

## Trabajo Práctico - Enunciados

**Enunciado 1.** Arturito Roman es el director de la fábrica nacional de moneda y timbre de Madrid. Nos ha contactado a través de su secretaria Mónica Gaztambide para que desarrollemos un sistema que permita gestionar su proceso de producción de billetes.

La utilidad principal del sistema será el control de la impresión de billetes. En general, hay distintas impresiones de billetes durante el día. Las mismas son realizadas cuando el Sr. Francisco “Paco” Torres, el jefe de impresión, lo decide. Cuando se realiza una impresión, se deberá indicar el modelo de billete que se imprimirá (10€, 20€, 50€, etc.) y la cantidad total de billetes que se imprimirán. Es importante destacar que para una impresión solo se imprime un modelo de billete. Al comenzar la impresión, el sistema deberá dar aviso al Banco Central Europeo (BCE) y enviar a imprimir los billetes utilizando la impresora industrial con la que cuenta actualmente la fábrica nacional de moneda y timbre. Esta impresora tiene una API propia que es muy compleja pero que cuenta con mucha documentación. Adicionalmente, durante este proceso el sistema deberá abrir la bóveda para que se vayan depositando los billetes a medida que son impresos. Para abrir la bóveda, el sistema debe obtener una doble autorización: de parte del director de la fábrica y del banco central europeo. En el caso del director de la fábrica, el sistema deberá enviarle un SMS pidiendo confirmación y este deberá responder con otro SMS conteniendo un código de 5 dígitos numéricos. En el caso del BCE, el sistema obtendrá la autorización utilizando un código alfanumérico de 16 dígitos. Por último, el sistema deberá guardar la información relevante a la impresión (hora de inicio y fin, cantidad y modelo de billetes impresos).

Es importante remarcar que debido al gran volumen de billetes de 10 euros que deben ser repuestos en el mercado cada semana, todos los lunes a las 7am se realiza una impresión de 1 millón de billetes de 10 euros.

Ocasionalmente, se realizan impresiones de billetes conmemorativos. Por esta razón, el sistema deberá brindar una funcionalidad para permitir a Paco diseñar un billete. El sistema deberá solicitar ancho y alto del billete, denominación y 2 imágenes en formato eps con el diseño del frente y el dorso del billete. Una vez diseñado el billete podrá ser guardado o descartado. En caso de ser guardado, el sistema deberá darle la opción a Paco de enviar a imprimir los billetes.

Mónica debe registrar las operaciones de retiro de dinero en camiones de caudales. Con este fin, el sistema debe permitir registrar la cantidad de billetes de cada denominación que se retiran, junto la patente del camión de caudales y su banco de destino. Inmediatamente a registrar la operación el sistema deberá realizar la apertura de la bóveda para que empleados del establecimiento puedan extraer los billetes y cargarlos en el camión de caudales. Para abrir la bóveda, el sistema debe obtener una doble autorización: de parte del director de la fábrica y del banco central europeo. En el caso del director de la fábrica, el sistema deberá enviarle un SMS pidiendo confirmación y este deberá responder con otro SMS conteniendo un código de 5 dígitos numéricos. En el caso del BCE, el sistema obtendrá la autorización utilizando un código alfanumérico de 16 dígitos.

Otra de las responsabilidades de Mónica es mantener el detalle del stock de cada uno de los materiales utilizados para confeccionar los billetes (bobinas de papel, tintas, etc.). En este sentido, el sistema deberá asistir a Mónica para actualizar la cantidad remanente de cada insumo a medida que van llegando nuevas existencias y se van utilizando las mismas.

**Enunciado 2.** Se nos ha pedido crear una aplicación online para la serie Games of Thrones®. La aplicación deberá brindar diferentes tipos de recursos adicionales a los fans de la serie.

Sus productores (David Benioff y D. B. Weiss), nos han indicado que una de las principales actividades que realizarán los fans en la aplicación es consultar el resumen de los capítulos. Por cada capítulo, se brindará su nombre, una sinopsis del mismo y se acompañará con una o más fotos del capítulo, uno o más videos promocionales del capítulo y la lista de personajes que aparecen. Si el fan lo deseara, podrá acceder a información detallada de cada personaje. Específicamente, la información de un personaje consta de su biografía, el nombre y escudo de la casa a la que pertenece y una o más fotos del mismo.

Además, la aplicación permitirá **ver las distintas casas de los personajes** de la serie (por ejemplo, Targaryen, Lannister o Stark). Por cada casa, se listará su nombre, la historia de la casa, el escudo con su descripción y el lema de la casa (por ejemplo “Winter is coming” o “Fire and blood”). Adicionalmente, **se presentará un árbol genealógico de la casa**. Si el fan lo quisiese, podrá acceder a información detallada (biografía, nombre, escudo de casa y fotos) de aquellos miembros del árbol genealógico que hayan aparecido en la serie.

