



TERCER PARCIAL
28 de noviembre de 2019

Indicaciones generales

- o Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: de 9:00 a 11:00**.
- o En **e-aulas** puede acceder a las diapositivas, los enunciados de los talleres y a la sección correspondiente a este parcial.
- o Solamente será posible tener acceso a **e-aulas.urosario.edu.co** y a los sitios web correspondientes a la documentación de PostgreSQL y C++ dispuestos por el profesor.
- o Celulares y otros dispositivos electrónicos deben estar apagados y ser guardados dentro de las maletas.
- o El estudiante solo podrá disponer de hojas en blanco como borrador de apuntes (opcional).
- o El estudiante puede tener hojas manuscritas de resumen (opcional). Estas hojas deben estar marcadas con nombre completo.
- o La actividad en **e-aulas** se cerrará a la hora en punto acordada. La solución de la actividad debe ser subida antes de esta hora. El material entregado a través de **e-aulas** será calificado tal como está. Si ningún tipo de material es entregado por este medio, la nota de la evaluación será 0.0.

Se aconseja subir a e-aulas versiones parciales de la solución a la actividad.

- o Todas las evaluaciones serán realizadas en el sistema operativo GNU/Linux.
- o **Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen.**
- o Las respuestas deben estar totalmente justificadas.
- o **Entrega:** un archivo por cada punto, con nombre **puntoX.sql**, para el punto *X*. Comprima sus archivos en **un único** archivo comprimido y súbalo a **e-aulas**. Los puntos que resuelva en papel debe entregarlos en una hoja claramente marcada.

Importante: no use acentos ni deje espacios en los nombres de los archivos que cree.

1. [25 ptos.] Un modelo de disco tiene vida útil (en años) descrita por la función de densidad

$$f(x) = \frac{x}{50}, \quad 0 \leq x \leq 10.$$

- a) [15 ptos.] Determine la función de riesgo/falla para este modelo de disco.
- b) [10 ptos.] Calcule la tasa de falla y la probabilidad de sobrevivencia para $x = 1, 5, 9$ años. Compare y concluya.
2. [65 ptos.] Considere la clase **Estudiante** disponible en e-aulas (archivos **Estudiante.hpp** y **Estudiante.cpp** en el último ítem de la sección Otros). Cree una nueva clase **PaginaEstudiante** que permita agregar objetos de la clase **Estudiante**, almacenarlos en disco, cargarlos desde disco e imprimir los **Estudiantes** en la página. Específicamente, su clase **PaginaEstudiante** debe tener métodos:
- a) [15 ptos.] `bool agregarEstudiante(Estudiante):` agrega objetos de la clase **Estudiante** a la página. Como la clase **Página** puede almacenar un máximo número de páginas



- (capacidad), este método retorna **true** si se pudo agregar el objeto y **false** de lo contrario.
- b) [15 ptos.] void **write**(std::ostream& archivo): escribe los contenidos de la página al archivo especificado.
 - c) [15 ptos.] void **read**(std::ostream& archivo): lee los contenidos del archivo especificado y los carga en la página.
 - d) [15 ptos.] void **imprimir**(void): imprime todos los estudiantes presentes en la página.
 - e) [5 ptos.] Ilustre el comportamiento de su clase desde un script que emplee todas las funcionalidades implementadas.
3. [10 ptos.] Describa brevemente las diferencias entre un árbol de búsqueda binaria y un árbol B+. ¿Por qué se emplea el árbol B+ para construir índices en bases de datos en vez de un árbol de búsqueda binaria?