
R07	Selección incorrecta de herramientas	Tecnologías poco documentadas o muy recientes	0.1	0.05	0.005	Muy Bajo
R08	Excesos en los plazos de entrega	Estimación de tiempos errónea	0.3	0.1	0.03	Muy Bajo
R09	Disconformidad del comitente	Requisitos capturados inexactamente	0.3	0.7	0.21	Moderado
R10	Modificaciones presupuestarias	Cambios macroeconómicos del país / Nuevos requerimientos	0.4	0.5	0.2	Moderado
R11	Insatisfacción del usuario final	Análisis del estado operativo de la organización defectuoso	0.3	0.4	0.12	Moderado

R12	Resultados inconsistentes	Mala utilización de los usuarios finales	0.15	0.8	0.12	Moderado
R13	Rotación de personal	Poca motivación / Condiciones laborales mala o inferiores al promedio del rubro	0.1	0.1	0.01	Muy Bajo
R14	Resistencia al cambio	Estudio de factibilidad técnica erróneo / Capacitación al personal defectuosa	0.1	0.2	0.02	Muy Bajo
R15	Cortes inesperados de electricidad	Factores externos del proveedor / Factores internos en la empresa	0.15	0.9	0.14	Moderado

En la matriz anterior se describieron los riesgos encontrados, de los cuales se seleccionaron los considerados más importantes teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia por el nivel de impacto (Pxl). A continuación se observa una matriz que indica según el valor del Tipo de Riesgo será el nivel de amenaza que representa el

riesgo para la empresa.

Análisis cuantitativo

Probabilidad x Impacto	Códigos de los Riesgos
Muy Alto	----
Alto	----
Moderado	R15, R12, R11, R10, R09, R05, R01
Bajo	R04
Muy Bajo	R02, R03, R06, R07, R08, R13, R14

A partir de nivel de amenaza de los riesgos determinados ($P \times I$), con ellos calculados se llevó a cabo un análisis más profundo que sirvió para elaborar sus correspondientes planes de contingencia, y el tipo de respuesta que debe activarse en caso de su ocurrencia.

Para la sección siguiente solo se van a considerar los riesgos que en este caso tendrían un mayor impacto (los Bajos y Moderados) del cuadro superior.

Plan de respuesta

A continuación se detalla el plan de contingencia para los riesgos. El tipo de respuesta a un riesgo puede ser “Mitigar”, “Evitar” o “Aceptar”. Se considera un plan de mitigación o evasión cuando la probabilidad de ocurrencia y nivel de impacto son altos. Se considera un plan de aceptación cuando la probabilidad de ocurrencia y nivel de impacto son bajos.

Tipo de Respuestas considerados:

- Evitar, Mitigar, Transferir
- Explotar, Compartir, Mejorar
- Aceptar

Código del Riesgo	Respuesta	Plan de Contingencia
R04	Mitigar	Implicar en mayor medida al comitente, o bien, personal interno de importancia y con conocimiento en los procesos que pueda validar los resultados parciales del relevamiento, para tener un proceso incremental.
R01	Mitigar	Establecer condiciones en el contrato que indiquen que los requerimientos una vez aprobados no se pueden cambiar, caso contrario deberá establecerse un nuevo presupuesto.
R05	Evitar	Establecer en el contrato una cláusula de cancelación de proyecto, en la cual se establezca una multa del 60% del monto total acordado.
R09	Evitar	Realizar una captura de requisitos completa y detallada. Realizar reuniones con el comitente en caso de ser necesario para aclarar dudas.
R10	Mitigar	Reacomodar los costos teniendo en cuenta la información que aporta la factibilidad financiera. Otra opción sería contar un respaldo financiero, que en caso de necesitarlo, recurrir al mismo.

R11	Mitigar	Realizar un análisis del estado operativo de la organización, y las capacitaciones correspondientes.
R12	Mitigar	Realizar capacitaciones para el manejo correcto del sistema.
R15	Mitigar	Disponer de un Sistema de alimentación ininterrumpida, en inglés <i>uninterruptible power supply</i> (UPS).

Al ser el ‘*Chaos Report*’ un informe anual con una larga trayectoria en el ámbito de los proyectos IT, se lo consideró como un buen punto de partida para realizar la captura de los riesgos posibles. Además, se lo utilizó para asignar los valores de probabilidad de ocurrencia y ponderación del impacto.

Capítulo 7: Marco Legal e Impacto Ambiental

Este apartado contiene la descripción y el análisis de las principales normas y regulaciones aplicables a la actividad propuesta que puedan llegar a tener impacto ambiental o legal. Por otro lado, junto al análisis de las normas se efectúa una apreciación objetiva de las implicancias prácticas que cada una puede tener para el accionar del sistema propuesto como solución.

Es importante mencionar que el presente capítulo no pretende ser una recopilación o enunciación de normas existentes que, si bien se encuentran vigentes, representan escasa relevancia práctica para la operatoria de la empresa seleccionada y en muchos casos carecen de incidencia para el desarrollo de las actividades. En igual sentido, el capítulo procura asistir a los lectores en la comprensión de la amplia gama de regulaciones con incidencia sobre la protección del ambiente y la tutela de los recursos naturales existentes.

