



# TESTING REPORT

C2.033

Álvaro Baladrón Caballero

<https://github.com/marrivbec/gii-is-DP2-C2.033.git>

03/07/2025

alvbalcab@alum.us.es

## Contenido

Gestión de tareas (Task) en el sistema .....	2
Listado de tareas.....	2
Pruebas de hacking al listar tareas.....	3
Visualización de una tarea .....	3
Creación de tareas .....	4
Hacking en creación.....	4
Actualización de tareas .....	5
Hacking en actualización.....	5
Publicación de tareas .....	5
Eliminación de tareas .....	6
Hacking en eliminación .....	6
Gestión de Maintenance Records .....	6
Pruebas de seguridad al listar registros .....	7
Visualización de un registro .....	7
Creación de un registro de mantenimiento .....	8
Pruebas de hacking durante la creación .....	8
Edición de un registro .....	8
Hacking al editar .....	9
Publicación de un registro .....	9
Eliminación de un registro .....	9
Pruebas de hacking en eliminación .....	9
Gestión de relaciones Involves (Task ↔ MaintenanceRecord) .....	9
Acceso y listado de relaciones.....	9
Visualización individual .....	10
Creación de relaciones.....	10
Hacking en creación.....	10
Eliminación de relaciones.....	10
Rendimiento del sistema .....	11
Con índices.....	11
Sin índices .....	12
Conclusión.....	13
Bibliografía .....	14

Este informe recoge los resultados de las pruebas funcionales y de rendimiento que he realizado sobre el sistema, centradas en las funcionalidades disponibles para el rol de technician. En concreto, he trabajado con las entidades tasks, maintenance records y la entidad intermedia que permite gestionarlas de forma conjunta.

El objetivo principal ha sido comprobar que las operaciones básicas como crear, ver, editar, publicar y eliminar registros— funcionan correctamente y que el sistema responde de forma segura ante posibles accesos no autorizados o intentos de manipulación. Para ello, he llevado a cabo distintos tipos de pruebas: positivas, negativas y también pruebas de hacking, para asegurarme de que el comportamiento del sistema es el esperado en todos los casos.

Además, he incluido una parte de pruebas de rendimiento para evaluar cómo se comporta el sistema bajo diferentes condiciones, valorando tanto la eficiencia como el tiempo de respuesta en las operaciones realizadas.

Antes de comenzar con cada prueba, accedí al sistema con el rol de technician, usando el usuario “technician1” y su respectiva contraseña. A lo largo del proceso, llevé a cabo distintos tipos de pruebas: desde situaciones en las que todo debía funcionar correctamente, hasta casos en los que intencionadamente se introdujeron errores, e incluso pruebas de seguridad para detectar posibles vulnerabilidades o accesos indebidos.

# Gestión de tareas (Task) en el sistema

## Listado de tareas

Acme-ANS, Inc.

localhost:3030/Acme-ANS-004/technician/task/list

Acme-ANS

Home Any Technician Account Sign out

Tasks

Search:

123456

Type	Priority	Estimated duration
INSPECTION	5	7
INSPECTION	5	7
INSPECTION	5	7
INSPECTION	5	7
INSPECTION	5	7

Show 5 items

Showing data 1 - 5 out of 27 data

CreateReturn

Para listar las tareas creadas, el sistema distingue entre aquellas que se encuentran en modo borrador y las que ya han sido publicadas.

- Las tareas en borrador son aquellas que aún se están editando y no están disponibles para otros roles del sistema.
- Las tareas publicadas son visibles y están listas para ser asociadas a registros de mantenimiento.

Para acceder a cada grupo de tareas, se ha hecho uso de los botones específicos en la vista principal del módulo de tareas.

## Pruebas de hacking al listar tareas

Se ha probado el comportamiento del sistema frente a accesos no autorizados. Para ello, tras listar tareas desde una sesión activa, se ha copiado la URL resultante.

Posteriormente, se ha cerrado sesión (logout) y se ha pegado dicha URL en el navegador. El sistema respondió correctamente con un error 500 acompañado del mensaje: “Access is not authorised”.

