



**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN UNA SOCIEDAD GLOBAL
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2**

Martes 16 de noviembre de 2010 (mañana)

2 horas

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las partes de la pregunta.
- Sección B: conteste dos preguntas.

Página en blanco

SECCIÓN A

Conteste **todas** las partes de la pregunta.

Área de impacto: Empresas y empleo

1. La industria discográfica está interponiendo demandas judiciales contra personas individuales y servicios de intercambio de archivos *peer-to-peer* (P2P)* que están implicados en la descarga ilegal de archivos de música.

Un jurado federal de los EE.UU. ha declarado a una mujer culpable de compartir en línea música protegida por derechos de autor, y la ha condenado a pagar USD222.000 por perjuicios a las seis compañías discográficas representadas por la asociación de la industria discográfica de Estados Unidos (*Recording Industry Association of America*).

La mujer había descargado 24 canciones sin permiso y las había compartido en línea mediante una cuenta de intercambio de archivos P2P. Sin embargo, la mujer negó los cargos y declaró que no tenía ninguna cuenta. Durante el juicio, el proveedor de servicios de Internet (ISP) de la mujer presentó pruebas de que la mujer había ofrecido canciones protegidas por derechos de autor como usuaria de un servicio de intercambio de archivos P2P bajo el nombre “tereastarr”.

[Fuente: <http://cbsnews.com/stories/2007/10/04/national/main3330186.shtml>, 4 de julio de 2009]

* *peer-to-peer* (P2P): tecnología que permite a usuarios de Internet localizarse mediante el uso de un servidor en línea e intercambiar archivos directamente entre sus computadores

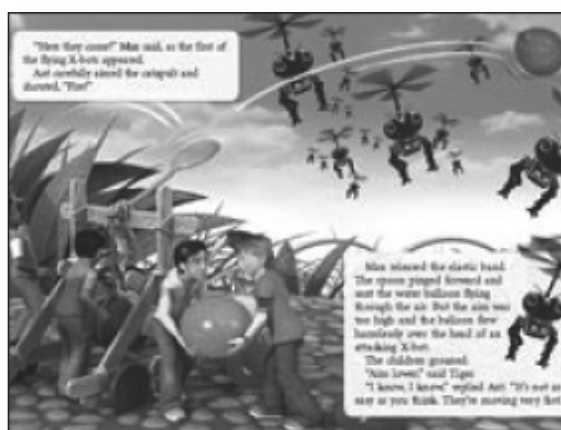
- (a) Identifique **dos** características de una red P2P. [2 puntos]
- (b) Los usuarios de redes P2P ilegales de intercambio de archivos corren el riesgo de descargar virus. Describa **una** indicación de que un computador tiene un virus y **una** medida preventiva que un usuario puede tomar para evitar virus en su computador. [4 puntos]
- (c) Explique **dos** tipos de prueba que se podían haber presentado ante el tribunal para demostrar que la mujer ofreció canciones protegidas por derechos de autor mediante una cuenta de intercambio de archivos P2P. [4 puntos]
- (d) Hay una amplia gama de soluciones en línea para proporcionar a sus usuarios acceso legal a archivos de música.
- ¿En qué medida hay soluciones en línea disponibles para cubrir las necesidades de los usuarios? Utilice ejemplos específicos en su respuesta. [10 puntos]

SECCIÓN B

Conteste *dos* preguntas.

Área de impacto: Educación

2. Una de las iniciativas más recientes para incentivar la lectura entre los alumnos es una serie de libros interactivos ilustrados con imágenes generadas por computador. Los libros *Project X* están diseñados para atraer a niños de hasta nueve años y se han probado en más de 2.000 colegios. Algunos colegios compraron varios CD-ROM de *Project X* para que los alumnos los utilicen en grupo o de manera individual en computadores portátiles. Otros colegios muestran los CD-ROM en una pizarra inteligente desde el computador portátil del docente.



Cada CD-ROM contiene historias que cobran vida en pantalla mediante tecnología que permite avanzar por las páginas con imágenes, audio, animaciones y clips de video. Los alumnos pueden utilizar una amplia gama de herramientas para explorar el texto y tomar notas en él. Para fomentar que los alumnos escriban, se proporcionan imágenes de los personajes y cuadros de escritura.