Ley Nacional 25675: Política ambiental nacional

La Ley General del Ambiente (LGA de ahora en adelante) constituye una verdadera norma marco y directriz para la gestión pública del ambiente incluyendo aspectos que hacen a lo procedimental e institucional, como son lo que concierne a la evaluación de impacto ambiental o el acceso a la información, como también las cuestiones referidas a la responsabilidad por el daño ambiental y la obligación derivada de ella respecto del seguro ambiental. La Ley General establece el estándar de calidad ambiental que debe ser respetado por la legislación local - provincia y municipios - y cumplido por cualquier proyecto en territorio argentino más allá de lo que pudiera surgir de la aplicación más específica de normas locales. Asimismo, toda norma de protección, evaluación y gestión ambiental propia del marco regulatorio de una actividad o sector en particular debe también adecuarse a estos presupuestos o estándares de calidad ambiental de la LGA y las restantes normas de presupuestos mínimos.

Bajo esta tutela, la LGA consagra determinados instrumentos de gestión ambiental (dentro del Art.8o), cuya aplicación es obligatoria en todo el territorio de la Nación independientemente de la Provincia o Municipio en el cual se lleve a cabo el proyecto. Estas herramientas de gestión son:

1. El ordenamiento ambiental del territorio
2. La evaluación de impacto ambiental.
3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
4. La educación ambiental.
5. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Entre otras cosas la ley establece:

- Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de la política ambiental. Presupuesto mínimo. Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de Compensación Ambiental.

Estipula que la política ambiental nacional deberá cumplir los siguientes objetivos:

- a) Asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas;
- b) Promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria;
- c) Fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión;
- d) Promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales; e) Mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos;
- f) Asegurar la conservación de la diversidad biológica;
- g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo;
- h) Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal;
- i) Organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la

- población a la misma;
- j) Establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional
 - k) Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para 151 la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental.
-
- La interpretación y aplicación de esta ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política Ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios:
 - Principio de prevención: Las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.
 - Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.
 - Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.
 - Principio de equidad intergeneracional: Los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las

generaciones presentes y futuras.

- Principio de progresividad: Los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.
- Principio de responsabilidad: El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.
- Principio de subsidiariedad: El Estado nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.
- Principio de sustentabilidad: El desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal, que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.
- Principio de solidaridad: La Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.
- Principio de cooperación: Los recursos naturales y los sistemas ecológicos

compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

A su vez, el artículo 23 de la LGA menciona que el cumplimiento de un desarrollo sustentable entre la nación y las provincias, por los que se debe realizar un análisis del decreto vigente en la provincia donde la solución se implementará.

Decreto 4977: Ley ambiental de la provincia de Entre Ríos

La ley provincial de medio ambiente de Entre Ríos propone una categorización de las actividades dependiendo del impacto que estas incurrirán en el medio ambiente, según el artículo 11 de este decreto:

Artículo 11°: Los emprendimientos o actividades se encuadran en tres categorías, a saber:

- Categoría 1: De Bajo Impacto Ambiental, cuando no presentan impactos negativos o, estos sean mínimos, dentro de lo tolerado y previsto por la legislación vigente; ó cuando el funcionamiento del emprendimiento ó actividad involucren riesgos o molestias mínimos a la población y al ambiente.
- Categoría 2: De Mediano Impacto Ambiental, cuando pueden causar impactos negativos moderados, pudiendo eliminarse o minimizarse sus efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables; ó cuando el funcionamiento del emprendimiento ó actividad constituya un riesgo potencial moderado y en el caso de emergencias o accidentes puedan ocasionar daños moderados a la comunidad, al ambiente o a los bienes materiales.
- Categoría 3: De Alto Impacto Ambiental, cuando pueden presentar impactos

ambientales negativos significativos, contemple ó no el proyecto medidas de prevención ó mitigación; ó cuando el funcionamiento del emprendimiento ó actividad constituya un riesgo potencial alto y en caso de emergencias o accidentes pueden llegar a ocasionar daños graves a la comunidad, al ambiente o a los bienes materiales.

Dadas las implicancias del proyecto, el modelo solución encaja en la categoría 1. Esto es debido a que la solución a implementar consume cantidades de papel tolerables, incluso reduciendo la producción actual en la empresa.

Otro punto a considerar es la adquisición de equipos electrónicos (como computadoras, impresoras) que consumen cantidades altamente tolerables de electricidad.

Si bien las cantidades de papel producido y la energía consumida por la solución no es despreciable, las mismas se encuentran en un rango tolerante.

Para la evaluación del impacto ambiental posible, el decreto propone según los artículos:

Artículo 17º: A los efectos de realizar la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado por el proponente, la Autoridad de Aplicación podrá requerir la asistencia de organismos gubernamentales ó no gubernamentales.

Artículo 18º: Los emprendimientos encuadrados en las Categorías 2 y 3, de acuerdo al procedimiento descrito en el Artículo 13o, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) cuyos contenidos mínimos serán los señalados en el Anexo 3 de esta norma. Si la información presentada en los referidos Estudios fuese insuficiente, la autoridad de Aplicación podrá requerir ampliación en los términos que disponga.

