

RIO GALLEGOS, **02 JUN. 2003**

V I S T O:

El Expediente N° 16.250/02 de la Unidad Académica Río Gallegos; y

CONSIDERANDO:

Que a fs. 32 obra propuesta: Pautas y criterios mínimos de contenidos y presentación de Proyectos de Software de las carreras Analista de Sistemas y Licenciatura en Sistemas;

Que la propuesta es presentada por los Prof. Sandra CASAS, Daniel LAGUIA y Osiris SOFIA y cuenta con el consenso de todos los docentes de la carrera;

Que los docentes que formulan la propuesta tienen experiencia en tutorías y evaluación de proyectos de software;

Que la propuesta se encuentra correctamente fundamentada;

Que los objetivos de la propuesta apuntan a mejorar la calidad y rendimiento de los proyectos, las tutorías y evaluadores de los mismos;

Que la propuesta cuenta con el aval de la Dirección del Departamento Ciencias Exactas y Naturales y la Secretaría Académica;

Que obra Despacho N° 078/03 de la Comisión de Extensión, Biblioteca y Reglamento recomendando aprobar la propuesta: Pautas y criterios mínimos de contenidos y presentación de Proyectos de Software de las carreras Analista de Sistemas y Lic. en Sistemas como asimismo establecer como Anexo lo obrante a Fs. 32 a 38;

Que fue tratado en Acto Plenario y aprobado por unanimidad;

Que corresponde dictar el instrumento legal respectivo;

POR ELLO:

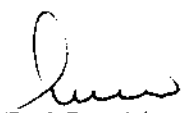
**EL CONSEJO DE LA
UNIDAD ACADEMICA RIO GALLEGOS
A C U E R D A:**

ARTICULO 1°.- APROBAR la propuesta: Pautas y criterios mínimos de contenidos y presentación de Proyectos de Software de las carreras Analista de Sistemas y Lic. en Sistemas cuyo Anexo forma parte integrante del presente.-

ARTICULO 2°.- TOME RAZON: Secretarías Académica, Departamento Ciencias Exactas y Naturales, dese a conocer y cumplido, ARCHIVAR.

Martha Beatriz Carrizo
A/C. Secretaría de Consejo
UNPA-UARG




Prof. Dora López
Decana
UNPA-UARG

ACUERDO

N°

257

ANEXO

Pautas y criterios mínimos de contenidos y presentación de proyectos de software de las carreras Analista de Sistemas y Licenciatura en Sistemas.

El presente documento se ha organizado de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Fundamentos
3. Objetivos
4. Criterios para la carrera Analista de Sistemas
5. Criterios para la carrera Licenciatura en Sistemas
6. Control y Seguimientos de proyectos

1. Introducción

El proyecto fin de carrera es una actividad obligatoria para todo alumno que desee obtener el título de Analista o Licenciado. Pretenden:

- demostrar la integración teórica y práctica de los conocimientos adquiridos en las carreras, en la resolución de problemas concretos
- demostrar la capacidad y habilidad de los alumnos por desarrollar un proyecto en un marco formal y metódico.
- Enfrentar al alumno a una tarea de complejidad superior a la habitual en laboratorios y prácticas a lo largo de sus estudios, obligándole a un estudio bibliográfico, a la obtención de unos resultados y a una evaluación cuantitativa de su esfuerzo.

El proyecto de fin de carrera no es un proyecto en el sentido estricto de la palabra: no hay un incentivo económico inmediato. Esto permite introducir tareas de tipo formativo o de aprendizaje que, no obstante, deben evaluarse cuidadosamente.

El tema objeto del proyecto no requiere más originalidad que el que no esté copiado sino que debe reflejar un trabajo propio del autor. No debe corresponder a "temas abiertos" cuyo desarrollo se decide sobre la marcha, ni confundirse un proyecto de fin de carrera con una mini tesis doctoral (donde los criterios de originalidad científica son esenciales).

En un proyecto fin de carrera es todavía más importante el "¿cómo?" que el "¿qué?". El alumno debe tener muy claro qué está haciendo y por qué lo hace como lo hace. Tanto si él lo decide, como si lo hace su tutor por él, el alumno debe comprender perfectamente todas y cada una de las decisiones y ser capaz de explicarlas.

Una parte esencial del proyecto es la documentación y la presentación final, de las que va a depender fuertemente la nota que alcance. La comunicación del proceso de desarrollo del proyecto y el convencimiento del tribunal que lo evalúe son elementos esenciales de valoración.