La aplicación deberá además proveer una lista completa de todos los personajes que han aparecido en la serie, listando los nombres de los capítulos en los que aparece el personaje. Por cada personaje se detallará su biografía, el nombre y escudo de la casa a la que pertenece y una o más fotos del mismo.

Los fans podrán **suscribirse** para recibir alertas antes de cada capítulo. Para ello deberán ingresar su email y/o su número de teléfono móvil. Las alertas se enviarán 1 hora antes de la emisión de cada capítulo al email y/o teléfono de los suscriptores.

Los fans también podrán **visualizar el mapa del “mundo conocido”** con las regiones donde transcurre la historia (Westeros, Andalos, Dothraki Sea, etc.). En el mapa se indicarán las principales ciudades de cada región (King’s Landing, Winterfell, Pentos, etc.) con un detalle breve de las mismas y listando los nombres de los capítulos en los que aparece la ciudad.

Por último, la aplicación deberá brindar una **trivia** llamada “¿A qué casa perteneces?” en la cual, luego de responder una serie de preguntas, se le indicará al fan cual es la casa que más se ajusta a sus preferencias (presentando el nombre y escudo de la casa). Todas las preguntas serán multiple-choice. Por ejemplo, algunas de las preguntas estarán orientadas a conocer el paisaje favorito del fan (montañas, desierto, valle), idioma preferido (“Common Tongue”, Dothraki, Valyrian), o forma preferida de morir (asesinado por una sombra, aplastado por un gigante, o carbonizado por un dragón).

**Enunciado 3.** El club social y deportivo Calamuchita Jr. nos ha encargado desarrollar un sistema que permita gestionar sus canchas de fútbol, tenis y bochas.

Cuando un deportista desea reservar una cancha, debe indicar tipo de cancha, día y horario en el cual desea reservar. El sistema, entonces verificará que la cancha se encuentra disponible en ese día y horario. Si así fuese, el sistema solicitará al deportista que informe quién va a ser el responsable del pago (nombre apellido DNI), sus datos de tarjeta de crédito (número de tarjeta de crédito, fecha de vencimiento y código de seguridad). El sistema entonces validará la información de la tarjeta de crédito interactuando con el sistema bancario. En caso de ser correctos, el sistema asignará el turno e informará el monto a pagar. Sin embargo, el cobro recién será efectuado al finalizar el turno reservado. Una vez realizada la reserva, el sistema mostrará el día y la hora de la reserva y las características de la cancha reservada (el deporte de dicha cancha, ubicación en el predio de la cancha, cantidad de deportistas para la cancha; y días, horarios y duración del turno de esa cancha). Si no hay disponibilidad en el día y horario deseado por el deportista, el sistema informa de la situación.

Por otra parte, el sistema también permitirá, al deportista, visualizar un calendario de los próximos 7 días, detallando los turnos libres por cada cancha de cada deporte. Al visualizar este calendario, el sistema brindará al deportista la posibilidad de realizar una reserva de una cancha en un día y fecha disponible.

Como es frecuente que los deportistas tengan lesiones (o un partido de PlayStation impostergable) y no puedan asistir al turno, el sistema brindará la posibilidad de cancelar una reserva hasta 12 horas antes. Cuando el deportista avisa antes del turno asignado, el sistema elimina la reserva y deja disponible la cancha en dicho horario. Igualmente, para evitar que los deportistas se abusen de esta “característica”, la cancelación será penalizada monetariamente. Actualmente, el pago de la penalización es del 10% del monto del turno. En el momento de la cancelación el sistema deberá realizar el cobro automáticamente. En caso de que los deportistas no cancelen la

reserva y no se presenten al turno asignado, el “canchero” deberá informar esta situación y el sistema cobrará el 50% del monto. Cuando un turno se desarrolle con normalidad, es decir, que los deportistas se presenten, el cargo se cobrará automáticamente a la tarjeta de crédito un minuto después de haber finalizado el turno. En todos los casos, los cobros se realizarán interactuando con el sistema bancario.

Debido a que el club está en continuo crecimiento, cuando se termina de construir una cancha de algún deporte es posible ofrecer esa cancha para usar. Para ello, el sistema solicita al “canchero” el deporte de dicha cancha, ubicación en el predio de la cancha, cantidad de deportistas para la cancha; y días, horarios y duración del turno de esa cancha.

El sistema deberá permitir al deportista ver las características de una cancha en particular, es decir, el deporte de dicha cancha, ubicación en el predio, cantidad de deportistas para la cancha; y días, horarios y duración del turno de esa cancha.

El canchero puede solicitar en cualquier momento un informe que detalle la ocupación de las canchas en un determinado día y los ingresos obtenidos (solo aquellos ingresos que fueron cobrados).

**Enunciado 4.** El diario "La Pulga" nos ha pedido el desarrollo de una aplicación móvil para el mundial Brasil 2014. La misma debe ejecutar en iOS, Android y Blackberry.

