

**Sistemas Operativos. Trabajo Obligatorio.****6 de mayo de 2025**

La Universidad Católica, con el fin de ayudar a la comunidad, está construyendo un Centro Médico en un barrio carenciado de la ciudad. Este permitirá que sus estudiantes de Enfermería y Odontología realicen prácticas, brindando un servicio vital a la gente de la zona. El centro fue concebido para la atención de Urgencias, Controles Generales, Odontología y Análisis Clínicos.

Debido a un atraso en el préstamo del Fondo Católico Internacional, el centro ha comenzado a funcionar únicamente con un recepcionista, un médico y un enfermero, por turno de 6 horas. La lejanía de los centros hospitalarios de la ciudad, hace que en el poco tiempo de funcionamiento se hayan atendido una cuantas Emergencias. El centro trabaja de 8:00 a 20:00 y consta de un consultorio odontológico que aún no está equipado, una sala de enfermería y dos consultorios médicos.

Se pide estudiar la planificación de la utilización del centro médico, realizando una simulación del comportamiento:

- El equipo formado por un médico y un enfermero son la CPU del computador que están utilizando. Si el médico atiende, el enfermero lo asiste y si el enfermero está haciendo una curación o análisis clínico el médico espera a su asistente.
- Las consultas tienen diferentes prioridades, donde la mayor prioridad tienen las emergencias, el resto de las consultas tienen igual prioridad.
- Las urgencias tienen que tener un tratamiento especial, es decir a medida que pasa el tiempo debe aumentar la prioridad en que se atienden. Un paciente con una urgencia no puede esperar más de 2 horas.
- Los pacientes pueden solicitar Carne de Salud, este trámite consta de examen de sangre y orina y entrevista con el médico general. Por el momento no se dispone de servicios odontológico, por lo que para realizar este trámite debe traer el informe del odontólogo del Centro Comunal de la zona.
- Es recomendable que las emergencias tengan una sala reservada para tales circunstancias, si no se atienden en 10 minutos es probable que la persona aumente considerablemente el riesgo de muerte.

El programa debe recibir por pantalla los datos necesarios para la simulación:

- Número inicial de pacientes a la hora 8:00.
- Cantidad de pacientes que llegan por hora y motivo por el que vienen.
- Cantidad de tiempo que demora en atender al paciente por especialidad.
- Indicador si existe sala reservada por emergencia.

Para realizar la simulación se deberá estudiar las distintas alternativas en lo que respecta al planificador para simular el funcionamiento del Centro Médico. Para ello se deberá seleccionar un planificador de algún sistema operativo conocido y disponible, o en su defecto los estudiados en clase. La solución deberá especificar que parámetros pueden ser alterados (cantidad de colas si las hubiera, quantum si lo hubiera, esquema de prioridades, etc.) indicando como deberían ser modificados y que efectos causarían.

La simulación debe generar un archivo de tamaño variable, que se limpiará al comenzar la ejecución. El mismo servirá para analizar los datos recolectados.

Deberá estudiarse el consumo de recursos principales del sistema. Lo que se crea conveniente para analizar la performance del equipo: CPU, disco, memoria, teclado, tiempo de respuesta, tiempo de espera de los procesos, etc.

Deberá estudiar cómo cambiaría la planificación si se tuvieran dos médicos, dos enfermeros y un odontólogo por turno. Se supone que uno de los enfermeros estará fijo para curaciones y análisis clínicos, y que el otro asistirá a los dos médicos y odontólogo.

### **Avance**

Para el avance, deben entregar por escrito:

- Una identificación preliminar de los recursos y procesos involucrados en la solución.
- Una descripción de los distintos criterios de optimización que podrían usarse.
- Un ordenamiento justificado de los criterios y una selección de los primeros que el equipo decida optimizar.
- Una selección justificada de la alternativa a implementar que optimice los criterios seleccionados.
- Un bosquejo de la simulación que se efectuará. Arquitectura de la solución, identificando hilos y principales procesos involucrados.
- La descripción de los distintos escenarios de prueba de la simulación y las mediciones que se realizarán.
- Una primera versión del programa ejecutable, que deberá compilar y demostrar que el camino tomado es el correcto.

Se les informará si la selección es adecuada, si deben hacer cambios para satisfacer los requerimientos del emprendimiento, o si se discontinúa su trabajo y se continúa con la competencia.

### **Entrega Final**

Para la entrega final, se les pide que entreguen un informe de la solución con los siguientes puntos:

- Análisis de la planificación de todo el sistema. Deben estudiar cómo responder a los distintos escenarios de forma eficiente, considerando las restricciones de la simulación.
- Los resultados de las simulaciones realizadas con su correspondiente análisis y conclusiones.
- Un breve capítulo de conclusiones, en el cual se pueda resumir los aspectos más importantes del trabajo, cuáles son los próximos pasos, o aquellos aspectos relevantes que se deseen concluir.

El tamaño total del informe no puede exceder las 40 hojas (Hoja A4, fuente Times New Roman de 12 puntos, texto justificado, espaciado sencillo, márgenes no mayores a 2,5cms.), no se aceptarán trabajos que no cumplan con este requisito.

Se le informa que se cancelará el proyecto y no se pagará si:

- No se presentan a la entrega.
- La implementación no compila o no ejecuta apropiadamente.
- No se entrega la documentación de la solución.
- Se les informa que el pago será determinado en base a que:
  - Todas las entregas incluyan los puntos mencionados y la profundidad y calidad del análisis.
  - La implementación incluya los puntos centrales de la solución, pese a que no incluya mejoras propuestas en el trabajo escrito.

- Cada integrante del grupo sea capaz de defender y justificar su trabajo durante una entrevista oral.

**Entregables:** El presente trabajo deberá ser entregado conjuntamente con un informe del análisis, discusión, documentación de la solución propuesta incluido un pseudocódigo, y la demostración que se lograron los resultados esperados, con las conclusiones que le merezca. Los entregables deberán ser subidos a la webasignatura.

**Reglas de colaboración:** El obligatorio es en grupo de 3 personas, los integrantes son los responsables de la división del trabajo en forma equitativa. El trabajo debe ser original, producido enteramente por ustedes. La documentación teórica debe contener las referencias a las fuentes de donde tomó la información (con referencias en los párrafos correspondientes) y en caso de incluir texto literal de alguna fuente DEBEN ponerlo entre comillas. Debe poner referencias a cualquier fuente consultada, utilice la metodología propuesta en el documento "Directrices para la Organización de Trabajos de Investigación", que se encuentra en el material del curso.

**Entregas tardías:** No se es posible entregar el obligatorio después de fecha.

**Entregas por email:** No se aceptarán entregas por email excepto que Web Asignatura no esté disponible seis horas antes a la fecha final de entrega. La entrega por email debe enviarse a todos los profesores y pedirles confirmación de entrega. Es su responsabilidad asegurarse que el trabajo haya sido recibido.

**Valuación:** La entrega será evaluada y se asignará una nota a cada uno de los estudiantes, pudiéndose tomar defensas orales y/o escritas en el caso que los profesores lo consideren necesario.

Fechas:

Entrega de la letra: martes 6 de mayo de 2025.

Avance: jueves 5 de junio de 2025. Hora 18:00

Entrega Final: domingo 29 de junio de 2025. Hora 23:55

Defensas (tentativas): martes 1, jueves 3 y jueves 10 de julio de 2025