



Asignatura	<i>Decisiones en Escenarios Complejos</i>
Ciclo Lectivo	2010
Vigencia del programa	Ciclo lectivo 2010
Plan	2008
Área	Gestión Ingenieril
Carga horaria semanal	6 horas cátedra
Anual/ cuatrimestral	Cuatrimestral
Coordinador de Cátedra	Mgter. Claudia E. Carignano
Objetivos de la Materia	<p>Que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">• Desarrolle capacidad de identificar, analizar, formular y resolver problemas de decisión que surjan en sistemas reales complejos, como ser problemas con objetivos múltiples.• Conciba los posibles criterios a tener en cuenta en los procesos de toma de decisiones.• Conozca y comprenda algunos métodos de análisis multiobjetivo y sus aplicaciones en procesos de toma de decisiones.• Adquiera experiencia en el planteo de situaciones decisorias de naturaleza más compleja.• Conozca algunos sistemas soporte a la decisión.
<u>Programa Analítico</u>	
Unidad N°1: DECISIONES CON OBJETIVOS MÚLTIPLES	
Objetivos específicos: Que el alumno conozca problemas complejos con objetivos múltiples. Que el alumno pueda utilizar métodos para generar soluciones en problemas multiobjetivos.	
Contenidos: Decisiones con Objetivos Múltiples: Introducción. Programación por Objetivos. Métodos que generan un conjunto de soluciones eficientes. Métodos que generan una sola solución eficiente. Programación por Metas. Programación por Metas con Prioridades.	
Bibliografía: <ul style="list-style-type: none">• "MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA GESTIÓN. Tutorial de Aplicaciones en un enfoque Decisorio." Autores: Ércole Raúl, Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Primera Edición. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. 452 p. Año 2007. Capítulo 6.• "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA". Autores: Eppen G.D., Gould F.J., Schmidt C.P., Moore J.H., y Weatherford L.R. Quinta Edición. Prentice Hall. Año 2000. Capítulo 9, pág. 407.• "INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Aplicaciones y Algoritmos". Autores: Wayne L. Winston. Cuarta Edición. Año 2005. Capítulo 4, pág. 191.• Notas de Cátedra	
Evaluación: Los contenidos se evaluarán a través de la resolución de problemas.	
Unidad N°2: APOYO MULTICRITERIO A LAS DECISIONES	
Objetivos específicos: Que el alumno conozca la problemática de la decisión multicriterio discreta. Que el alumno comprenda los conceptos básicos de este tipo de problemas.	
Contenidos:	



Introducción. Conceptos básicos. Preferencias del decisor. Escalas de medida. Función de utilidad. Función de agregación. Normalización de evaluaciones. Preamálisis de dominación y de satisfacción. Asignación de pesos o ponderaciones.

Bibliografía:

“APOYO CUANTITATIVO A LAS DECISIONES” Autores: Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Segunda Edición. Año 2007. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. Capítulo 12

Evaluación:

Los contenidos se evaluarán a través de la resolución de problemas.

Unidad N°3: MÉTODOS DE APOYO MULTICRITERIO

Objetivos específicos:

Que el alumno conozca algunos métodos de apoyo multicriterio a las decisiones.

Que el alumno pueda utilizarlos en la resolución de problemas multicriterios.

Contenidos:

El método de Ponderación Lineal. Métodos basados en distancias: el método TOPSIS. El concepto de solución ideal y anti-ideal. Distintos tipos de métricas en la aplicación de TOPSIS. Método de Análisis Jerárquico (AHP). Estructuración del problema. Asignación de pesos. Análisis de consistencia. Evaluación global. Método AHP Referenciado y AHP B-G. Métodos que utilizan relaciones de superación: Método PROMETHEE I y II y ELECTRE I

Bibliografía:

- “APOYO CUANTITATIVO A LAS DECISIONES” Autores: Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Segunda Edición. Año 2007. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. Capítulo 12
- Notas de Cátedra.

Evaluación:

Los contenidos se evaluarán a través de la resolución de problemas y de sistemas informáticos para los modelos estudiados.

Unidad N°4. MÉTODOS CON INFORMACIÓN BORROSA

Objetivos específicos:

Que el alumno conozca algunos métodos que utilizan números borrosos.

Que el alumno pueda utilizarlos en la resolución de problemas multicriterios.