La aplicación proveerá una sección que listará todos los jugadores convocados para el mundial. Por cada jugador de la lista la aplicación deberá mostrar su foto, posición, biografía y estadísticas (no se actualizarán con los partidos del mundial). En otra sección, la aplicación mostrará los equipos que participan en la copa mundial. En esta lista se detalla para cada equipo su nombre, un resumen de la historia de participaciones del país en la Copa y los jugadores convocados en esta edición del campeonato. Por cada jugador se mostrará su foto, posición, biografía y estadísticas.

Adicionalmente, deberá contarse con una sección en la que se detallen los grupos del mundial. Para cada equipo de un grupo se indicará la cantidad de puntos que ha conseguido durante el mundial. Esta información se actualizará cada vez que ha terminado un partido. Con este objetivo la aplicación deberá chequear cada 30 minutos si finalizó algún encuentro consultando con el sistema "MatchesScores" de la FIFA. Si un equipo gana recibirá 3 puntos, 1 cuando empate y 0 cuando pierda.

La aplicación contará también con una sección "calendario de partidos". Los partidos se listarán en orden cronológico. Para cada partido se indicará la hora, el estadio y la ciudad donde se desarrollará el partido. También se indica el resultado en caso de que ya se haya realizado. Con este objetivo la aplicación deberá chequear cada 30 minutos si finalizó algún encuentro consultando con el sistema "MatchesScores" de la FIFA.

Adicionalmente, el usuario podrá solicitar a la aplicación que se lo notifique del resultado de un partido cuando este haya finalizado mediante una nueva sección. Para esto la aplicación se conectará con el sistema "MatchesScores" de la FIFA cada 30 minutos para chequear la finalización de los encuentros. Al detectar la finalización de un partido, la aplicación notificará a los usuarios que hayan solicitado que se les informe del resultado de ese partido. Adicionalmente a que el pedido de notificación estará disponible como una sección, el usuario podrá solicitarlo al ver los grupos del mundial, al listar los equipos participantes y al visualizar el calendario de partidos.

Por último, la aplicación también deberá contar con una sección de noticias en las que se mostrarán todas las noticias relacionadas con el mundial que se publiquen en el sitio web de "La Pulga".

**Enunciado 5.** Luego de entregar exitosamente nuestro sistema de apoyo a los puntos limpios, la subsecretaría de medio ambiente del municipio de Tandil nos contactó nuevamente para que los ayudemos con el desarrollo de una aplicación que permita generar un mapa de la basura en la ciudad.

Específicamente, con el objetivo de hacer más eficiente el trabajo de una cuadrilla que se encarga de recolectar basura que fue arrojada en la vía pública, se necesita contar con un mecanismo que permita a los ciudadanos

reportar lugares de la ciudad en los que se encuentre basura. Con este fin, el reporte del ciudadano deberá contener información básica para radicar la denuncia: nombre, apellido y DNI del denunciante, y localización exacta del lugar donde se encuentra la basura (la cual deberá ser indicada en un mapa de la ciudad). Además, el ciudadano deberá aportar de forma obligatoria una foto del lugar, y opcionalmente una descripción textual de la situación. Al cargar un reporte, el ciudadano obtendrá un número de “denuncia” y será notificado una vez que la cuadrilla haya recolectado la basura.

Además, la aplicación deberá permitir denunciar a los ciudadanos situaciones en las que se encuentre a una persona in fraganti tirando basura en la vía pública. El subsecretario de medio ambiente nos explicó que la única forma de multar a estas personas es mediante la provisión de un video en el que se observe la situación. Por esta razón, además de aportar información básica (nombre, apellido y DNI del denunciante, y localización exacta del lugar donde se encuentra la basura mediante un mapa de la ciudad), el ciudadano deberá aportar el video donde se observa la situación junto a la fecha y hora del suceso. Dada la gravedad de la situación, la aplicación deberá enviar este tipo de denuncias al juez de faltas. Al cargar un reporte, el ciudadano obtendrá un número de “denuncia” y será notificado una vez que la cuadrilla haya recolectado la basura.

La aplicación deberá contar también con una sección para permitirle al jefe de la cuadrilla reportar una denuncia como resuelta cuando haya recolectado la basura. Para esto, el sistema solicitará el número de denuncia, día y horario donde se solucionó el problema y una foto del lugar limpio.

A partir de las denuncias realizadas por los ciudadanos, la aplicación deberá generar un mapa de la basura en la ciudad. Este mapa solo será accesible por el subsecretario de medio ambiente y el jefe de la cuadrilla que se encarga de la recolección. El mapa mostrará en el mapa solamente las denuncias donde la cuadrilla aún no recolectó la basura. Adicionalmente, la aplicación deberá brindar la opción al jefe de la cuadrilla de reportar una denuncia de las mostradas en el mapa como resuelta (si este así lo deseara).

