

Trabajo Final - Objetos II

Supone que pertenecés a una empresa de desarrollo de software de primer orden mundial. Una tarde te llaman a una reunión urgente. Tu jefe explica que la Universidad Nacional de Quilmes contrató a tu empresa para desarrollar un sistema de uso interno. El mismo debe permitir llevar un control general sobre los distintos sectores del establecimiento.

La universidad dicta distintas carreras, cada una de las cuales debe tener su correspondiente acceso al sistema. Además, existen áreas dentro de la universidad, las cuales agrupan un conjunto de materias, y son transversales a las carreras, es decir, materias de un área pueden dictarse en distintas carreras.

A continuación, se detalla cada una de las partes que componen la universidad y deben ser tenidas en cuenta para la implementación del sistema.

1 - Carreras y planes de estudios

Como se mencionó, la universidad tiene carreras; las mismas poseen uno o varios planes de estudios en vigencia. En un plan de estudios se indican las materias que conforman el mismo y el orden orientativo en que los alumnos deben ir cursando y aprobando las materias.

Se mantiene también correlatividad entre las materias. Que una o varias materias sean correlativas de otra, significa que se deben haber aprobado la/s materia/s correlativa/s. Por ejemplo: para que un alumno pueda cursar la materia Análisis II, debe tener aprobada la materia Análisis I.

Además, en un plan de estudio pueden existir materias obligatorias, complementarias y complementarias optativas. En una misma carrera, pueden coexistir varios planes de estudio simultáneamente. En un momento dado puede haber 2 o más planes de estudios vigentes, y alumnos cursando materias en cada uno de ellos.

Para recibirse, un alumno debe primero aprobar todas las materias obligatorias, para luego poder acceder a las materias complementarias. De las complementarias optativas, se puede elegir una cantidad de materias, que varía según la carrera. De esta forma, el alumno puede especializarse en diferentes ramas.

Un nuevo plan de estudio, puede crearse con materias existentes, o materias nuevas. En ambos casos, las correlatividades y el orden de cursadas sugerido, puede diferir de un plan de estudio a otro que cuenta con las mismas materias. Es decir, las correlatividades y órdenes de sugerencias de son propios de cada plan de estudio y no se comparten entre los distintos planes.

1.1- Áreas

Las áreas dentro de la universidad, tienen la finalidad de agrupar materias. Cada materia pertenece sólo a un área. Cada área cuenta con un director de la misma (docente además de la universidad).

Un área, agrupa a los docentes pertenecientes a la misma, cada docente pertenece a un y sólo un área, y se supone que puede dictar sólo materias de ésta. Cabe aclarar, que en su historia dentro de la

universidad, un docente puede haber dictado materias de distintas áreas, pero en períodos de tiempo disjuntos, es decir, tuvo que haber habido un pase de un área a otro.

El sistema debe poder brindar información de las distintas áreas de la universidad, de sus materias actuales y sus materias y profesores en una fecha dada. Esto quiere decir que si un profesor durante el año 2010 perteneció al área de bioquímica y en el año actual pertenece al área de sistemas, se debe poder contar con dicha información.

Los pases de docentes de un área a otro, también deben poder consultarse, ya que guardan información de un consejo formado por autoridades de la universidad que lo aprueban, además de una descripción o solicitud del mismo y obviamente, el docente que lo solicitó, el área origen y destino, y el resultado del mismo: solicitado, en consejo, aprobado, o rechazado.

2- Materias y Cátedras

Una materia se divide en cátedras, cada una de ellas posee un staff formado por:

- un responsable de la cátedra
- un jefe de trabajos prácticos
- uno o varios instructores
- uno o varios colaboradores alumnos

También hay que tener en cuenta que las materias pueden ser anuales o cuatrimestrales. Las primeras duran todo un año, mientras que las últimas duran un cuatrimestre. En caso de equivalencias, puede ser que dos materias semestrales cubran una anual.

Cada materia tiene un programa, el cual detalla los temas que se darán en la misma.

Otra cosa que se desea poder manejar, son los requisitos de cada materia. Se entiende como requisitos, al equipo extra que una materia puede llegar a necesitar, como pueden ser: computadoras, elementos de laboratorio, proyector, etc.

Cada materia tiene créditos, la cantidad de créditos se calcula teniendo en cuenta la dificultad de la materia y la cantidad de horas por semana.