Contenidos:

Tratamiento de la información imprecisa en multicriterio. Variables lingüísticas. Método de ponderación Lineal con números borrosos. Método AHP con información imprecisa. Otros métodos que utilizan información imprecisa.

Bibliografía:

- Notas de Cátedra.

Evaluación:

Los contenidos se evaluarán a través de la resolución de problemas y de sistemas informáticos para los modelos estudiados.



Metodología de enseñanza y aprendizaje	<p>Se trabajará con una estrategia de enseñanza aprendizaje basada en problemas, se espera de esta manera lograr la mayor participación de los alumnos en el desarrollo de las actividades áulicas.</p> <p>Asimismo se implementará el uso de la plataforma Moodle en el desarrollo de la asignatura, fundamentalmente para el intercambio de materiales, evaluaciones de proceso y consultas de los alumnos.</p> <p>La utilización de Moodle como medio de comunicación alumno-docente y alumno-alumno será de vital importancia en la resolución de los problemas, fundamentalmente para aquellos que se le proporcionarán como trabajo fuera del aula.</p> <p>Parte de los problemas planteados serán resueltos en computadora. Esto significará destinar 12 horas a trabajo en laboratorio, las que tendrán por objetivo la resolución de los problemas trabajados en el aula.</p>
Sistema de evaluación	<p>El sistema de evaluación constará de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dos evaluaciones parciales que comprenderán tanto aspectos teóricos como prácticos. Los parciales serán a libro cerrado.• Trabajos prácticos referidos a cada uno de los modelos estudiados. <p>La aprobación de los parciales será con 4 (cuatro) y para obtenerlo deberá demostrarse el conocimiento cierto de todos los temas en él requeridos (60%).</p> <p>El alumno podrá recuperar uno de los dos parciales por ausencia o aplazo y no existirá ningún tipo de parcial integrador. Los temas incluidos en el parcial de recuperación serán aquellos que correspondieran a la evaluación que haya reprobado.</p> <p>Criterios de Evaluación que se tendrán en cuenta en los exámenes parciales:</p> <ol style="list-style-type: none">1. La correcta aplicación de los distintos modelos a las situaciones planteadas en cada uno de los problemas a resolver.2. La enunciación de las respuestas de manera completa, coherente y organizada.3. La pertinencia en la selección de los conceptos teóricos para fundamentar sus respuestas. <p>En el aspecto formal, la presentación del trabajo.</p>
Condiciones de regularidad	<p>La regularización de la materia se producirá por la aprobación de dos parciales; el porcentaje de asistencia a clase requerido por la Facultad, y la presentación de los trabajos prácticos solicitados por el profesor.</p> <p>El primer parcial incluirá todos los temas relacionados con las unidades N°1 y N°2 y el segundo parcial todos los temas de las unidades N°3 y N°4.</p> <p>Además se tendrá en cuenta el rendimiento del alumno en clase, a través de un proceso de evaluación permanente por medio de trabajos a realizar durante todo el período de dictado. Con la finalidad de monitorear el avance logrado en la incorporación de los nuevos conocimientos, como así también evidenciar la vinculación de éstos con los de otras disciplinas y asignaturas vistas anterior o paralelamente y que integran la currícula del plan de estudios de la carrera.</p>