Por último, la aplicación deberá contar con una sección accesible para el subsecretario de medio ambiente en la cual se muestren estadísticas del último mes calendario de los reportes generados y la cantidad de resoluciones de la cuadrilla. Dado que los reportes son mensuales, la aplicación deberá actualizar las estadísticas automáticamente el primer día de cada mes.

**Enunciado 6.** Se desea modelar el sistema del servicio de streaming de series por suscripción “Hora del Pochoclo”. Dado que se desea que el sistema tenga una fuerte participación y promoción en Facebook, el sistema podrá conectarse a Facebook para la recomendación de actividades.

Para poder utilizar el sistema de streaming, los usuarios deben crear una cuenta. Al momento de crear una cuenta, el usuario debe ingresar su nombre, teléfono, e-mail, edad, preferencias de series y cuenta de Facebook. La validación de la cuenta de Facebook se realiza conectándose con el sistema de Facebook. En caso de que esta validación no sea exitosa, debe notificarse al usuario. Luego de que el sistema valida los datos, el usuario tiene la opción de suscribirse a una serie.

Para suscribirse a una serie, el usuario debe ingresar el nombre de la serie y responder un cuestionario. El cuestionario consta de las siguientes preguntas: qué notificar (nuevo capítulo online, nueva temporada online, nuevo capítulo de serie relacionada) y en qué idioma desea recibir las notificaciones (inglés o español).

Asimismo, es importante destacar que el usuario puede suscribirse a una serie en cualquier momento. Luego, el sistema se encargará de alertar a los diferentes usuarios de las novedades a las que se suscribió el usuario.

La funcionalidad más importante del sistema es la de permitir al usuario ver una serie. Para ello, los usuarios deben elegir la serie que desean ver el número de temporada y el número de capítulo. El usuario solo puede ver aquellas series a las que se encuentre suscrito, si no está suscrito en ninguna serie, el sistema informa de la situación al usuario. Cada vez que el usuario vea un capítulo de una serie, se recomendará dicha actividad a sus amigos de Facebook. Para la recomendación de la actividad a los amigos de Facebook, además de interactuar con el sistema de Facebook, se debe elegir la audiencia de la publicación (post público, mensaje privado a un amigo, post en el muro de un amigo), si la misma debe ir acompañada de una foto o video representativo de la actividad en cuestión.

Finalmente, los usuarios pueden buscar series en el sistema. Para buscar una serie, el usuario puede ingresar el nombre de un actor o actriz, el nombre de un personaje de una serie o el nombre de la serie en cuestión. Por cada resultado de la búsqueda se mostrará al usuario el nombre de la serie, los actores que participaron en ella, un resumen de los capítulos, fotos de los personajes y series relacionadas. En caso de que la búsqueda no retorne ningún resultado, el sistema informará al usuario de la situación y le permitirá realizar otra búsqueda. Cuando realiza una búsqueda, el usuario podrá suscribirse a cualquiera de las series que se encuentre entre los resultados, respondiendo el cuestionario de suscripción de series. Con el objeto de fortalecer la presencia del sistema en Facebook, el usuario, si lo desea, tendrá la opción de recomendar la actividad de búsqueda a sus amigos de Facebook. Para la recomendación de la actividad a los amigos de Facebook, además de interactuar con el sistema de Facebook, se debe elegir la audiencia de la publicación (post público, mensaje privado a un amigo, post en el muro de un amigo), si la misma debe ir acompañada de una foto o video representativo de la actividad en cuestión.

**Enunciado 7.** En el contexto de la nueva versión del sistema operativo de Tangerine Smartphone, se nos ha solicitado que desarrollemos una aplicación para gestionar los pagos electrónicos con tarjetas de crédito utilizando solamente el teléfono móvil de forma inalámbrica.

Las personas que utilicen la aplicación podrán inicialmente crear una cuenta para poder utilizar estos servicios. Una persona deberá ingresar su nombre, apellido, dirección residencial y su DNI. También deberá ingresar su correo electrónico, una clave de seguridad de al menos 10 caracteres y registrar su huella digital en el lector biométrico del dispositivo. Inmediatamente, el sistema registrará su cuenta en un repositorio interno. Además, la persona deberá incorporar al menos una tarjeta de crédito la cual permitirá que utilice el sistema de pagos inalámbricos.

Al incorporar la tarjeta, el sistema le solicitará el número de la tarjeta, el banco que emitió la tarjeta, la fecha de emisión y vencimiento, y el código de seguridad de tres dígitos. Con esta información, se validará la autenticidad de los datos de la tarjeta interactuando con el sistema de tarjetas de crédito. Tener en cuenta que será posible agregar nuevas tarjetas más adelante cuando la persona lo crea conveniente (por ejemplo, cuando se recibe una nueva tarjeta de otro banco). Un dato importante a tener en cuenta es que las personas podrán incorporar hasta un máximo de 5 tarjetas de crédito.