Los proyectos de Software se rinden luego que el alumno ha aprobado todas las asignaturas y ha cumplido con la totalidad de los créditos exigidos. Puesto que no es una asignatura, no existen contenidos mínimos, programa ó un régimen de cursado y regularización como en las asignaturas habituales, y por tanto se considera necesario definir lineamientos de trabajo que favorezcan al logro de los objetivos de la actividad. El plan de estudios de las carreras indicadas cita su exigencia sin mayor detalle dejando abierta toda su implementación.

2. Fundamentos

Los proyectos de software de la carrera AdeS y LeS se ponen en marcha a partir del año 1997 y a la fecha se han evaluado 15 alumnos en proyectos de software de AdeS y 1 en Licenciatura de Sistemas. En estos años de dirigir y evaluar proyectos de software se han observado una serie de situaciones que al no estar normadas conducen a inconvenientes tales como:

- Falta de claridad en la diferenciación de proyectos entre ambas carreras
- Disparidad en la calidad de los proyectos
- Criterios de contenido, formato y estructura comunes no definidos o inexistentes en algunos casos
- Ausencia total de informes de avance y situación de los proyectos en curso

Por tanto consideramos necesario normar estas cuestiones, complementando de esta forma el anexo referido al mecanismo para la implementación de proyectos de software, aprobado por acuerdo de CU N° 687/00.

Para la elaboración de la siguiente propuesta se ha solicitado asesoramiento al Dr. Mauricio Marín y al Mg. Gastón Mousqués.

3. Objetivos de la propuesta

- Garantizar un nivel de calidad en los trabajos finales de carreras
- Establecer las diferencias entre los trabajos finales de ambas carreras
- Ofrecer una guía a cumplimentar, tanto para los alumnos como para los tutores.
- Ofrecer una guía a considerar por el tribunal evaluador
- Formalizar un esquema de control y seguimiento válido tanto para alumnos como para tutores que refleje el estado de situación del trabajo.

4. Criterios para la carrera Analista de Sistemas

Todo proyecto de software de la carrera AdeS, deberá tratar sobre un problema "real" (correspondiente a una empresa, institución u organización no ficticia) y deberá contener en su desarrollo, al menos, las pautas indicadas en los apartados denominados: Desarrollo, Presentación-Entrega y Defensa.



Desarrollo

Estudio de Factibilidad

- Definición del problema
- Alternativas de Solución
- Análisis costo / beneficio de las alternativas

Gestión de Proyecto

- Introducción (Alcance y propósito, Objetivos del Proyecto)
- Estimaciones del Proyecto (Datos utilizados para las estimaciones, Técnicas de Estimación, Estimaciones)
- Riesgos del proyecto (Análisis de riesgo, Gestión del riesgo)
- Planificación Temporal (Estructura de descomposición de trabajos del proyecto, Red de tareas, Diagrama Gantt, Tabla de recursos)
- Definición de plan de calidad
- Definición del plan de pruebas
- Recursos del proyecto (Personal, Hardware y Software, Recursos especiales)

Análisis de Requisitos y Diseño (se adoptará el enfoque estructurado o el enfoque orientado a objetos)

Metodología Estructurada

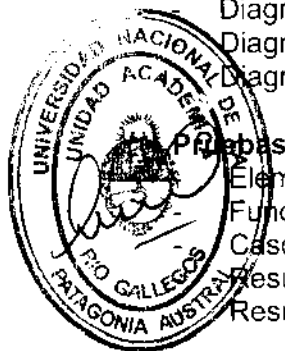
- Modelo ambiental (Declaración de propósitos, Lista de eventos, Diagrama de Contexto)
- Modelo de Comportamiento (DFDs, Diccionario de Datos, Diagrama Entidad Relación, Diagrama Transición de Estados)
- Diagramas de Estructura (Diseño arquitectónico)
- Especificación de Módulos (Diseño procedimental)
- Diseño de BD (esquemas de tablas, normalización)
- Diseño de Interfaz de Usuario

Metodología Orientada a Objetos (UML)

- Especificación de Requisitos
- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Clases, actividad y estados
- Diagramas de Interacción (secuencia y colaboración)
- Diagrama de Despliegue
- Diagrama de Procesos
- Diagrama de Componentes

Pruebas

- Elementos de software a probar (módulos)
- Funciones a probar
- Casos de prueba (caja blanca y caja negra)
- Resultados esperados
- Resultados Obtenidos



Código

- Programas Fuentes
- Programas ejecutables
- Ficheros: Tablas e índices

Manuales

- Manual de Usuario.
- Manual de Instalación

Ingeniería de software

- Cálculo y aplicación de las métricas necesarias.