Modalidad de examen final	<p>El sistema de Evaluación Final consistirá en la presentación de un trabajo práctico, que deberá ser defendido en alguna de las fechas de examen.</p> <p>El trabajo puede consistir en:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicación de alguno de los modelos estudiados durante el curso a la resolución de un problema real.• Desarrollo de un software específico para toma de decisiones multicriterio, donde se incluirán los conceptos básicos teóricos y fundamentos requeridos para las aplicaciones y la resolución de problemas. <p>Este trabajo será realizado durante el dictado de la asignatura.</p>
Actividades en laboratorio	<p>Se desarrollará el diseño y programación de las herramientas necesarias para completar el software específico, elegido por los alumnos como trabajo final.</p> <p>En el caso de tratarse de la aplicación a un caso real, se realizará la resolución a través de softwares disponibles o desarrollados por los otros grupos.</p> <p>Durante las tres últimas semanas del dictado de la asignatura, se expondrán y evaluarán los trabajos finales, según los criterios de la cátedra.</p> <p>Las prácticas se realizarán en aulas informáticas en horarios y grupos preestablecidos. Los alumnos deberán presentar, en forma obligatoria para aprobar la asignatura, un trabajo práctico durante el curso. Los alumnos que suspendan este trabajo suspenderán la asignatura.</p>
Horas/año totales de la asignatura	96 horas cátedra.
Cantidad de horas prácticas totales	66 horas cátedra
Cantidad de horas teóricas totales	30 horas cátedra
Tipo de formación práctica (marque la que corresponde y si es asignatura curricular -no electiva-)	<input type="checkbox"/> Formación experimental <input checked="" type="checkbox"/> Resolución de problemas de ingeniería <input checked="" type="checkbox"/> Actividades de proyecto y diseño <input type="checkbox"/> Prácticas supervisadas en los sectores productivos y /o de servicios
Cantidad de horas afectadas a la formación práctica indicada	18 horas cátedra distribuidas de la siguiente manera: 9 horas afectadas a resolución de problemas de ingeniería y 9 horas destinadas a las actividades de proyecto y diseño.
Descripción de los prácticos	<p>Los trabajos prácticos para obtener la regularidad están referidos a la utilización de los métodos estudiados en la resolución de problemas de decisión.</p> <p>El Trabajo Final puede consistir en:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicación de alguno de los modelos estudiados durante el curso a la resolución de un problema real.• Desarrollo de un software específico para toma de decisiones multicriterio, donde se incluirán los conceptos básicos teóricos y fundamentos requeridos para las aplicaciones y la resolución de problemas.
Criterios de evaluación de los prácticos	<p>Los criterios de evaluación que serán tenidos en cuenta son:</p> <p>Para los <u>Trabajos de Campo</u>, utilización de metodologías multicriterio en la resolución de problemas de decisión</p>



	<ul style="list-style-type: none">✓ Presentación del trabajo✓ Redacción✓ Marco teórico (fundamentación)✓ Correcta aplicación de métodos✓ Bibliografía consultada <p>Para los desarrollos de <u>Software</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Funcionalidad✓ Fiabilidad✓ Usabilidad✓ Eficiencia✓ Mantenibilidad✓ Portabilidad <p>En Anexo I se detallan cada uno de estos criterios, como así también se proporciona una guía de pregunta para la evaluación.</p>
Formato de presentación de los prácticos	<p>Estructura de los <u>Trabajos de Campo</u>:</p> <p>Primera hoja Identificación de la materia y de los integrantes del grupo</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Resumen2.- Marco Teórico3.- Desarrollo4.- Conclusiones5.- Bibliografía Utilizada <p>No más de 20 páginas</p> <p><u>Software</u>: Entregar en CD/DVD Manual de usuario en el CD/DVD e impreso.</p>
Cronograma de actividades de la asignatura , incluyendo semana prevista para cada práctico	<p><u>Semana 1, 26 de Julio.</u> Introducción y Unidad N°1</p> <p><u>Semana 2, 02 de Agosto.</u> Unidad N° 1: Programación por Objetivos</p> <p><u>Semana 3, 09 de Agosto.</u> Unidad N° 1: Programación por Metas</p> <p><u>Semana 4, 16 de Agosto.</u> Unidad N° 2: Conceptos Básicos</p> <p><u>Semana 5, 23 de Agosto.</u> Unidad N° 2: Función de Agregación. Normalización</p> <p><u>Semana 6, 30 de Agosto.</u> Unidad N° 3: Ponderación Lineal y TOPSIS</p> <p><u>Semana 7, 06 de Septiembre.</u> AHP y Primer parcial</p> <p><u>Semana 8, 13 de Septiembre:</u> Unidad N°3 Proceso de Análisis Jerárquico (AHP)</p> <p><u>Semana 9, 20 de Septiembre:</u> Unidad N° 3 PROMETHEE I y II</p> <p><u>Semana 10, 27 de Septiembre:</u> Unidad N° 3 ELECTRE I</p> <p><u>Semana 11, 04 de Octubre.</u> Unidad N° 4: Información Borrosa</p> <p><u>Semana 12, 11 de Octubre.</u> Unidad N° 4: Segundo Parcial</p> <p><u>Semana 13, 18 de Octubre:</u> Unidad N° 4 y Trabajos Prácticos</p> <p><u>Semana 14, 25 de Octubre:</u> Trabajos Prácticos</p> <p><u>Semana 15, 01 de Noviembre:</u> Parcial de recuperación y Trabajos Prácticos</p> <p><u>Semana 16, 08 de Noviembre:</u> Trabajos Prácticos</p>