Al realizar una compra en un comercio habilitado, las personas podrán efectuar el pago de forma inalámbrica utilizando su teléfono móvil. Para ello, el comercio contará con un dispositivo POSNet modificado el cual le permitirá interactuar con la aplicación mediante conexiones NFC (Near Field Communication). Desde la perspectiva de las personas, solamente deberán acercar su teléfono al POSNet al momento de pagar. Inmediatamente, nuestro sistema recuperará el monto de la transacción y los detalles del comercio del POSNet. Además, la aplicación ejecutará un test que permite validar que el POSNet no sea apócrifo. Luego, las personas podrán seleccionar la tarjeta con la cual desea efectuar el pago. Una vez seleccionada, las personas deberán autorizar el pago mediante su huella digital. Este proceso requiere que el usuario apoye una de sus huellas digitales en el lector biométrico del dispositivo y se recupere su patrón único. Como la huella quedó registrada cuando se creó la cuenta, nuestra aplicación debe comparar si el patrón recuperado coincide con el mismo. Una vez confirmada la huella, se interactúa con el sistema del POSNet para registrar la compra.

Las personas también tendrán la posibilidad de utilizar el sistema de pagos con las aplicaciones de terceros instaladas en el teléfono móvil. En este caso, los pagos online se realizarán desde dentro de las aplicaciones (por ejemplo, MercadoLibre). Desde la perspectiva del usuario, se abrirá una ventana popup para llevar a cabo la operación desde el teléfono. La aplicación desde donde se efectúa la compra proveerá los datos de la transacción, como son el monto y los detalles del comercio. Luego, las personas podrán seleccionar la tarjeta con la cual desea efectuar el pago. Como no existen restricciones de tiempo para realizar el pago, las personas podrán en este momento agregar una nueva tarjeta de crédito si lo desean. Una vez seleccionada una tarjeta, las personas deberán autorizar el pago mediante su huella digital. Este proceso requiere que el usuario apoye una de sus huellas dactilares en el lector biométrico del dispositivo y se recupere su patrón único. Como la huella quedó registrada cuando se creó la cuenta, nuestra aplicación debe comparar si el patrón recuperado coincide con el mismo. Una vez confirmada la huella, se interactúa con el sistema de la tarjeta de crédito para registrar la compra.

El último día de cada mes, se confeccionará un resumen de las transacciones realizadas durante el mes con el sistema de pagos inalámbrico. El resumen estará compuesto por cada una de las transacciones ordenadas por su fecha, indicando el comercio donde fue realizada y su dirección, el monto pagado, y en el caso que lo hubiese, el descuento aplicado al pagar. Luego de construir el resumen, este será enviado al correo electrónico registrado en la cuenta de la persona.

Debido a que los robos de teléfonos son un problema de seguridad mundial, se nos ha solicitado que implementemos mecanismos apropiados para el manejo de estas situaciones. En este sentido, cuando una persona quiere desactivar el servicio de pago inalámbrico, lo podrá realizar por medio de una página Web especial de la aplicación mediante el uso de su correo electrónico y su clave de seguridad. Esta página le permitirá desactivar de manera remota el uso de sus tarjetas de crédito con la aplicación de pagos inalámbricos.

Además, si al realizar un pago en la aplicación se ingresa incorrectamente la huella dactilar tres veces, se procederá de forma automática a desactivar el servicio de pagos inalámbrico de la cuenta asociada por cuestiones de precaución.

La aplicación también contará con una sección para visualizar las tiendas cercanas que soportan los pagos electrónicos con el teléfono. Particularmente, al acceder a esta funcionalidad el sistema ilustrará en un mapa los comercios cercanos a la persona utilizando los sensores de geolocalización del dispositivo móvil. El mapa será interactivo, lo cual significa cuando se seleccione uno de los lugares la aplicación calculará la ruta más rápida hasta el comercio.

**Enunciado 8.** La facultad está desarrollando un sistema operativo propio y nos han solicitado que desarrollemos una aplicación que permita al usuario llevar su agenda de compromisos permitiendo múltiples calendarios (por ejemplo, “Cumpleaños”, “Trabajo”, “Partidos del mundial”, etc.) creados externamente (por ejemplo, de Google o iCloud).

El sistema permitirá agregar calendarios a la agenda. Para esto, solicitará el ingreso del nombre del calendario, una breve descripción y una dirección de email y contraseña que permita acceder a los eventos del calendario externo a incluir. En ese momento el sistema deberá usar el email y contraseña para conectarse con el sistema de gestión de calendarios para poder importar los eventos del calendario.