Artículo 19: La Autoridad de Aplicación dispondrá de sesenta (60) días a contar desde la recepción del Estudio de Impacto Ambiental para aprobarlo o rechazarlo.

Artículo 20°: El cómputo de los plazos impuestos a la Autoridad de Aplicación para resolver las peticiones que efectúen los proponentes quedará automáticamente suspendido mientras no estén cumplidos por éstos la totalidad de los requisitos, diligencias o medidas solicitadas; reanudándose el día hábil siguiente al del cumplimiento de las obligaciones pendientes.

Artículo 21°: Como resultado de la Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad de Aplicación emitirá una Resolución en la que manifieste taxativamente la Aprobación ó No Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), con las consideraciones que crea conveniente aportar.

Artículo 22°: Las actividades o emprendimientos encuadrados en las Categorías 2 y 3, que tengan aprobado el EIA quedarán en condiciones de continuar con el trámite de habilitación ante los organismos que correspondan y recibirán el CERTIFICADO DE APTITUD AMBIENTAL.

Debido que la solución se ajusta a lo descrito en la Categoría 1 del Decreto 4977 provincial y que no es necesario según el Art. 22º la tramitación del Estudio de Impacto Ambiental o del Certificado de Aptitud Ambiental.

Capítulo 8: Estudios de Factibilidad

El estudio de factibilidad es una herramienta que utilizamos para definir el grado de cumplimiento que tiene el contexto para llevar a cabo satisfactoriamente las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto.

En el presente capítulo, se describen los estudios de factibilidad desde dos diferentes aspectos: Técnico y Financiero. Los resultados de los estudios realizados nos permitirán concluir la factibilidad del proyecto en base a las dimensiones analizadas.

Factibilidad Técnica

El estudio de factibilidad se enfoca en obtener un entendimiento de la situación actual en cuanto a recursos disponibles, y su disponibilidad para la utilización de los mismos en las necesidades que se espera que tenga el proyecto.

Para este proyecto consideramos fundamentales los recursos que tienen que ver con el uso del sistema para proveer el servicio y quienes lo recibirán. Los factores analizados son los siguientes:

- Tecnología actual
- Edad de los empleados
- Nivel de instrucción formal de los empleados
- Antigüedad de los empleados
- Apoyo del comitente

Tecnología: La tecnología de información a utilizar por el personal será similar a un uso no profesional de un software de ofimática. El personal será debidamente capacitado, y no encontramos pruebas que refuten la rápida aceptación por parte de sus usuarios.

Edad de los empleados: La edad de los empleados promedia los 40 años, con un máximo de 52 años y un mínimo de 30, por lo que consideramos que se podrán adaptar de una manera eficiente a la tecnología propuesta.

Nivel de instrucción formal de los empleados: El nivel de instrucción formal de los empleados es el adecuado. Si bien se encuentran capacitados para operar sistemas

informáticos similares al propuesto como solución, se abordará una capacitación correspondiente al caso.

Consideramos que no tendrán un impacto negativo a nivel de resistencia al cambio, ni a la curva de aprendizaje que propone la correcta utilización del sistema.

Antigüedad de los empleados: La antigüedad de los empleados no supera los 12 años. A lo largo de su trayectoria, supieron adaptarse a los cambios que le proponía la empresa.

Apoyo del comitente: Contamos con el apoyo suficiente y necesario para desarrollar el proyecto. En entrevistas con el decano de la UTN FRCU, se mostró convencido en apoyar nuestras actividades y abierto a compartir toda la información que sea necesaria para avanzar en las diferentes etapas. De la misma forma procedieron los demás altos directivos.

Conclusión

Vemos que según todos los aspectos analizados, el proyecto propuesto, no presume de contratiempos técnicos. Estamos en condiciones de afirmar que el contexto actual se predispone a salvaguardar los riesgos de que, bajo un entorno cambiante, alguno de los aspectos varíe negativamente, debido a que contamos con el apoyo del comitente. Por lo tanto concluimos que el proyecto es viable técnicamente.

Factibilidad Financiera

La factibilidad financiera busca determinar si la empresa puede costear el pago de la puesta en marcha del proyecto en los tiempos y montos establecidos en la planificación. Para esto, primero se analizará en detalle los costos del proyecto, y luego las fuentes de ingreso (ahorros de inversión por alumno egresado en este caso) de la empresa en cuestión, para determinar un plan financiero factible. A continuación, se detalla el costo que conlleva el desarrollo e implementación de la solución.

Costo de mano de obra

A continuación incluimos un cuadro donde se detallan los recursos necesarios, las horas requeridas para cada uno, su costo por hora y el costo total de cada uno.