Descripción de metodología propuesta de consultas y cronograma de consultas	Las consultas presenciales se realizarán en los días y horarios previstos de clases. Además se establecerán consultas a través del foro de discusión de la plataforma Moodle.																																									
Plan de integración con otras asignaturas	Esta materia tiene relación con Investigación Operativa y con Sistemas de Gestión. Con Sistemas de Gestión la integración horizontal permitirá interactuar en conjunto permitiendo el uso compartido del software desarrollado.																																									
Bibliografía Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • “APOYO CUANTITATIVO A LAS DECISIONES” Autores: Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Segunda Edición. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. Córdoba, Agosto de 2007. ISBN: 978-987-23497-5-2. 350 páginas. • “INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES. Aplicaciones y Algoritmos”. Autores: Wayne L. Winston. Cuarta Edición. Edit: THOMSON. Agosto 2004. ISBN: 970-686-362-1. 1418 páginas. • “INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA”. Autores: Eppen G.D., Gould F.J., Schmidt C.P., Moore J.H., y Weatherford L.R. Quinta Edición. Prentice Hall. Año 2000. ISBN: 970-17-0270-0. 792 páginas. • “MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA GESTIÓN. Tutorial de Aplicaciones en un enfoque Decisorio.” Autores: Ércole Raúl, Alberto Catalina Lucía y Carignano Claudia Etna. Primera Edición. Editorial: Coop. de la Facultad de Ciencias Económicas. 452 p. Año 2007. ISBN 987-22736-5-0 • Notas de Cátedra. 																																									
Bibliografía Complementaria	<ul style="list-style-type: none"> • ANALISIS DE LAS DECISIONES MULTICRITERIO. Carlos Romero. Isdefe. Madrid. 1996. http://www.isdefe.es 																																									
Distribución de docentes por curso	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Curso</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Turno</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Día y Horas</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Profesor</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Jefe Trab. Práct.</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Ayudante</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5K1</td> <td style="text-align: center;"><i>Mañana</i></td> <td style="text-align: center;">Lunes 4 -5 -6 Viernes 1 - 2 - 3</td> <td style="text-align: center;"><i>Mgter. Claudia Carignano</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Ing. Martín Gualpa</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5K2</td> <td style="text-align: center;"><i>Tarde</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Miércoles 1 - 2 - 3 Jueves 4 - 5 - 6</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Mgter. Claudia Carignano</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Ing. Sergio Rosa</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5K3</td> <td style="text-align: center;"><i>Noche</i></td> <td style="text-align: center;">Lunes 4 - 5 - 6 Jueves 0 - 1 - 2</td> <td style="text-align: center;"><i>Ing. Sergio Castro</i></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><i>Ing. Martín Gualpa</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5K90</td> <td style="text-align: center;"><i>Noche</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Miércoles y Jueves 0 -1 - 2</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Mgter. Claudia Carignano</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Ing. Sergio Castro Ing. Martín Gualpa</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe Trab. Práct.</i>	<i>Ayudante</i>	5K1	<i>Mañana</i>	Lunes 4 -5 -6 Viernes 1 - 2 - 3	<i>Mgter. Claudia Carignano</i>	<i>Ing. Martín Gualpa</i>		5K2	<i>Tarde</i>	<i>Miércoles 1 - 2 - 3 Jueves 4 - 5 - 6</i>	<i>Mgter. Claudia Carignano</i>	<i>Ing. Sergio Rosa</i>		5K3	<i>Noche</i>	Lunes 4 - 5 - 6 Jueves 0 - 1 - 2	<i>Ing. Sergio Castro</i>		<i>Ing. Martín Gualpa</i>	5K90	<i>Noche</i>	<i>Miércoles y Jueves 0 -1 - 2</i>	<i>Mgter. Claudia Carignano</i>	<i>Ing. Sergio Castro Ing. Martín Gualpa</i>							
<i>Curso</i>	<i>Turno</i>	<i>Día y Horas</i>	<i>Profesor</i>	<i>Jefe Trab. Práct.</i>	<i>Ayudante</i>																																					
5K1	<i>Mañana</i>	Lunes 4 -5 -6 Viernes 1 - 2 - 3	<i>Mgter. Claudia Carignano</i>	<i>Ing. Martín Gualpa</i>																																						
5K2	<i>Tarde</i>	<i>Miércoles 1 - 2 - 3 Jueves 4 - 5 - 6</i>	<i>Mgter. Claudia Carignano</i>	<i>Ing. Sergio Rosa</i>																																						
5K3	<i>Noche</i>	Lunes 4 - 5 - 6 Jueves 0 - 1 - 2	<i>Ing. Sergio Castro</i>		<i>Ing. Martín Gualpa</i>																																					
5K90	<i>Noche</i>	<i>Miércoles y Jueves 0 -1 - 2</i>	<i>Mgter. Claudia Carignano</i>	<i>Ing. Sergio Castro Ing. Martín Gualpa</i>																																						



