

Arquitectura (40)			Modelo de Dominio (30)		Persistencia (30)		Final
A (15)	B (15)	C (10)	A (20)	B (10)	A (20)	B (10)	

Apellido y Nombre: Legajo:

Condiciones de aprobación: Para aprobar debe sumar como mínimo 60 puntos y no menos del 50 % en cada sección.

Tech4Good

Contexto

En Argentina, a muchas ONGs se les dificulta el desarrollo de soluciones tecnológicas propias para resolver sus problemáticas por limitaciones técnicas y/o presupuestarias. Paralelamente, los *hackathons* son eventos realizados por distintas organizaciones en varios momentos del año que reúnen a comunidades de desarrolladores, con interés en generar impacto social y aprender en el proceso.



Nos han solicitado el diseño y desarrollo de una aplicación que conecte a las ONGs con estos eventos, permitiendo que las mismas propongan problemáticas concretas y que estas se conviertan en foco de cada *hackathon*.

ONGs y necesidades tecnológicas

Un representante de Tech4Good registrará a algunos miembros de la ONG en la plataforma con su correo electrónico y ellos podrán cargar necesidades tecnológicas concretas posteriormente. Al momento de registrarse, se deberá cargar:

- Nombre legal de la organización.
- CUIT
- Tipo de organización: fundación, asociación civil, cooperativa, etc.
- Sede donde opera con dirección completa.
- Teléfono y correo electrónico de contacto
- Áreas temáticas: educación, medio ambiente, inclusión social, salud, etc.
- Descripción: misión, breve historia.

Se requerirá integrarse con ARCA para determinar si el CUIT es válido previa finalización del registro.

Por otra parte, cuando los miembros dispongan podrán enlazar las dificultades que atraviesan que podrían resolverse con una implementación tecnológica. Una ONG puede tener una o más necesidades tecnológicas activas, y de ellas se conoce una descripción de las mismas.

Las necesidades descriptas por la ONG deberán ser validadas antes de poder ser seleccionadas para ser foco de una *hackathon*. Un administrador de la plataforma Tech4Good confirmará que es concreta, está bien formulada y que puede ser abordada en un evento.

Cuando los miembros publiquen una necesidad tecnológica, quedará en estado **pendiente** hasta que un administrador la valide. En caso de que el administrador considere que alguna edición es requerida, no se la debe rechazar de forma instantánea, sino que quedará en estado de **revisión** para que pueda ser editada y finalmente, **aceptada**. Sin embargo, el administrador puede determinar **rechazar** la necesidad tecnológica a partir de la primera edición de la misma.

Es importante que los estados de revisión o de rechazo cuenten con un motivo asociado. Para el caso de la necesidad en revisión, se habilitará un chat (externo a esta solución) entre administradores y los representantes de la ONG para poder despejar dudas de cómo formular la necesidad.

Las necesidades tecnológicas pueden cerrarse una vez que se consideren resueltas, pero podrán tratarse en más de un *hackathon* en tanto la ONG no la determine completada.

Organización de hackathons

Unos meses antes de que tome lugar un *hackathon*, un representante del evento podrá subir el detalle del mismo. Por cada uno de los eventos que se lleven a cabo, se deberá registrar:

- **Organización responsable:** nombre y link al sitio web.
- **Fecha de realización.**
- **Ubicación:** dirección completa.
- **Cantidad estimada de participantes.**
- **Nivel de experiencia de los participantes** (principiantes, intermedios y/o avanzados)
- **Detalles adicionales:** objetivos, stack tecnológico planteado.
- **Historial de modificaciones:** en caso de que hubiera alguna actualización respecto del evento.
- **Duración:** 6, 12, 24 horas, etc.

Por otra parte, al finalizar dicho evento se sumará:

- **Imágenes y videos**
- **Comentarios de los participantes**
- **ONG** que participó y la **necesidad tecnológica abordada**
- **Stack tecnológico** utilizado
- Feedback de la ONG beneficiada.