Nombre	Tasa por hora	Horas de trabajo	Subtotal
project manager	\$ 300,00/hora	88 horas	\$ 26.400,00
analista 1	\$ 130,00/hora	472 horas	\$ 61.360,00
analista 2	\$ 130,00/hora	440 horas	\$ 57.200,00
arquitecto	\$ 250,00/hora	152 horas	\$ 38.000,00
qa1	\$ 120,00/hora	336 horas	\$ 40.320,00
qa2	\$ 120,00/hora	336 horas	\$ 40.320,00
desarrollador 1	\$ 150,00/hora	896 horas	\$ 134.400,00
desarrollador 2	\$ 150,00/hora	816 horas	\$ 122.400,00
desarrollador 3	\$ 150,00/hora	648 horas	\$ 97.200,00
desarrollador 4	\$ 150,00/hora	624 horas	\$ 93.600,00
administrador de infraestructura 1	\$ 180,00/hora	310 horas	\$ 55.800,00
administrador de infraestructura 2	\$ 180,00/hora	256 horas	\$ 46.080,00
especialista pedagógico 1	\$ 150,00/hora	360 horas	\$ 54.000,00
Costo Total de mano de obra			\$ 867.080,00

Costo de materiales

Para la implementación de la solución se deberán adquirir 3 computadoras que utilizan los entrevistadores para acceder al sistema y un servidor que será el encargado de ejecutar los componentes de software.

Nombre del recurso	Detalle	Unidades	Costo unitario	Subtotal
Servidor	<ul style="list-style-type: none"> • 8 GB de Memoria RAM • Capacidad de extender la Memoria RAM hasta al menos 16GB • Disco duro de almacenamiento de al menos 500GB a 7200 RPM • Contar con un puerto para salida de video HDMI • Poseer al menos 2 puertos PCI express para el agregado de recursos • Conector de red Ethernet 	1	\$ 37.000,00	\$ 37.000,00
Laptop	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla 17 pulgadas - FullHD • Intel i5 de 7ma generación • 1 TB de almacenamiento • 8 GB de RAM - DDR4 	3	\$ 28.800,00	\$ 86.400,00
Costo Total de materiales				\$ 123.400,00

Costo total

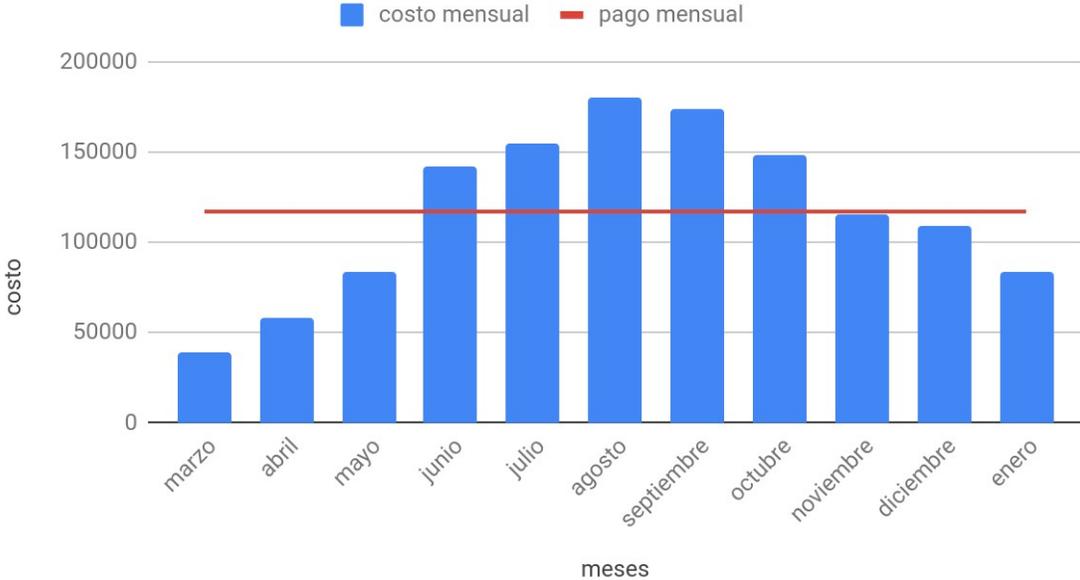
Nombre	Costo
Costo de mano de obra	\$ 867.080,00
Costo de materiales	\$ 123.400,00
Ganancia	\$ 297.144,00

Costo Total del proyecto	\$ 1.287.624,00
---------------------------------	------------------------

El *costo total* del proyecto es de \$ 1.287.624,00 (un millón doscientos ochenta y siete mil seiscientos veinticuatro pesos argentinos). Dada la cantidad de meses durante los que se extiende el proyecto y la distribución del costo durante cada mes, consideramos que el proyecto se podría pagar mediante una cuota fija. El valor de la cuota surge de dividir el costo total sobre la cantidad de meses de duración del proyecto (11), dando como resultado una cuota de \$ 117.057,00 pesos argentinos.

En la siguiente gráfica se puede observar cómo se distribuye el costo del proyecto (pesos argentinos) por cada mes. También se puede observar una línea constante que representa los pagos fijos que se deben realizar durante cada mes.

Costos de proyecto



Ingresos de la empresa

Se analiza la posibilidad de financiación del proyecto con el capital disponible por parte de la empresa analizando el ingreso estimado con datos públicos obtenidos en el informe anual de gestión de la misma.