ANEXO I: CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Especificación de Criterios para la Evaluación de Trabajos Finales de Software

Los presentes criterios han sido definidos basados en las especificaciones del estándar internacional para evaluación de software ISO 9126. El mismo, en su modelo de calidad establecido en la primera parte clasifica la calidad de software en un conjunto estructurado de características y subcaracterísticas. Así, cada clasificación agrupa características asociadas a un aspecto en particular de la calidad del producto (por ejemplo, una se centra en las funcionalidades proporcionadas mientras que otra se centra en la eficiencia en el uso de recursos). Se deben definir para las subcaracterísticas un conjunto de atributos (no los define el modelo) cuya presencia debe ser verificable y medible en el software.

Para los propósitos de la materia, se establecen estas clasificaciones como los aspectos fundamentales a ser evaluados de forma independiente, generándose a partir de los puntajes obtenidos una nota general que será la correspondiente al trabajo final. Cabe destacar que por las características del trabajo, el contexto en que se realiza y los objetivos de la cátedra, no todos los aspectos tendrán el mismo peso en la nota final, ni serán evaluados con la misma minuciosidad.

Características a Ser Evaluadas

Funcionalidad: Agrupa a un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones (que satisfacen los requerimientos) y sus propiedades específicas. Las subcaracterísticas correspondientes son: idoneidad, exactitud, interoperabilidad, seguridad, cumplimiento de normas y conformidad.

Esta característica hace referencia fundamentalmente al conjunto de prestaciones que proporciona el software presentado, tanto en requerimientos funcionales básicos (modelos cuantitativos que utiliza, reportes que genera, información proporcionada, gráficos, parámetros que puede modificar el usuario, exactitud de los resultados, etc) como también en requerimientos de infraestructura (seguridad, capacidad de integrarse o intercambiar información con otras aplicaciones). Es importante aclarar que en esta característica se evalúa QUE hace el software, y no como lo hace o como debe usarse.

Fiabilidad: Agrupa a un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestaciones bajo condiciones establecidas durante un período de tiempo definido. Las subcaracterísticas correspondientes son: madurez, recuperación, tolerancia a fallos y conformidad.

Esta característica hace referencia fundamentalmente a la capacidad del software de mantener un funcionamiento aceptable a lo largo del tiempo, y a su capacidad de mantener su servicio frente a fallos. A los propósitos de la evaluación, se evaluará en esta característica aquellos aspectos que tengan que ver con el correcto funcionamiento de la aplicación ante ingreso de datos incorrectos, inconsistentes, inválidos, así como la aparición de errores propios de la aplicación durante la presentación.

Usabilidad: Agrupa a un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesitado para el uso, y en la valoración individual de tal uso, por un conjunto de usuarios establecido o implicado. Las subcaracterísticas correspondientes son: aprendizaje, comprensión, operatividad, atraktividad y conformidad.

Esta característica hace referencia fundamentalmente a los aspectos provistos para hacer "amigable" la aplicación al usuario. Se evalúan todos los aspectos referidos a facilidad de uso, tolerancia a errores del usuario (por ejemplo la carga errónea de un número), interactividad, diseño de interfaz, mecanismos para carga de datos, legibilidad y elegancia en la presentación de resultados, etc. Además, se tendrá en cuenta la existencia de manuales de usuario y de instalación.