La materia tiene un único profesor titular, que es quien dicta los teóricos a los que asisten todos los alumnos inscriptos en la materia.

De los profesores se conoce: un legajo (distinto al de los alumnos), nombre/s, apellido/s, dni, telefono de linea, teléfono celular, email, estado civil, sexo, dirección, titulo/s si es que poseen, carrera/s en curso.

Una cualidad especial que tienen los profesores es que además pueden ser alumnos. Solo hay una restricción: un profesor no puede ser alumno de su misma cátedra. Se debe poder conocer si los profesores son alumnos.

Al igual que con todos los aspectos del sistema, el staff de una cátedra puede ir variando a lo largo del tiempo, y se debe tener constancia del estado del mismo en cualquier fecha. Puede consultarse al sistema por el staff completo de una materia ya sea en la actualidad o en una fecha anterior a la actual.

Los alumnos pertenecen a una sola cátedra, no pueden inscribirse en un mismo cuatrimestre en más de una cátedra de la misma materia. Al igual que con el staff, debe ser posible acceder a la información referida a los alumnos de una cátedra, ya sea en la fecha actual así como en cuatrimestres anteriores.

Las materias pueden o no ser promocionables. Una materia se promociona cuando los parciales promedian 7 o más y cada uno tiene una nota de 6 o superior; aunque existen materias en las que el examen final es obligatorio.

Las consultas que se pueden realizar son:

- listado de alumnos inscriptos
- porcentaje de presentismo de un alumno en particular (sobre el total de clases del cuatrimestre en cuestión)
- notas de parciales de uno alumno en particular
- promedio de notas de los alumnos
- cantidad de alumnos inscriptos y aprobados, desaprobados, pendientes de aprobación
- los alumnos que promocionaron la materia.

2.1- Trabajos Prácticos

Cada cátedra cuenta con trabajos prácticos (en adelante TP) propios, cuyo responsable es el jefe de trabajos prácticos.

Existen TP entregables, y pueden tener modalidad individual o grupal. El sistema debe poder identificar el tipo de TP (individual o grupal), el o los alumnos que lo entregan, una fecha de límite de entrega y una fecha real de entrega del mismo, las correcciones, y la nota del TP. Además, el docente que lo corrige, tiene la posibilidad de poner a cada TP, una nota numérica y un comentario por cada ejercicio resuelto.

2.2- Evaluaciones

Cada cátedra, además de los TP, puede tomar evaluaciones parciales y finales. De los parciales y finales se debe registrar: el título (ej.: objetos2-parcial1), la fecha, el alumno que lo entrega y la nota asociada. Un parcial es una evaluación tomada en el transcurso del cuatrimestre. En cambio un final se toma fuera del tiempo establecido para el cuatrimestre. Existen dos tipos de exámenes finales, libre e integrador. En ambos se evalúan todos los temas de la cátedra. Un examen libre se puede rendir solo dos veces al año (antes de comenzar cada cuatrimestre) mientras que los integradores se rinden al final de cada cursada, luego de haber aprobado los parciales. Es requisito haber aprobado todos los parciales para tener acceso al examen integrador.

En las materias que no son promocionables, el examen final es obligatorio.

Es importante aclarar, que los datos de cursadas en cuatrimestres anteriores (histórico) no pueden ser modificados.

3- Alumnos

Cada año, la universidad recibe un alto número de inscriptos. El sistema debe permitir registrar las inscripciones de los mismos, y asignar un número de legajo a cada uno de ellos.

Los datos que se deben registrar de los alumnos son: nombre/s, apellido/s, teléfono de línea, celular, e-mail, dirección, estado civil, sexo.

Existe un curso de ingreso común a todas las carreras de la universidad y que cada alumno debe aprobar para poder inscribirse a las materias. Una vez que un alumno aprobó el curso de ingreso, puede inscribirse en otras carreras en el futuro y comenzar a cursar sin necesidad de volver a realizar el curso de ingreso.

Cada nuevo alumno puede inscribirse en más de una carrera y dentro de cada carrera posee un número de legajo distinto; obviamente los datos personales son únicos. Una vez que el alumno posee un número de legajo y aprobó el curso de ingreso, se le permite acceso al subsistema de inscripciones a las materias/cátedras. Dicho subsistema es parte del sistema global a desarrollar.

A principios de cada cuatrimestre, los alumnos se inscriben en las materias que desean cursar, en caso de que dicha materia tenga un cambio de horarios, aulas, día de cursada, se le envía automáticamente un email cada alumno inscripto, para notificar dicha situación.