Concepto	Descripción	Monto mensual
----------	-------------	---------------

Producidos propios	A partir de diferentes actividades/servicios ofrecidos a terceros se generan ingresos extra. Tomando los datos anualizados la Figura 1 se plantea el monto mensual estimado de entrada de dinero por este concepto.	\$ 200.000,00
Retorno de plazos fijo en banca	Son pagos de intereses que el banco donde la facultad posee sus ahorros le otorga al colocar en un plazo fijo de vencimiento mensual \$ 2.000.000 (dos millones de pesos argentinos - como se indica en la Figura 2) a una tasa esperada de al menos 3 % promedio mensual.	\$ 60.000,00
Ingreso mensual estimado		\$ 260.000,00

Se presenta a continuación información comunicada por decanato de la facultad en el corriente año, como informe anual del balance administrativo que avalan los números indicados anteriormente.

Figura 1- Evolución de ingresos por producidos propios en el periodo 2010/18

MÁXIMO HISTÓRICO EN PRODUCIDOS PROPIOS

Expresado en valores nominales

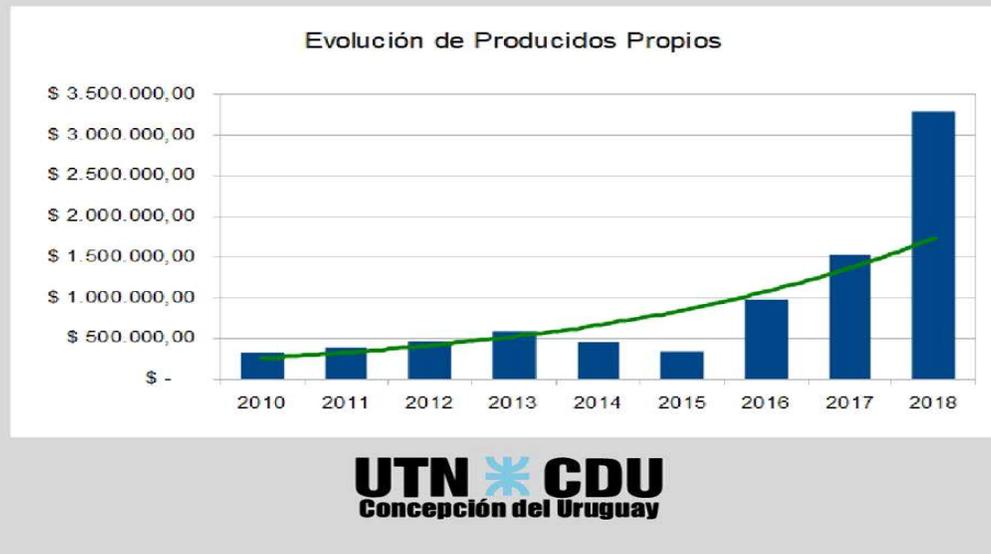


Figura 2 -Reinversión de ahorros a plazo fijo mensuales

Plan de pagos

Para la realización del proyecto se requiere el monto total de \$ 1.287.624,00 (un millón doscientos ochenta y siete mil seiscientos veinticuatro pesos argentinos) y con una duración de 11 meses ubicados entre Marzo de 2018 hasta Febrero de 2019 inclusive.

Es decir, que se propone el pago de dicho monto en 11 cuotas para solventar la totalidad de proyecto, a pagar entre los primeros 10 días hábiles de cada mes por un monto de \$ 117.057,00 pesos argentinos.

Conclusión

A partir de los análisis hecho anteriormente, se concluye que este proyecto es viable financieramente ya que la empresa tiene la liquidez para absorber el gasto.

La empresa cuenta con ingresos de aproximadamente \$260.000,00 mensuales y la cuota establecida en el plan de pago es de \$ 117.057,00. Estableciendo este plan de cuotas fijas, el mismo deja un amplio margen de ingresos disponibles para la empresa, ya que dicha cuota alcanza el 45% del monto de ingreso mensual.

Dicho esto, la empresa no necesitará contar con ningún préstamo externo para llevar adelante el proyecto, con lo cual no se generará deudas en la misma.

Conclusión del proyecto

El presente trabajo inició durante el año 2018 como propuesta para la cátedra Proyecto Final de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional de Concepción del Uruguay de la Universidad Tecnológica Nacional.

Mediante el desarrollo del presente proyecto hemos tenido la oportunidad de acercarnos a la experiencia más cercana posible desde lo académico a proyectos que debamos llevar a cabo en nuestro ámbito profesional. Integramos conocimientos adquiridos e interactuamos con mayor rigor en aspectos tales como: las condiciones dispuestas como fechas límites, diferentes grupos de trabajo conformados de manera aleatoria, con personas de dinámica y personalidades variadas que debían lograr generar sinergia. La complejidad inherente de la problemática elegida nos ha permitido enfrentarnos a desafíos que han hecho destacar tanto nuestras fortalezas como reconocer nuestras debilidades, otorgándole a esta experiencia un beneficio invaluable a nuestras condiciones como futuros Ingenieros en Sistemas de Información.

Esta asignatura, como última y de mayor trascendencia en el ocaso de la carrera, fue para nosotros un pilar fundamental en la finalización de nuestra experiencia académica. Integró los conocimientos y habilidades adquiridas en nuestros años formativos previos, posibilitando una visión holística de la carrera y del desenvolvimiento futuro como profesionales.