La línea de libros *Project X* ha sido un desafío creativo y técnico. Todos los personajes y los entornos se han construido de principio a fin. Se ha tenido que crear el modelo y la textura de todos los objetos visibles de las ilustraciones. Un esqueleto específico de cada personaje permite que estos se muevan y actúen en un mundo creíble.



Resultado final

Huesos para animación

Estructura esquelética para deformar el cuerpo

Extract from *Project X: Strong Defences: Attack of the X-bots* (OUP, 2009) and from *Project-X* website, copyright © Oxford University Press 2009, reproduced with permission of Oxford University Press

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

- (a) Identifique **dos** tipos de licencia de software que un colegio puede tener que considerar al comprar los CD-ROM. [2 puntos]
- (b) Describa **dos** consideraciones sobre el software que se deben tener en cuenta al desarrollar los libros animados de *Project X*. [4 puntos]
- (c) A menudo los contenidos multimedia interactivos se guardan como archivos comprimidos para ocupar menos espacio de almacenamiento. Explique **dos** desventajas de utilizar la compresión de datos para este propósito. [4 puntos]
- (d) El director de una escuela de educación primaria ha decidido invertir en la tecnología de *Project X* en lugar de en libros de lectura impresos. Evalúe esta decisión. [10 puntos]

Área de impacto: Salud

- 3. Hasta hace poco, el seguimiento de la incidencia de enfermedades se realizaba únicamente con métodos tradicionales. Un método para realizar el seguimiento del contagio de la gripe en los Estados Unidos se basa en una red de más de 1.500 médicos que tratan a aproximadamente 16 millones de pacientes por año. Los médicos registran el porcentaje de sus pacientes que presentan síntomas de gripe. Tanto el departamento nacional de salud como los departamentos de salud estatales recaban y analizan estos datos semanalmente. Normalmente se tarda una o dos semanas hasta que se obtienen todos los datos y se publican los resultados.

Ahora *Google* planea desarrollar una herramienta de software para el gobierno de los EE.UU, llamada *Google Flu Trends*. Este sistema utiliza datos obtenidos de búsquedas en Internet de palabras clave relacionadas con la gripe para notificar al departamento de salud federal dónde se podría estar produciendo un brote de la enfermedad. Cuando se hicieron pruebas a *Google Flu Trends*, se halló que hay una estrecha relación entre cuántas personas hacen búsquedas sobre la gripe en un área geográfica y cuántas personas tienen síntomas de la enfermedad.

Las personas individuales también pueden utilizar herramientas de monitorización de tendencias en línea para analizar otros problemas de salud; para ello pueden realizar búsquedas por términos, ubicaciones o zonas horarias. Por ejemplo, en la siguiente imagen se muestra la comparación del término de búsqueda “cáncer de piel” en el Reino Unido (línea inferior) y Australia (línea superior), desde 2004 hasta 2009.



[Fuente: www.google.com/trends.]

La información que genera la búsqueda se puede descargar en un archivo CSV (valores separados por comas), que contiene algunos caracteres ASCII.

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (a) Identifique **dos** características del ASCII. [2 puntos]
- (b) Describa los pasos mediante los cuales *Google Flu Trends* puede asociar búsquedas de palabras clave relacionadas con la gripe realizadas en los Estados Unidos con la incidencia de la gripe en distintas regiones. [4 puntos]
- (c) Explique por qué un motor de búsqueda por Internet obtiene resultados distintos cuando se escribe *cáncer de piel* (sin comillas) que cuando se escribe “*cáncer de piel*” (con comillas). [4 puntos]
- (d) ¿En qué medida deberían utilizarse herramientas de análisis como *Google Flu Trends* como las principales fuentes de información para gobiernos y organizaciones sanitarias a la hora de planificar recursos para prevenir y dar respuesta a enfermedades? [10 puntos]

Área de impacto: Arte, entretenimiento y ocio

4. Sarah Warner está aprendiendo a tocar la guitarra como actividad de ocio. Como no encuentra ningún profesor en su localidad, Sarah busca en Internet y se pone en contacto con Carlos Martínez, un profesor de música que vive en Paraguay y que ofrece sus servicios en línea. Carlos utiliza una nueva cámara web que permite grabar en tres dimensiones (3D) y utiliza *Skype*, un programa de audio y videoconferencia, para enseñar a tocar la guitarra. Carlos tiene una cámara web *Minoru 3D* que se conecta a un puerto USB de su computador, como cualquier otra cámara web. Para enseñar, Carlos ingresa en su cuenta de *Skype* y emite sus clases en línea a sus alumnos. Los alumnos pueden hacer preguntas y Carlos puede comentar en tiempo real mediante *Skype* qué tal están tocando.