La principal funcionalidad de la agenda será permitir al usuario agregar eventos. Para agregar un evento se solicitará, obligatoriamente, informar el calendario en el cual se agregará el evento, el título del evento y el día y horario en el cual se realizará. Opcionalmente, el usuario podrá completar el lugar del evento y una lista de participantes (nombre y apellido). En caso que el nuevo evento se “solape” con otro, el sistema deberá informar esta situación, pero registrará el nuevo evento de todas formas. Además, al momento de registrar el evento el sistema deberá informar al calendario externo en el cual se agregó el evento para mantener consistencia entre la agenda y el calendario externo. Para ello, se comunica con el sistema de gestión de calendario.

Para una mejor organización, la agenda permitirá crear grupos de calendarios. Para esto, el sistema listará todos los calendarios de la agenda, entonces el usuario podrá seleccionar los calendarios a agrupar y bajo qué nombre. En caso que el usuario quiera incorporar al grupo un calendario que no está en la agenda, el sistema dará la opción de agregar el calendario en ese momento.

El sistema deberá también permitir al usuario visualizar todos los eventos de sus calendarios. Esta funcionalidad permitirá filtrar los eventos por calendario, o rango de tiempo (día, semana o mes). Al visualizar un día en particular, el sistema deberá dar la opción al usuario de crear un nuevo evento.

Con el objetivo de alertar al usuario de la proximidad de un evento registrado, la aplicación emitirá una notificación 10 minutos antes del comienzo de un evento informando el título del evento y el tiempo restante para su comienzo.

**Enunciado 9.** Las empresas Open English y DuoLingo se fusionaron en OpenLingo y nos encargaron que desarrollemos un sistema que les permita brindar sus servicios a los estudiantes.

Para poder comenzar a aprovechar los servicios de OpenLingo, los estudiantes deben registrarse en el sistema. Para ello, los interesados deben indicar su nombre, apellido, dirección de e-mail, edad, su idioma nativo y si cuentan o no con alguna certificación de algún otro idioma. Como los creadores de OpenLingo creen que el aprendizaje se potencia con la interacción con otras personas, quienes se registren deben indicar su información de logueo de Facebook. La correctitud de dicha información será verificada con Facebook. En caso de que exista un error de validación, deberá informarse de dicho error al usuario y dar por errónea la registración. Caso contrario, si la validación de datos es correcta, el estudiante deberá cargar una fotografía tipo carnet. Luego de cargada la fotografía (y como parte del proceso de registración) el estudiante tendrá la opción de inscribirse al idioma o idiomas que desee aprender.

Cuando un alumno se inscribe a un idioma debe especificar su nivel de conocimiento del mismo (básico, intermedio, avanzado). En caso de que, al momento de la registración, el estudiante haya declarado una certificación en este idioma, el nivel elegido no puede ser menor al otorgado por el certificado. En caso que el alumno no esté seguro de su nivel, el sistema le ofrecerá un test de nivel basado en ejercicios “multiple choice”. Finalizada la inscripción al idioma, y para estimular el aspecto social de OpenLingo, se realizará automáticamente una publicación en su muro de Facebook. Es importante destacar que el alumno puede inscribirse a nuevos idiomas en cualquier momento.

Para poder jugar a un idioma, el estudiante se tiene que encontrar inscripto en al menos un idioma. En caso que el estudiante no se encuentre registrado a ninguno, se deberá informarle dicha situación. En el caso en que el estudiante se encuentre inscripto a más de un idioma, deberá seleccionar con cual quiere jugar en dicho momento. El juego consiste entre 20 y 40 ejercicios gramaticales. Al comenzar el juego, el estudiante cuenta con 3 estrellas. Cada respuesta incorrecta resta una estrella. Si el alumno completa todos los ejercicios sin perder las 3 estrellas, se considera que el ejercicio está aprobado. Por el contrario, si el alumno pierde las 3 estrellas antes de llegar al final del juego, el mismo se considera perdido. Asimismo, el juego tiene un tiempo máximo de resolución de 5 minutos. En el caso en el que el jugador pierda las estrellas o se exceda el tiempo máximo de juego, el mismo termina y se notifica al estudiante. Por el contrario, si el estudiante gana el juego, una publicación será realizada en su muro de Facebook.

Ya sea que la publicación en el muro de Facebook haya sido motivada por la inscripción de un estudiante a un idioma, o porque el estudiante aprobó el examen, la publicación será siempre del mismo tipo. Dicha publicación consistirá en publicar una imagen por cada idioma en el que el estudiante se encuentre inscripto, detallando la fecha de inscripción a dicho idioma, el nivel de progreso en el aprendizaje de cada uno de ellos y cómo es el progreso del estudiante en relación al progreso promedio mundial.

Para aquellos alumnos que los juegos no son suficientes, el sistema les permitirá realizar clases online con profesores. Dichas clases son pagas, para las cuales el estudiante deberá utilizar una tarjeta de crédito. Para verificar los datos ingresados se deberá interactuar con el sistema bancario. Una vez verificado el pago, el estudiante es conectado con el profesor que le dará la clase, dando así comienzo a la misma.