Referencias bibliográficas

P.M.I. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK Guide)* (5ta ed.). Project Management Institute, Inc. <https://www.pmi.org/>

Poder Legislativo de la Provincia de Entre Ríos. (11 de 12 de 2009). Decreto 4.977/2009

- Decreto de Gestión Ambiental.
http://www.entrerios.gov.ar/ambiente/ambiente_flujograma/descargas/DECRETO_4977.pdf

Poder Legislativo Nacional. (6 de 11 de 2002). Ley 25.675 - Política Ambiental Nacional.
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>

S.A.O. (s.f.). Sostenibilidad e impacto ambiental.
<http://www.fao.org/3/a0323s/a0323s05.htm>

Glosario

Definiciones de etapa de análisis

- **Alumno en actividad académica:** aquel que está en condición regular o lo estuvo como máximo hace 3 años.
- **Situación académica:** calificaciones de exámenes parciales, globalizadores, finales, trabajos prácticos y conceptuales
- **Intervenir:** ayudar al alumno para disminuir su riesgo.
- **Atender:** analizar lo que expresa el alumno.
- **Alumno en riesgo:** Es aquel que muestra conductas y/o atraviesa por situaciones que vuelven muy probables su deserción. Actualizando los datos continuamente se podrá ir encontrando de forma cada vez más efectiva cuáles alumnos necesitan atención.
- **CONCRETAR:** Programa de Asistencia y Apoyo para la Graduación, este consiste en contactar alumnos que no se han inscripto a una cursada o un examen en al menos 6 meses, que tiene pendientes proyecto final y menos de 5 materias, con el fin de entender motivarlos a terminar la carrera.

Estados de entidades de modelo solución

Alumno

Regular: Todos los alumnos que tienen una Solicitud en estado distinto de Pendiente pactar entrevista, Entrevista pactada o Seguimiento.

Tratamiento: Todos los alumnos que tienen una Solicitud en estado igual a Pendiente pactar entrevista, Entrevista pactada o Seguimiento

No tratar: Todos los alumnos que han explicitado el deseo de no ser tratados

Solicitud

Pendiente pactar entrevista: Estado inicial de la solicitud; o cuando se vence el estado de Seguimiento. Deben pactar entrevista.

Entrevista pactada: Todas aquellas Solicitudes que tengan una Entrevista en estado Pendiente.

Seguimiento: Todas aquellas Solicitudes que tuvieron una Entrevista en estado Asistió y la fecha actual es menor a la fecha de entrevista más el tiempo de seguimiento establecido.

Terminada: Todas aquellas Solicitudes que se dieron por finalizadas por el Entrevistador y todos sus Problemas tiene el campo Solucionado verdadero.

Problema sin solución: Todas aquellas Solicitudes que se dieron por finalizadas por el Entrevistador y tienen al menos un Problema con el campo Solucionado falso.

Desestimada: Todas aquellas Solicitudes cuyo problemas fueron rechazados por el Entrevistador o cuando el alumno explicita que no desea ser tratado.

Entrevista

Pendiente: Todas aquellas Entrevistas pactadas.

Faltó: Todas aquellas Entrevistas en las que el Entrevistador cargó la falta del Alumno.

Asistió: Todas aquellas Entrevistas en las que el Entrevistador cargó resultados.

Baja: Todas aquellas Entrevistas en las que el Alumno se dió de baja.

Postergada: Todas aquellas Entrevistas cuya fecha a realizarse fueron modificadas por el Entrevistador o el Alumno.

Pedido de ayuda

Recibido: Todos aquellos pedidos en estado inicial que aún no han sido evaluados por el validador de pedidos de ayuda.

Aceptado: Todos aquellos pedidos que han sido aceptados por el validador de pedidos de ayuda.

Rechazado: Todos aquellos pedidos que han sido rechazados por el validador de pedidos de ayuda.

Cursada

Inscripto: Todas aquellas cursadas en estado inicial, cuando aún no se ha comenzado la cursada.

Dado de baja: Todas aquellas cursadas en las que el alumno ha pedido la baja

Cursando: Todas aquellas cursadas que se encuentran cursando actualmente los alumnos.

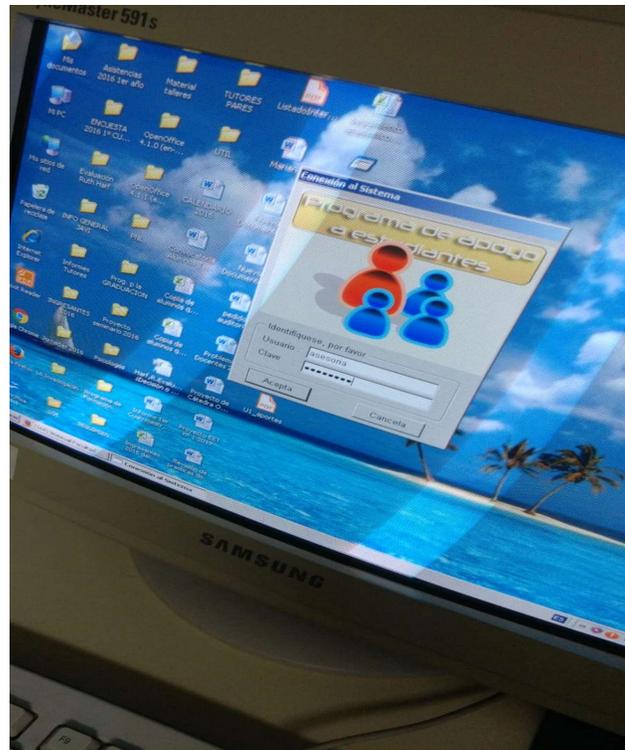
Libre: Todas aquellas cursadas que no cumplen con los requisitos mínimos de regularización.