La cámara web *Minoru 3D* es un dispositivo de hardware con dos cámaras separadas entre sí aproximadamente por la misma distancia que hay entre los ojos humanos, lo cual hace que el usuario tienda a mirar a la cámara “a los ojos”. La cámara web *Minoru 3D* se puede utilizar para realizar videoconferencias con programas como *Windows Live Messenger* y *Skype*. Puede grabar videos en 3D para publicarlos en sitios web donde hay disponibles videos, y también se puede utilizar como cámara web normal, para grabar videos o tomar fotografías.



Carlos tuvo que instalar *Skype* y el software necesario para la cámara web *Minoru 3D*.

Los alumnos como Sarah solo tienen que comprar unas gafas coloreadas especiales para poder ver las clases en 3D. También deben comprar una cámara web básica e instalar *Skype* para que Carlos pueda verlos y oírlos tocar la guitarra.



[Fuente: www.minoru3d.com. Utilizado con permiso.]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 4: continuación)

- (a) Identifique **dos** requisitos de hardware que los alumnos necesitan en sus computadores para poder ver estos videos en 3D en línea. [2 puntos]
- (b) Las clases de guitarra de Sarah con Carlos se realizan en tiempo real mediante videoconferencias.
- (i) Defina el término *videoconferencia*. [2 puntos]
- (ii) Describa **una** limitación técnica del uso de videoconferencias en tiempo real. [2 puntos]
- (c) Carlos quiere subir videos de sus clases a un sitio web de alojamiento de videos en línea como *YouTube*, pero no sabe cómo. Explique **dos** estrategias informáticas que podría utilizar para aprender cómo se hace. [4 puntos]
- (d) En los últimos años, los avances en la tecnología 3D y el importante aumento en la capacidad de procesamiento de los computadores han hecho que mucha gente adopte estas tecnologías.
- ¿En qué medida está de acuerdo con la afirmación “el desarrollo de entornos de aprendizaje interactivos en línea nunca podrá sustituir satisfactoriamente al contacto personal”?
- [10 puntos]

Área de impacto: Ciencia y medio ambiente

5. David Hanson es el presidente de *Hanson Robotics Inc.*, empresa que fabrica algunos de los robots más avanzados del mundo. Una de sus creaciones es Jules, un ejemplo de “robot social” que utiliza inteligencia artificial, integración del procesamiento del lenguaje natural, reconocimiento de voz y conversión de texto a voz. Se puede tener una conversación natural e interactiva con Jules. El frubber es un material elástico que ha desarrollado *Hanson Robotics Inc.* Dicho material parece piel natural y hace posible que Jules hable y que sus movimientos faciales sean realistas.

Jules también utiliza la “visión artificial” mediante un dispositivo en sus ojos que captura la imagen de la persona que habla con él. La “visión artificial” incluye sistemas de reconocimiento facial y detección de rostros para simular interacciones verbales y no verbales, como mantener contacto visual y girar la cabeza para seguir el movimiento de la persona con la que Jules habla.

David Hanson también enseña a sus robots su historia, vocabulario y desarrolla su “personalidad” básica, que puede estar basada en una persona real o en un personaje imaginario. Los robots de Hanson se han utilizado en juegos y juguetes, en investigación, psiquiatría, entrenamiento militar y en animaciones.



[© Hanson Robotics Inc. Utilizado con permiso.]

- (a) Identifique **dos** dispositivos de entrada que se necesiten para que Jules pueda interactuar con un ser humano. [2 puntos]
- (b) Describa las acciones que realizaría Jules para seguir el movimiento de la persona que habla con él. [4 puntos]
- (c) Jules puede tener dificultades para comprender una oración en una conversación con un humano. Explique por qué puede suceder esto. [4 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 5: continuación)

- (d) Los organizadores de un importante torneo de tenis se están planteando utilizar un robot similar a Jules, llamado Tennis-Umpire, para servir de juez de silla en algunos de los partidos. Este robot, que permanece sentado todo el partido, utiliza sus propias cámaras para analizar el juego y luego utiliza la voz para comunicar sus decisiones a los espectadores humanos.