Eficiencia: Agrupa a un conjunto de atributos asociados a la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas. Las subcaracterísticas correspondientes son: comportamiento en el tiempo, comportamiento de recursos y conformidad.

Esta característica hace referencia fundamentalmente a la cantidad de memoria, procesador, software, y cualquier recurso adicional necesario para el correcto funcionamiento. Principalmente se tendrá en cuenta para la evaluación la velocidad de respuesta del software.

Mantenibilidad: Agrupa a un conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software. Las subcaracterísticas correspondientes son: estabilidad, facilidad de análisis, facilidad de cambio, facilidad de pruebas y conformidad.

Esta característica hace referencia fundamentalmente a atributos internos y estáticos del software relacionados a como está construido el mismo y a los artefactos de ingeniería relacionados. En este sentido, escapa a los objetivos de la cátedra y del trabajo práctico final la revisión de código o la capacidad de los estudiantes de modificar la aplicación. Si podrá tenerse en cuenta la existencia de artefactos de ingeniería (código fuente, diagramas, documentos de diseño, etc). También, podrá exigirse la explicación de los módulos y parte del código fuente así como la introducción de pequeños cambios, si a criterio del docente existiesen dudas sobre la participación de los estudiantes en el desarrollo del software presentado.

Portabilidad: Agrupa a un conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra. Las subcaracterísticas correspondientes son: capacidad de instalación, capacidad de reemplazo, adaptabilidad, co-existencia y conformidad.

Esta característica hace referencia fundamentalmente a la capacidad del software de ser utilizado en diferentes plataformas. Si bien se considera deseable, no será exigible dicha característica, debido a las múltiples razones por las que podría querer centrarse en una plataforma en particular que no deberían ser penalizadas (por ejemplo centrarse en un mercado en particular cuya plataforma sea incompatible con las otras, etc). Si podrá sumarse puntos extra de contar con la posibilidad de trabajar con múltiples plataformas.

Listado de Preguntas Clave

Para la evaluación del software, se propone el siguiente listado de preguntas clave que sirven de guía al evaluador para determinar la presencia de los atributos de calidad deseados en el trabajo evaluado. Dicha lista no es taxativa, por lo que podrán sumarse otras preguntas que considere relevantes el docente evaluador, o que resulten sobresalientes en el trabajo presentado y no puedan incluirse dentro de los enumerados. Así mismo, alguna pregunta podría no aplicar, en cuyo caso no debería ser tomada en cuenta.

Además, deberá tenerse presente que si a consideración del docente, se detectan no conformidades o fallos al evaluar el producto en un aspecto o grupo de aspectos considerados claves, el trabajo podrá ser reprobado. Ejemplos de esto son la aparición reiterada de fallas, o la mala implementación del modelo, falta de exactitud, o incapacidad para demostrar la participación en la construcción del producto o desconocimiento de los temas relacionados de la materia. En dichos casos, sin importar la cantidad de puntos obtenidos por las demás características, se considerará aplazo.



TABLA DE PREGUNTAS CLAVE PROPUESTAS POR CARACTERÍSTICA	
Característica	Preguntas clave propuestas:
Funcionalidad	Complejidad del modelo utilizado, o existencia de múltiples modelos.
	¿Se presenta un informe con los resultados?
	¿Se presentan conclusiones o síntesis de los resultados? (ej: alternativa propuesta, etc).
	¿Se presentan gráficos relativos al modelo o al resultado?
	¿Cuántos y cuáles parámetros pueden ser modificados?
	¿Existe alguna restricción respecto a la cantidad de datos, parámetros, variables, alternativas o criterios que puedan utilizarse?
	¿Genera archivos con los resultados que pueda ser abierto después por la aplicación?
	¿Genera archivos con el modelo que pueda ser abierto después por la aplicación?
	¿Genera archivos que puedan ser abiertos por otras aplicaciones como Excel o Acrobat pdf?
	¿Puede abrir archivos provistos por otras aplicaciones para cargar el modelo? (ej: una planilla de cálculo con los valores a utilizar para formular el modelo).
	¿Los resultados son exactos?
	¿Los valores son consistentes con los casos de prueba generados por el docente?
¿Se identifican valores no consistentes con el modelo? (números negativos donde no corresponde, etc)	
Fiabilidad	¿La aplicación presenta mecanismos de validación de los parámetros de entrada?
	¿La aplicación presenta mecanismos de validación de datos de entrada?
	¿La aplicación presenta mecanismos de validación de datos incompletos? (falta de ingreso de parámetros, etc.)
	¿La aplicación presenta mecanismos de validación de consistencia de los datos ingresados?
	¿La aplicación presenta mecanismos de recuperación ante mala utilización por parte del usuario? (por ejemplo seleccionar ver reporte sin haber resuelto el modelo antes).
	Durante la presentación del trabajo, ¿la aplicación presento errores, caídas, mal funcionamiento?
Usabilidad	¿El usuario requiere esfuerzos adicionales o conocimiento técnico para la ejecución del programa? (no se tiene en cuenta la dificultad de instalación)
	¿El usuario requiere esfuerzos adicionales para la utilización de las opciones?
	Se puede acceder a funciones que no tienen sentido en el contexto del uso (por ejemplo: mostrar reporte si no se ha resuelto un modelo antes).
	¿El programa “guía” al usuario para realizar cada una de las actividades?