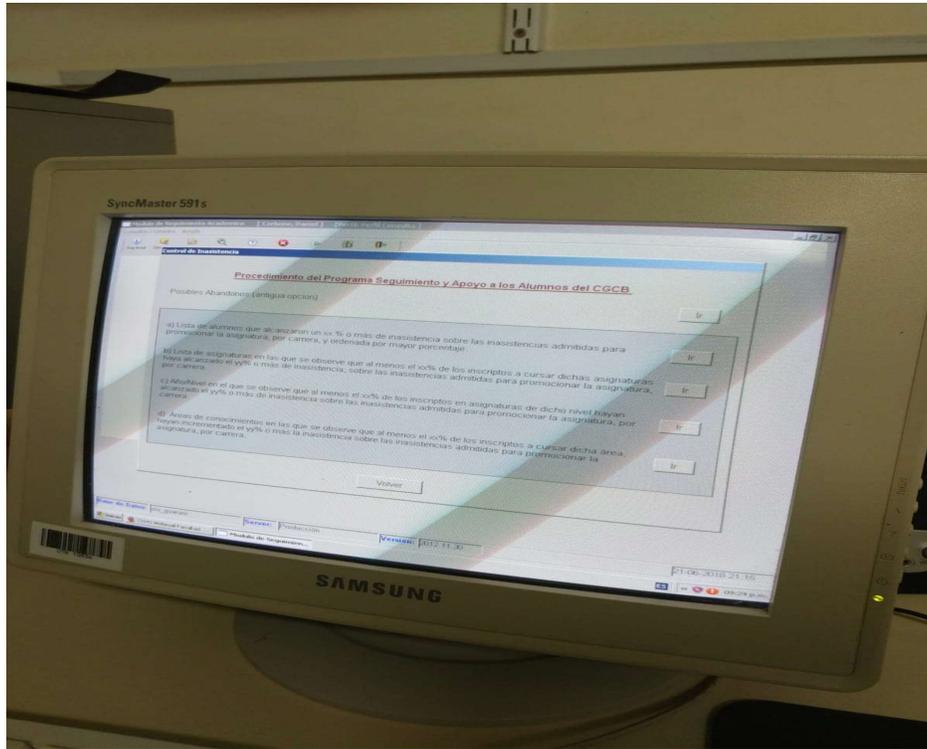
Regular: Todas aquellas cursadas que cumplen con los requisitos mínimos de regularización.

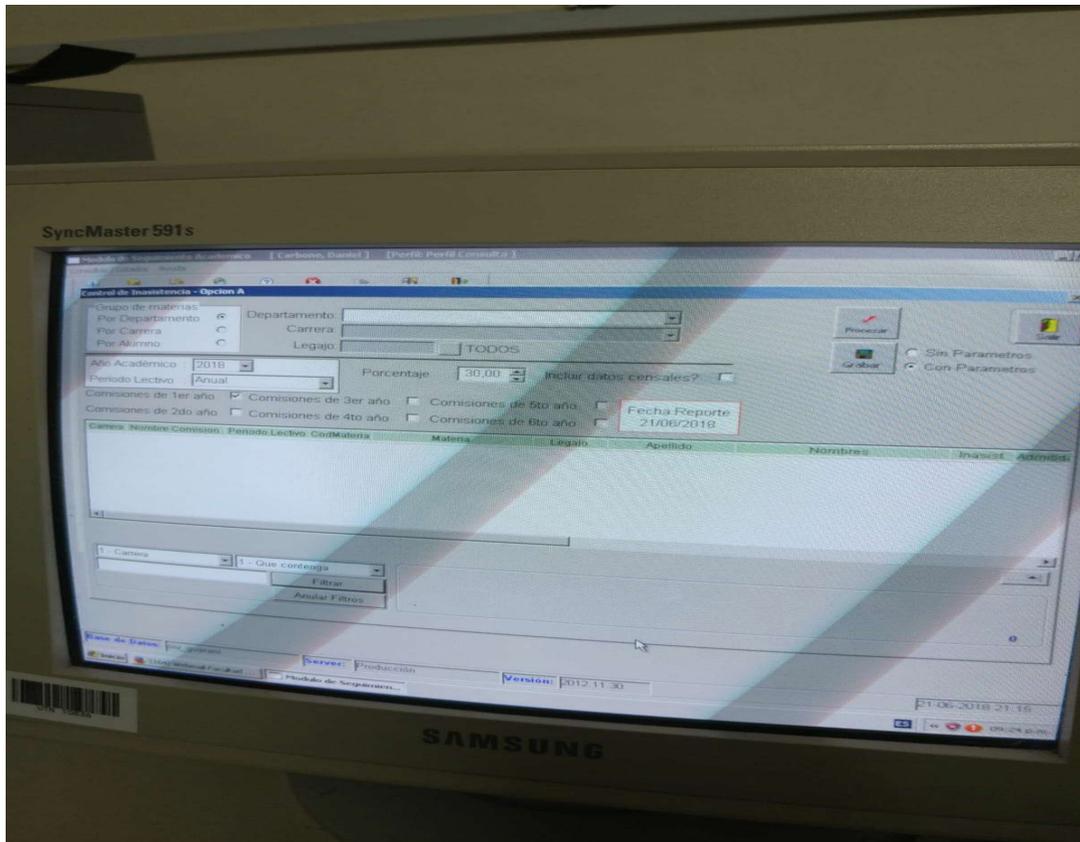
Aprobado: Todas aquellas cursadas que cumplen con los requisitos mínimos de aprobación.