[Utilizado con permiso de Mark Chandler, UK Student Life.]

Evalúe si los organizadores deberían seguir adelante con esta decisión de reemplazar jueces humanos con jueces robots como Tennis-Umpire.

[10 puntos]

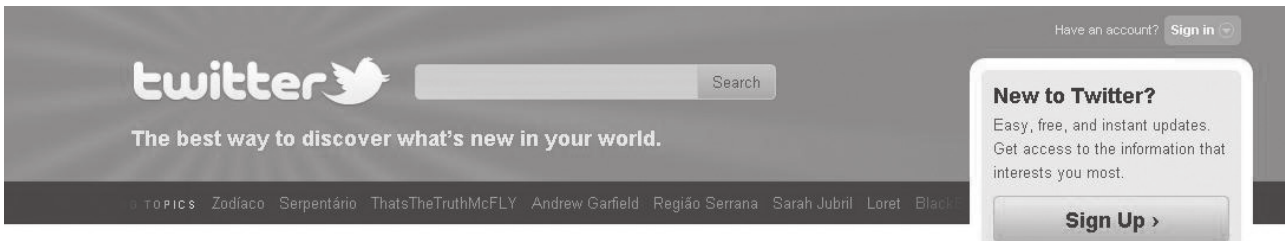
Área de impacto: Política y gobierno

6. *Twitter* es un popular servicio gratuito de microblogging con millones de usuarios que pueden enviar mensajes y leer los mensajes de otros usuarios. Los mensajes, que son solo de texto, pueden tener una extensión máxima de 140 caracteres. Cuando un usuario de *Twitter* elige “seguir” a alguien, el usuario puede ver todos los mensajes que haya publicado esa persona, sus datos, y acceder directamente a sus otros seguidores. Los usuarios pueden enviar mensajes mediante el sitio web de *Twitter* y SMS, y pueden recibir mensajes mediante el sitio web de *Twitter* u otras redes sociales como *Facebook*, y también por SMS, RSS o correo electrónico.

Al visitar *Twitter*, los servidores guardan automáticamente información del usuario en un registro de datos que incluye: dirección IP, tipo de navegador, las páginas web que visita el usuario dentro del sitio web de *Twitter*, los términos de búsqueda utilizados y todos los anuncios publicitarios en los que hace clic. *Twitter* utiliza medidas administrativas, físicas y electrónicas para proteger la información personal de los usuarios y para evitar el acceso no autorizado a mensajes personales.

Un informe de inteligencia del Ejército de los Estados Unidos indica que algunos terroristas pueden estar utilizando una combinación de *Twitter*, mapas de sistemas de posicionamiento global (GPS) y *Windows Live Messenger* con software de cambio de voz como potenciales herramientas terroristas. Los terroristas podrían utilizar las redes sociales de las siguientes maneras:

- teléfonos celulares (móviles) para envío masivo de propaganda
- GPS celular (móvil) para establecer objetivos de atentados
- teléfonos celulares (móviles) como herramientas de vigilancia
- llamadas telefónicas de voz sobre IP (VoIP) con *Windows Live Messenger*
- *Twitter* para comunicarse e integrar otras herramientas, como *Google Maps*, en mensajes.



[Fuente: <http://twitter.com>. Screenshot © Twitter.]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 6: continuación)

- (a) Identifique **dos** métodos basados en TI para enviar mensajes de texto simultáneamente a varias personas. [2 puntos]
 - (b) Describa **dos** tipos de información que contendría una cookie de *Twitter*. [4 puntos]
 - (c) Explique por qué la ubicación indicada por un teléfono celular (móvil) puede ser distinta de la que determine un sistema de posicionamiento global (GPS). [4 puntos]
 - (d) En determinadas circunstancias, las autoridades gubernamentales solicitan a algunas organizaciones y empresas, como *Twitter*, que les proporcionen información sobre personas individuales y datos obtenidos sobre actividades en línea de dichas personas. ¿En qué medida es esto aceptable? [10 puntos]
-