Conclusiones

Presentación - Entrega

Entrega en CD-ROM

- Copias: 4
- Contenido: Índice (referenciará en un formato apropiado como ser html el contenido del cd), Desarrollo completo, Documento resumen.

Entrega Impresa (documento resumen)

- No debe exceder las 50 hojas
- Copias: 4
- Contenido: Índice, Resumen de cada punto del desarrollo
- Encuadernado y anillado

Formatos

- Archivos del CD: .doc y/o .pdf
- Primer hoja: título del proyecto, autores, tutor, universidad y unidad académica, año.
- Hoja A4, Letra Arial-11, Márgenes 2.5, interlineado sencillo, numeración: inferior - centrada

Defensa

La defensa debe hacer hincapié en el proceso de desarrollo y no en el producto.

Tipo: oral (30-45 minutos)

- Recursos: presentación con cañón o transparencias
- Demostración del software



5. Criterios para la carrera Licenciatura en Sistemas

Los proyectos de software de la carrera LeS podrán ser productos de software o memorias según el / los alumnos (y su tutor) decidan. Para cada modalidad deberá cumplirse con las pautas y criterios mínimos fijados a continuación:

Productos de Software

Estos proyectos deberán tratar sobre un problema "real" cuya naturaleza resida en temáticas relacionadas a las ciencias de la computación y/o tecnología informática. El proyecto corresponderá a alguna de las siguientes áreas:

- Algoritmos, lenguajes y programación
- Ingeniería de software y bases de datos
- Investigación Operativa
- Nuevas tecnologías

Quedan excluidos todos aquellos problemas de gestión administrativa y de sistemas de información organizacionales convencionales.

El tema de los proyectos de software podrá ser propuesto por los tutores.

Estos proyectos deberán contener, al menos lo que se indica en los apartados: Desarrollo, Presentación-entrega y Defensa.

Desarrollo

El desarrollo deberá abarcar principalmente las siguientes fases:

1. Análisis de Requisitos
2. Estudio de Factibilidad
3. Análisis tecnológico
4. Gestión de Proyecto
5. Diseño
6. Pruebas
7. Código
8. Manuales
9. Métricas

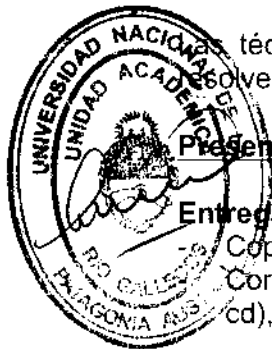
Las técnicas y herramientas aplicadas a cada fase dependerán del tipo de problema a resolver, como así también la profundización de cada etapa.

Presentación - Entrega

Entrega en CD-ROM

- Copias: 4

- Contenido: Índice (referenciará en un formato apropiado como ser html el contenido del cd), Desarrollo completo, Documento resumen



Entrega Impresa (documento resumen)

- No debe exceder las 50 hojas
- Copias: 4
- Contenido: Índice, Resumen de cada punto del desarrollo
- Encuadernado y anillado

Formatos

- Archivos del CD: .doc y/o .pdf
- Primer hoja: título del proyecto, autores, tutor, universidad y unidad académica, año.
- Hoja A4, Letra Arial-11, Márgenes 2.5, interlineado sencillo, numeración: inferior - centrada

Defensa

- Tipo: oral (45-60 minutos)
- Recursos: presentación con cañón o transparencias
- Demostración del software

Memorias

Los temas de las memorias serán propuestos por los docentes habilitados como tutores y de estos elegirán los alumnos. Para esto, los tutores elevarán los temas a la Dirección de Departamento Ciencias Exactas y Naturales y esta se encargará de su publicación. De cada tema no se puede realizar más de una memoria. Por lo tanto una vez que un tema sea seleccionado, se eliminara de la lista de temas.