	Los mecanismos provistos para el ingreso de datos: ¿facilitan la modificación en caso de error en el ingreso de los mismos?
	¿El usuario tiene la visualización de toda la información de forma sencilla, clara y completa?
	¿El usuario puede volver atrás y modificar parámetros y datos sin tener que ingresar todo nuevamente?
	¿La información está formateada de manera adecuada, para facilitar la visualización y la interpretación de la información?
	¿Se proveen mecanismos de alerta para indicar al usuario de errores, inconsistencias, advertencias, etc?
	¿La aplicación tiene un diseño cuidado y agradable para el ingreso de datos?
	¿La aplicación tiene un diseño cuidado y agradable para la presentación de resultados, informes, etc?
	¿La aplicación presenta mecanismos para facilitar el cambio de parámetros y la prueba de nuevos escenarios basados en el modelo ya definido?
	¿El diseño de la interfaz es consistente? (colores, tamaño de botones, imágenes, letras, formateo de números, etc)
	¿Se proveen manuales de usuario? (impresos, digitales, en línea)
	¿Se proveen manuales de instalación?
	¿Se considera que el uso de la aplicación es natural e intuitiva?
	¿Se presentan títulos, etiquetas y otros elementos identificatorios de lo que se pide o lo que se presenta en pantalla?
Eficiencia	¿Cuánto tiempo toma iniciar la aplicación? (desde su ejecución hasta que se tiene acceso a las opciones del menú).
	¿Cuánto tiempo toma el cálculo de los resultados? (desde que se terminan de ingresar y se solicita procesar, hasta que se presenta la posibilidad de mostrar los resultados o estos son expuestos).
	¿Cuánto tiempo toma la generación de informes?
	¿La aplicación funciona en un equipamiento estándar o requiere un sistema con características (memoria, procesador) por encima del estándar comercial?
	¿Se necesita algún recurso adicional para su utilización? (existencia de un periférico, software propietario, servidores web desplegados localmente, etc)
Mantenibilidad	¿Se dispone del código fuente de la aplicación?
	¿Existen y son verificables otros artefactos de ingeniería propios de la aplicación fuera del código fuente? (documentos de diseño, diagramas, etc).
	¿Pueden demostrar los integrantes del grupo conocimiento cierto sobre la construcción de la aplicación?
	¿Están en condiciones los integrantes del grupo de realizar modificaciones en la aplicación?
	¿Se indican de alguna manera las dependencias con otras aplicaciones, librerías o productos en algún lugar? (por ejemplo, que el manual de instalación indique que es necesario tener Excel instalado, o determinada librería gráfica, o que el instalador indique de una alerta sobre la



	dependencia).
Portabilidad	¿El software puede ser accedido por el usuario desde distintas plataformas de sistema operativo?
	¿El software puede ser instalado sobre distintas plataformas de sistema operativo?
	¿El software puede ser accedido por el usuario desde distintas plataformas de hardware?
	¿El software puede ser instalado sobre distintas plataformas de hardware?
	¿Qué características tiene la plataforma estándar propuesta para el uso por los integrantes?