Finalmente, dado el espíritu colaborativo y social que OpenLinguo quiere promover, los estudiantes podrán colaborar en la elaboración de ejercicios. Los estudiantes solo podrán colaborar en la elaboración de ejercicios de aquellos idiomas que hayan declarado como nativos o en los que tengan un determinado nivel certificado. Cada vez que un estudiante realiza una colaboración, un traductor profesional será asignado a la misma y se le enviará una notificación. Es importante destacar que las colaboraciones realizadas no serán automáticamente incorporadas a los juegos, sino que deberán pasar por una revisión realizada por el traductor profesional asignado, el cual deberá indicar si la colaboración es aceptada o no. Cada vez que los traductores determinen la aceptación de una colaboración, el estudiante autor de la misma deberá ser notificado vía e-mail.

**Enunciado 10.** El barrio Graduados de Tandil tiene un proyecto de herramientas compartidas (ej. Cortadora de pasto, escalera, hidrolavadora, etc.). Los vecinos del barrio pueden hacer uso de las herramientas reservándolas con anterioridad. Las herramientas se guardan en un lugar común que se cierra con un candado. Debido a la dificultad de saber donde se encuentran las herramientas cuando un vecino no devuelve la herramienta a tiempo, Nacho, el responsable del proyecto, nos ha contactado para que los ayudemos a informatizar el proceso de reserva, obtención y devolución de las herramientas.

Nacho nos indica que necesitan una aplicación móvil que permita a un vecino reservar una herramienta. Para la reserva se le pedirá al vecino que seleccione la herramienta deseada de la lista de todas las herramientas existentes indicando el día y horario de comienzo y fin del préstamo. En caso de que la herramienta este disponible en el tiempo solicitado, el vecino ingresará su nombre, apellido, email y dirección y el sistema registrará la solicitud. Por una cuestión de organización, los préstamos pueden solicitarse como mínimo con 12hs de anticipación.

Para una mayor automatización del proceso, el barrio invirtió en una cerradura electrónica de última generación para reemplazar el candado con el que se cierra el lugar común. La cerradura cuenta con una API online que brinda distintos servicios como registrar nuevos códigos de acceso permanentes y temporales (sólo son válidos por una cantidad de minutos solicitada). Por esta razón, Nacho nos explica que la aplicación deberá utilizar la API para generar un código de acceso 5 minutos antes de una reserva y enviársela al email del vecino que la realizó. El mismo procedimiento deberá realizarse 5 minutos antes de concluir la reserva.

Cuando un vecino concurre al lugar común donde se guardan las herramientas, en caso de que no encuentre la herramienta que tenía reservada, la aplicación deberá proveer un mecanismo para reportar esta anomalía. Específicamente, la aplicación deberá pedirle al vecino que indique la herramienta reservada y le permitirá agregar un comentario en formato texto sobre la situación. La denuncia será enviada al email de Nacho para que la investigue.

Con el objetivo de que todos los vecinos puedan saber qué herramientas están reservadas y por cuánto tiempo, la aplicación además deberá mostrar un calendario indicando cada una de las reservas. Cuando el vecino accede a esta funcionalidad, la aplicación deberá brindarle la posibilidad de realizar una reserva en caso de que así lo desee.

Dado que el barrio está constantemente invirtiendo en la compra de nuevas herramientas y muchas veces estas se rompen, la aplicación deberá permitir a Nacho agregar, eliminar o temporalmente dar de baja herramientas. Cuando se elimina o se da de baja temporalmente una herramienta, el sistema deberá cancelar todas las reservas asociadas a la herramienta e informar de la cancelación a los vecinos afectados.

Por último, con el objetivo de permitir a Nacho planificar mejor las próximas herramientas a comprar, la aplicación deberá presentar una página con las estadísticas de uso de cada una de las herramientas. Esta información será sólo accesible por Nacho.

**Enunciado 11.** El Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires quiere implementar un sistema para poder administrar la disponibilidad de camas en los hospitales de la provincia y poder entender donde se encuentra cada paciente.

En cada hospital de la provincia se designará a una responsable “local” del sistema que deberá cargar los pacientes que se internan en el hospital. Por cada paciente se deberá ingresar su DNI. El sistema entonces deberá interactuar con el SIHC (Sistema Integrado de Historias Clínicas) para obtener su historia clínica. La historia clínica está



formada por los datos personales del paciente (nombre, apellido, dirección, y fecha de nacimiento) y por todos los registros de atenciones que haya recibido en los hospitales de la provincia. En caso de que el SIHC indique que el paciente no cuenta con historia clínica, el sistema deberá solicitar adicionalmente nombre, apellido, dirección, y fecha de nacimiento del paciente. Entonces, el sistema enviará estos datos al SIHC para que la cree. Para finalizar la carga de un paciente, la responsable local deberá ingresar día y hora de ingreso al hospital, la enfermedad que está cursando el paciente y el tipo de cama que ocupa (sala general, terapia intermedia o terapia intensiva).