Solo en este caso, el trabajo es individual y excepcionalmente por un grupo de dos integrantes como máximo. En este caso, deberá ser indicado por el tutor, en su ofrecimiento. (excepción al punto 14, Acuerdo N° 687/00 CU)

Las áreas en las que se circunscribirá el tema de la memoria son:

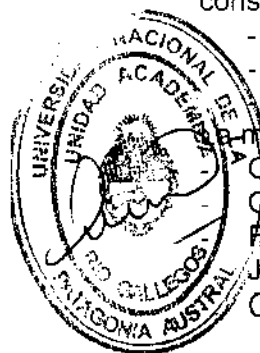
- a) Algoritmos, lenguajes y programación
- b) Ingeniería de software y bases de datos
- c) Investigación Operativa
- d) Informática aplicada

Las memorias son trabajos que resuelven problemas de carácter científico ofreciendo criterios de originalidad, creatividad aun no aplicados y/o poco indagados. El trabajo debe constar de:

- descripción del problema (tema)
- planteo de hipótesis de solución
- demostración de hipótesis

La memoria deberá expresar:

- Originalidad de la perspectiva.
- Objetividad en el manejo y evaluación de la información.
- Fundamentación lógica correcta.
- Justificación adecuada de su postura personal.
- Claridad, precisión y concisión en la redacción y presentación del trabajo.



Estos trabajos deberán cumplir, al menos, con las pautas indicadas en los apartados denominados: Desarrollo, Presentación-entrega y Defensa.

Desarrollo

- Búsqueda, recopilación e indagación de información relacionada
- Definición del problema a resolver, los objetivos, estrategia de solución, metodología, y plan de trabajo.
- Ejecución del plan de trabajo
- Escritura de la memoria

Presentación y Entrega

Entrega Impresa

- Copias: 4
- Cantidad de hojas: máximo 70 – mínimo 50 (una carilla por hoja)
- Contenido: Índice, Resumen (1 carilla), Introducción, Capítulos de contenido, Conclusiones (1 carilla), Bibliografía
- Encuadernado y anillado

Entrega en CD-ROM

- Copias: 4
- Contenido: Índice (referenciará en un formato apropiado como ser html el contenido del cd), Memoria y Registro de las actividades y material consultado

Formatos

- Archivos del CD: .doc y/o .pdf
- Primer hoja: título del proyecto, autores, tutor, universidad y unidad académica, año.
- Hoja A4, Letra Arial-11, Márgenes 3, interlineado sencillo, numeración: inferior - centrada

Defensa

- Tipo: oral (45-60 minutos)
- Recursos: presentación con cañón o transparencias

Control y Seguimiento del proyecto

Durante el desarrollo y transcurso de los proyectos de software de las carreras AdeS y LeS, el tutor tendrá la responsabilidad de establecer un plan de seguimiento y efectuar la supervisión del mismo, en las formas indicadas en los puntos 1 y 2 y de acuerdo se fija en el punto 18, Acuerdo N° 687/00 CU. Los alumnos, al inicio del trabajo, formularán una planificación temporal que será la que utilice el tutor para definir el plan de seguimiento y acompañara la nota de aceptación del tutor.



6.1. Plan de Seguimiento:

De acuerdo a la complejidad del proyecto y la cantidad de integrantes el tutor establecerá un plan de seguimiento. Este plan consistirá en la determinación de al menos tres puntos de control en los cuales los integrantes deberán presentar tareas previamente planificadas en fechas determinadas. Este plan de seguimiento deberá ser entregado al momento que el tutor se notifique (punto 5, Acuerdo N° 687/00 CU) a efectos de que sea incluido en los expedientes correspondientes (punto 4, Acuerdo N° 687/00 CU).

6.2. Informe de Seguimiento

En un plazo no mayor a cuatro días, a las fechas establecidas en el plan de seguimiento, el tutor informará por escrito el estado de situación del proyecto y toda observación que considere pertinente. Este informe será anexado a los expedientes correspondientes.

A efectos de facilitar la tarea del tutor y formalizar este procedimiento, se propone instrumentarlo a través del formulario que a continuación se detalla:

Formulario: Plan y Control de Seguimiento:

Alumno:			
Tutor:			
Titulo del Proyecto:			
Carrera:			
Expediente:			
Inicio del proyecto:			
Fecha de Presentación	Actividades a Presentar	Fecha de Observación	Observaciones del tutor



CLAUSULA TRANSITORIA

A efectos de comenzar con la aplicación de este reglamento, se relevarán los proyectos en curso para ambas carreras. Estos quedarán fuera de la vigencia de la presente propuesta.