



DIIN

Asignatura: **ITI103 - Informática y Comunicaciones**
Cuatrimestre: **2º** Examen: **Final** Convocatoria: **Ordinaria**
Grupo: **3ITI** Curso: **2014/2015** Fecha: **1 de Junio de 2015**

Alumno:

PREGUNTAS:

(NOTA: No se aceptarán respuestas que no hayan sido convenientemente razonadas)

1.- Suponer la siguiente tabla de una base de datos en la que se almacena información relacionada con la discografía de distintos artistas.

DISCOGRAFÍA

Artista	Año de debut	Álbum	Año lanzamiento álbum	Género álbum	Ventas álbum (millones)	Estudio de grabación del álbum	País de grabación del álbum
Michael Jackson	1964	Thriller	1982	Pop	42.4	Westlake Recording	USA
Pink Floyd	1965	The Dark Side of the Moon	1973	Rock progresivo	22.7	Abbey Road	UK
AC/DC	1973	Back in Black	1980	Hard rock	25.9	Compass Point	Bahamas
Led Zeppelin	1968	Led Zeppelin IV	1971	Hard rock	29	(null)	UK
The Beatles	1960	Abbey Road	1969	Rock	14.4	Abbey Road	UK
Michael Jackson	1964	Bad	1987	Pop	18.4	Westlake Recording	USA
Pink Floyd	1965	The Wall	1979	Rock progresivo	17.6	Britannia Row	UK
Dire Straits	1977	Brothers in Arms	1985	Rock	18.6	AIR	UK

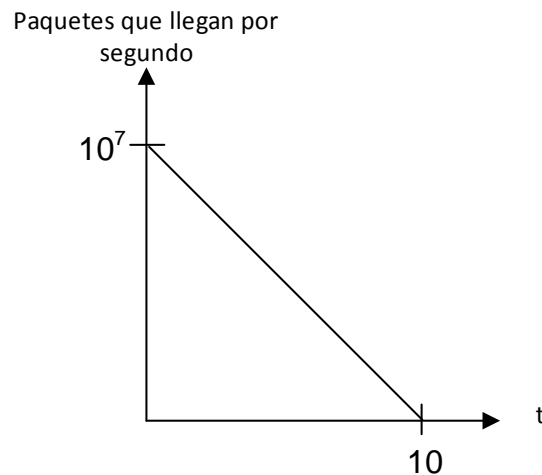
- [0.5 puntos]** Detallar las dependencias funcionales que existen en la tabla.
- [0.5 puntos]** Proponer una clave primaria para la tabla usando las columnas existentes (no añadir una clave subrogada en este apartado). Justificar la respuesta.
- [0.5 puntos]** Escribir una sentencia SQL que liste la cifra total acumulada de ventas para cada artista.
- [0.5 puntos]** Escribir una sentencia SQL que muestre, dado un año, el álbum que más ventas tuvo de entre los lanzados en dicho año.
- [1 punto]** Proponer una modificación a la base de datos en la que la información existente se divida en más de una tabla, con el fin de que el diseño sea más estructurado. Especificar los campos de cada tabla, así como su clave primaria y su clave externa (en el caso de que exista).



2.- Suponer una red de 100 usuarios. Cada usuario está de media un 5% del tiempo conectado, transmitiendo información a 1 Mbps.

- [1 punto] Si el enlace de salida es de 2 Mbps, calcular la probabilidad de que la red se congestione.
- [1 punto] Repetir el apartado anterior si se añade un servidor de cache con una tasa de éxito del 33%

3.- Suponer un router con una velocidad de transmisión $R = 1600$ Mbps. Suponer también que, entre el instante $t = 0$ y $t = 10$ s, llega una gran cantidad de paquetes (cada paquete tiene un tamaño de 100 bytes), con una velocidad de llegada variable según la distribución que se ve en la imagen. A partir del instante $t = 10$ s ya no llegan más paquetes.



- [1 punto] Suponiendo que la cola del router es infinita, calcular el tiempo medio de espera en cola.
- [1 punto] Considerar que el router interconecta dos hosts, A y B, que están respectivamente a 10Km y 20Km de dicho router. Suponer que la velocidad de transmisión del nodo A es $R_A = 800$ Mbps, que la velocidad de propagación por el medio es $2.5 \cdot 10^8$ m/s y que el tiempo de proceso del paquete es despreciable. Calcular el tiempo que transcurre desde que el último paquete empieza a transmitirse en el nodo A, hasta que llega completamente al nodo B.
- [1 punto] Si ahora la cola del router es finita y tiene una capacidad de 4 GBytes, calcular cómo afectaría este hecho al tiempo calculado en el apartado anterior.

4.- Razonar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. No se aceptarán respuestas que no hayan sido convenientemente razonadas.

- [0.5 puntos] En comunicaciones móviles, el enrutado directo suele ser más eficiente que el indirecto.
- [0.5 puntos] Si un servidor web dispone de una clave privada, entonces también debe tener una clave pública.
- [0.5 puntos] Las entidades débiles tienen la característica de que heredan la clave primaria de la entidad fuerte de la que dependen.
- [0.5 puntos] En una relación “muchos-a-muchos”, la cardinalidad mínima de ambas entidades ha de ser 1.