Anexos

Anexo 01: Fotos del programa de escritorio Programa de apoyo a estudiantes







Anexo 02: Link del formulario Registro de Alumnos Tutorados

<https://docs.google.com/forms/d/1dO8FuGtuLcy1JKLOpbHt2vNrykY9DA8J9CC6qCCjyU/viewform>

Anexo 03: Estadísticas Censo Alumnos

Ingeniería en Sistemas de Información

Cursando por Cohorte		Año		Cantidad		Año		Cantidad		Año		Cantidad			
2011	63	2012	60	2013	51	2014	40	2015	34	2016	29	2017	28	2018	0
2012	49	2013	46	2014	37	2015	30	2016	30	2017	22	2018	0		
2013	36	2014	37	2015	30	2016	30	2017	22	2018	0				
2014	31	2015	30	2016	30	2017	22	2018	0						
2015	25	2016	30	2017	22	2018	0								
2016	17	2017	22	2018	0										
2017	9	2018	0												
2018	0														

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INGRESANTES	63	65	57	49	66	63	63
CANT.TOTAL DE ALUMNOS	279	288	289	268	270	280	288
EGRESADOS	22	17	11	22	29	11	13

Año	Cantidad
2014	46
2015	36
2016	33
2017	28
2018	0

Año	Cantidad
2015	64
2016	43
2017	39
2018	0

Año	Cantidad
2016	64
2017	46
2018	0

Año	Cantidad
2017	62
2018	0

Ingeniería Electromecánica

Cursando por Cohorte		Año		Cantidad		Año		Cantidad		Año		Cantidad			
2011	65	2012	77	2013	50	2014	39	2015	33	2016	29	2017	28	2018	0
2012	53	2013	51	2014	42	2015	37	2016	35	2017	30	2018	0		
2013	44	2014	42	2015	37	2016	35	2017	30	2018	0				
2014	40	2015	37	2016	35	2017	30	2018	0						
2015	39	2016	35	2017	30	2018	0								
2016	34	2017	30	2018	0										
2017	27	2018	0												
2018	0														

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INGRESANTES	65	77	50	57	67	59	78
CANT.TOTAL DE ALUMNOS	233	288	294	297	301	298	324
EGRESADOS	3	17	18	15	21	19	16

Año	Cantidad
2014	57
2015	43
2016	37
2017	34
2018	0

Año	Cantidad
2015	67
2016	49
2017	43
2018	0

Año	Cantidad
2016	59
2017	29
2018	0

Año	Cantidad
2017	78
2018	0

Ingeniería Civil

Cursando por Cohorte							
Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad
2011	42	2012	52	2013	54		
2012	26	2013	34	2014	43		
2013	19	2014	30	2015	38		
2014	16	2015	28	2016	36		
2015	16	2016	27	2017	33		
2016	16	2017	27	2018	0		
2017	10						
2018	0						

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INGRESANTES	42	52	54	55	49	79	89
CANT.TOTAL DE ALUMNOS	194	210	219	233	228	257	288
EGRESADOS	12	19	20	18	22	16	16

Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad
2014	55	2015	49	2016	79	2017	89
2015	38	2016	34	2017	53	2018	0
2016	29	2017	30	2018	0		
2017	24						
2018	0						

Licenciatura en Organización Industrial

Cursando por Cohorte							
Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad
2011	34	2012	30	2013	31		
2012	24	2013	22	2014	24		
2013	21	2014	22	2015	20		
2014	19	2015	19	2016	19		
2015	12	2016	14	2017	11		
2016	8	2017	9	2018	0		
2017	3						
2018	0						

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
INGRESANTES	34	30	31	39	35	45	34
CANT.TOTAL DE ALUMNOS	122	127	122	127	123	140	124
EGRESADOS	9	9	16	10	15	8	5

Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad	Año	Cantidad
2014	39	2015	35	2016	45	2017	34
2015	22	2016	25	2017	24	2018	0
2016	18	2017	21	2018	0		
2017	17						
2018	0						