El sistema deberá también permitirle a la responsable local cargar la capacidad del hospital. Esta se define como la cantidad de camas totales (no importa si están ocupadas). Por cada cama, la responsable deberá indicar su tipo (sala general, terapia intermedia o terapia intensiva). La responsable local deberá volver a cargar la cantidad de camas totales cada vez que se amplíe su hospital o que agregue nuevas camas. Además, si al momento de cargar un paciente no se había registrado anteriormente la capacidad del hospital, el sistema le deberá solicitar que cargue este dato antes de continuar con la carga del paciente.

A nivel provincial habrá una responsable de IT. El sistema deberá permitir a la responsable de IT agregar hospitales al sistema. Por cada hospital se le solicitará nombre, zona sanitaria, ciudad y dirección. La responsable de IT también deberá crear los usuarios para las responsables locales de los hospitales. Al crear un responsable local se le solicitará nombre, apellido, nombre de usuario, contraseña, casilla de e-mail, y seleccionar el hospital del cual será responsable. Además, el sistema deberá enviar un email a la casilla de e-mail suministrada informando de sus datos de acceso.

Finalmente, el sistema deberá permitir al Ministerio de Salud acceder a un mapa de la provincia donde se muestre un mapa de calor (usando tonalidades rojo a verde) indicando la disponibilidad o no de camas en cada uno de los hospitales. Para analizar con mejor detalle esta ocupación, el mapa deberá permitir filtrar por tipo de cama y/o enfermedad. También, todos los días lunes a las 8 de la mañana deberá generarse un reporte de cantidad de camas ocupadas y disponibles en cada hospital discretizado por el tipo de cama. Este reporte deberá estar ordenado por ciudad (orden alfabético ascendente). El reporte se deberá guardar en el Google Drive del Ministerio y podrá ser accedido por un link que deberá encontrarse en el mapa de calor.

**Enunciado 12.** Nos contactaron de una startup llamada Musicfy para que desarrollemos una plataforma web para su empresa. Musicfy busca ser la plataforma web donde todos escuchen música subida por sus propios usuarios. Para poder acceder a la plataforma, un usuario debe primero registrarse. Durante el registro se solicita, nombre y apellido, fecha de nacimiento, géneros musicales que le gustan (Rock, pop, folk y cumbia), nombre de usuario, email y contraseña (debe ser de al menos 8 caracteres alfanuméricos). Para evitar la creación de cuentas falsas, el sistema envía un mail al usuario con un link de validación e indicando un plazo de 48hrs para completar la registración. El usuario para terminar de completar su registro, deberá acceder a su mail personal y por medio del link enviado a su mail acceder al sistema para validar su cuenta. Cuando realiza esta actividad el sistema activa la cuenta del usuario permitiéndole acceder a la plataforma.

El usuario puede buscar artistas, álbumes, canciones y/o playlists. Los resultados de búsqueda podrán ser ordenados por relevancia, alfabéticamente o por número de reproducciones. Además, deberá poder filtrarse por el tipo de resultado (artistas, álbumes, canciones, playlists). Una vez realizada la búsqueda podrá seleccionar un resultado y reproducirlo.

Cualquier usuario registrado podrá agregar música a la plataforma, pudiendo agregar artistas, álbumes y/o canciones. Para agregar un artista la plataforma deberá solicitar nombre y apellido del artista, nombre artístico (en caso de tenerlo), nacionalidad, y, opcionalmente, una o más fotos del mismo.

Para agregar un álbum, se solicitará nombre del álbum, año de edición, cantidad de canciones, una descripción, una imagen de la carátula del mismo, y deberá seleccionarse el artista al que pertenece. En caso de que el artista no exista aún en la plataforma, la misma deberá solicitarle que cargue el artista antes de continuar con la carga del álbum. Durante la carga de un álbum, el usuario deberá agregar una o más canciones que componen al mismo. Para agregar una canción, el usuario deberá subir el archivo de audio de la misma (sólo se aceptan en formato mp3), indicar nombre de la canción y opcionalmente la letra de la misma.

Adicionalmente, el usuario podrá incorporar canciones a un álbum existente. Para ello, la plataforma le solicitará el nombre del álbum al que desea agregar una canción. Luego, le solicitará el archivo de audio correspondiente (sólo

se aceptan en formato mp3) y que indique el nombre de la canción. En caso que el álbum no exista, la plataforma le indicará la situación y no podrá cargar la canción.

Finalmente, cualquier usuario registrado podrá crear playlists. Una playlist estará compuesta por uno o más artistas, álbumes, canciones y/o playlists que ya estén disponibles en la plataforma.