Un alumno puede inscribirse en materias de carreras a las que pertenece. Luego de seleccionar una materia, se debe elegir una cátedra (las cuales tienen un número máximo de inscriptos). El sistema debe restringir una inscripción que no corresponda, ejemplos:

- inscripción de un alumno en una materia sin tener aprobada una o varias correlativas de esta
- el cupo máximo de inscriptos ya se encuentra cubierto
- el alumno no es regular
- los horarios y días de cursada se superponen.

3.1 Regularidad de Alumnos

Un alumno es regular mientras no tenga más de 6 ausentes y apruebe 2 o más materias por año. En caso de no cumplir con las condiciones anteriores, el alumno queda “libre”.

La oficina de alumnos tiene la capacidad de otorgar licencias a los alumnos, las cuales liberan al mismo de la obligación de cumplir los requisitos de regularidad (solo debe aprobar 1 materia en el año en que se le otorga). Solo se puede pedir una licencia por año y un total de 6 para toda la carrera. Para volver a tener el estado de alumno regular, el alumno debe completar un formulario que tiene que firmar el director de la carrera en que haya quedado libre.

4- Oficina de alumnos

La oficina de alumnos, también cumple otras funciones tales como cambiar alumnos de cátedras o cursos, entregar analíticos y dar equivalencias. Para que una equivalencia sea aprobada debe estar firmada por el profesor encargado de la materia. El sistema debería poder ver (y buscar) todos los

tramites de equivalencia en los cuales se destaca: el nombre de la materia de la carrera, el nombre de la materia equivalente, el alumno que inicio el tramite, el nombre del profesor titular de la materia en el momento del inicio del tramite y si fue aprobado, rechazado o se encuentra en tramite.

Otra tarea de la oficina de alumnos es entregar fojas. Una foja es una constancia donde se encuentran el total de materias cursadas por un alumno, las calificaciones respectivas de cada una y el coeficiente. El coeficiente se calcula con la siguiente ecuación:

$$\text{Coeficiente} = (\text{P promedio} / 2) + [(\text{TCC} - \text{TCF}) / \text{TCC}] * 5$$

Donde:

Promedio: sumatoria de notas (incluyendo los aplazos) / cantidad de materias con cursada finalizada (incluyendo las reprobadas; no incluye ausentes).

TCC: Total de créditos de la carrera.

TCF: Total de créditos que faltan para concluir la carrera.

Una o dos semanas antes de comenzar el cuatrimestre, la universidad publica los coeficientes de los alumnos.

5- Tutorías

Un alumno puede solicitar becas , aquellos que están cursando el último año de las carreras, además, pueden pedir pasantías. Cada alumno puede tener sólo una beca o pasantía.

En el caso de las becas, deben renovarse cada año, tienen un nombre asignado y es necesario manejar la fecha de inicio y fin. También se conoce los alumnos que la tienen y el monto que se paga por mes.

Las pasantías solo duran un año, si el alumno no llega a recibirse al finalizar ese año, pierde la pasantía y no se puede renovar. De las pasantias se conoce el nombre de la empresa que la otorga, la fecha de inicio y finalizacion y el alumno que la tiene.

Tanto las becas como las pasantias se deben registrar y se debe poder buscar becas o pasantias de otros años.

6- Operaciones del sistema

El sistema debe manejar todos los aspectos mencionados. A modo orientativo, se enumeran algunas de las operaciones que no deberían faltar:

- Crear una carrera, con su plan de estudio, el orden de cursadas sugerido, y las correlatividades de las materias
- ABM de áreas y profesores
- ABM del staff de una cátedra
- Crear TP's, evaluaciones integradoras y finales
- ABM alumnos
- Dar licencias a alumnos

- Calcular el coeficiente de un alumno
- Permitir organizar trabajos prácticos y sus entregas. De cada trabajo práctico necesita saber el nombre, los temas incluidos, la fecha de inicio y la fecha de entrega.
- Obtener aquellos alumnos que han aprobado las entregas de un tema específico.
- Obtener por cada entrega aquel alumno que obtuvo el mayor puntaje, y en caso de que hayan sido varios con el mismo puntaje el desempate estará basado primero en la fecha de entrega y de persistir en el orden alfabético de sus apellidos y nombres.
- Obtener el promedio de calificaciones por todas los trabajos prácticos.