Matchmaking

Tech4Good deberá tener un mecanismo automático para asignar una necesidad tecnológica de una ONG a un *hackathon* futuro. La ejecución se activará luego de publicado un nuevo evento a realizarse. Se tendrán distintos algoritmos de *matchmaking* que, en base a las características del evento y las necesidades tecnológicas pendientes, obtengan la que será utilizada como foco. Por ahora, se pide que Tech4Good tenga disponible dos algoritmos, con la posibilidad de sumar más a medida que la plataforma crezca. La ejecución de estos algoritmos consiste en tomar todas las necesidades tecnológicas activas y asignar al *hackathon* la necesidad que mejor se ajusta.

Primero, se tendrá un algoritmo que empareje según la complejidad de la necesidad tecnológica, el tiempo que se dispone en el evento y el nivel de experiencia de sus participantes. El Sistema deberá integrarse con OpenAI para determinar los niveles de complejidad de las necesidades tecnológicas disponibles y un tiempo estimado de resolución.

Segundo, un algoritmo emparejará un evento con una ONG por ubicación cercana. Tomará la necesidad tecnológica más prioritaria de la organización cuya sede sea la más cercana al evento.

Luego de ejecutar todos los algoritmos disponibles, quedará seleccionada la necesidad tecnológica que más veces haya sido asignada al *hackathon*. En caso de que hubiera empate, se seleccionará de manera aleatoria por un Administrador.

Cuando una necesidad tecnológica sea elegida como foco, deberá notificarse por correo electrónico a los miembros registrados de la ONG.

Alcance y Requerimientos

El sistema deberá permitir:

1. La gestión de miembros de la ONG y representantes de las *hackathons*.
2. La creación, edición, rechazo o resolución de necesidades tecnológicas de una ONG, garantizando trazabilidad de sus estados.
3. La gestión de eventos *hackathon*.
4. El emparejamiento automático de una necesidad tecnológica activa con un *hackathon*.
5. La notificación vía correo electrónico al seleccionar una necesidad tecnológica.

6. La integración con OpenAI para determinar los valores de comparación.

Tener en cuenta que la inscripción a las *hackathons* quedará por fuera del alcance de esta plataforma.

Punto 1 - Arquitectura (40 puntos)

1. **(15 puntos)** ¿Cómo resolvería la ejecución de los algoritmos de emparejamiento entre las necesidades tecnológicas de las ONG y un *hackathon* futuro? Justifique su respuesta teniendo en cuenta la experiencia del usuario, el rendimiento del sistema y la disponibilidad del servicio externo. Indique los patrones arquitectónicos y estrategias que utilizaría para manejar tiempos de respuesta elevados.
2. **(15 puntos)** Explique las diferencias, ventajas y desventajas entre una arquitectura de una aplicación monolítica y una arquitectura orientada a microservicios. Seleccione una de ellas y justifique adecuadamente utilizando atributos de calidad y cualidades de diseño.
3. **(10 puntos)** ¿Qué componente propone para permitir el inicio de sesión de los participantes del hackathon para dejar sus propios comentarios, teniendo en cuenta que solo van a ingresar a la plataforma con ese fin? Explique detalladamente cómo se implementaría en la solución.

Punto 2 - Modelado de Dominio (30 puntos)

- A. **(20 Puntos)** Documentar la solución utilizando diagramas UML (diagrama de clases obligatorio).
- B. **(10 Puntos)** Justificar las decisiones de diseño que se tomen, por ejemplo, haciendo referencia a los principios que guían al diseño o las consecuencias de aplicar un determinado patrón. También puede optar por justificar mediante código, pseudocódigo o algún otro diagrama complementario.

Punto 3 - Persistencia (30 puntos)

- A. **(20 Puntos)** Diseñar el modelo de datos del punto anterior para poder persistir en una base de datos relacional **los requerimientos n° 1, 2 y 3 y 4**, indicando las entidades con sus respectivos campos, claves primarias, las foráneas, cardinalidad, modalidad y las restricciones según corresponda.
- B. **(10 Puntos)** Justificar:
 - Qué elementos del modelo es necesario persistir.
 - Cómo resolvió los *impedance mismatches*.
 - Las estructuras de datos que deban ser desnormalizadas, si corresponde.