## Visualización de una tarea



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3000/Acme-ANS-DDA/technician/task/show?id=460`. The page features a header with the "Acme-ANS" logo and navigation links for "Home", "Any", "Technician", "Account", and "Sign out". Below the header is a "Task form" section with the following fields:

- Type**: A dropdown menu currently showing "INSPECTION".
- Description**: A text input field containing the placeholder text "Lorem ipsum".
- Priority**: A dropdown menu currently showing "5".
- Estimated duration**: A dropdown menu currently showing "7".

A "Return" button is located at the bottom right of the form.

Para visualizar una tarea concreta, se ha hecho clic sobre una de las tareas listadas. Esto permite consultar todos los atributos definidos en la entidad (type, description, priority, etc.).

## Creación de tareas

The top screenshot shows the 'Acme-ANS' web application interface. The header includes the logo and navigation links: Home, Any, Technician, Account, and Sign out. The main content area is titled 'Task form' and contains the following fields:

- Type:** A dropdown menu with 'INSPECTION' selected.
- Description:** A text area with the placeholder text 'Lorem ipsum'.
- Priority:** A text input field with the value '0'.
- Estimated duration:** A text input field with the value '123,456'.

At the bottom of the form are two buttons: 'Create' and 'Return'.

The bottom screenshot shows the same 'Task form' after an attempt to create a task with invalid data. Red error messages are displayed next to the fields:

- Type:** A message 'May not be null.' is shown above the dropdown.
- Description:** A message 'May not be null.' is shown above the text area.
- Priority:** A message 'Invalid value.' is shown above the input field.
- Estimated duration:** A message 'May not be null.' is shown above the input field.

Desde la vista de listado, se ha accedido al formulario de creación mediante el botón correspondiente.

Inicialmente, se han dejado todos los campos vacíos y se ha intentado enviar el formulario, comprobando que el sistema lanza los mensajes de error adecuados. A continuación, se han probado valores válidos e inválidos de forma individual, según los definidos en el fichero Sample-Data. También se ha verificado que los valores de los enumerados, como TaskType (MAINTENANCE, INSPECTION, REPAIR, SYSTEM\_CHECK) se validan correctamente.

## Hacking en creación

Con las herramientas de desarrollador del navegador, se ha manipulado manualmente el valor del enumerado TaskType, introduciendo un valor no permitido. El sistema respondió con un mensaje de error tipo "Invalid value".

También se modificó el campo technician cambiando el ID por uno inexistente, obteniendo un error 500 con el mensaje “Access is not authorised”.

Por último, se ha intentado acceder directamente al endpoint de creación tras cerrar sesión. El sistema reaccionó correctamente con un “Access is not authorised”.

FOTO: ERROR TRAS PEGAR URL DE CREATE ESTANDO DESLOGUEADO

## Actualización de tareas

Solo es posible modificar tareas en modo borrador. Se ha hecho clic sobre una de estas tareas y se ha accedido a la vista de edición. El procedimiento seguido ha sido el mismo que en la creación: probar valores inválidos, modificar campos uno a uno, y verificar la validación de todos los atributos.

## Hacking en actualización

Se ha intentado editar una tarea ya publicada cambiando show por update en la URL. El sistema arrojó el error 500 con el mensaje: “Access is not authorised”.

FOTO: ERROR POR INTENTO DE UPDATE SOBRE TAREA PUBLICADA

## Publicación de tareas



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3030/Acme-ANS-EDA/technician/task/show?id=462`. The page features a header with the "Acme-ANS" logo and a navigation bar with links for "Home", "Any", and "Technician". A "Sign out" link is also present. The main content area is titled "Task form" and contains a form with the following fields:

- Type**: A dropdown menu currently showing "INSPECTION".
- Description**: A text area containing the placeholder text "Lorem ipsum".
- Priority**: A dropdown menu currently showing "5".
- Estimated duration**: A text input field currently containing the value "7".

A "Return" button is located at the bottom right of the form.

Para publicar una tarea válida, se accedió al formulario de la tarea en modo borrador, cambiando en la URL show por publish, verificando así que el sistema permite el cambio de estado solo cuando todos los atributos son válidos.

## Eliminación de tareas

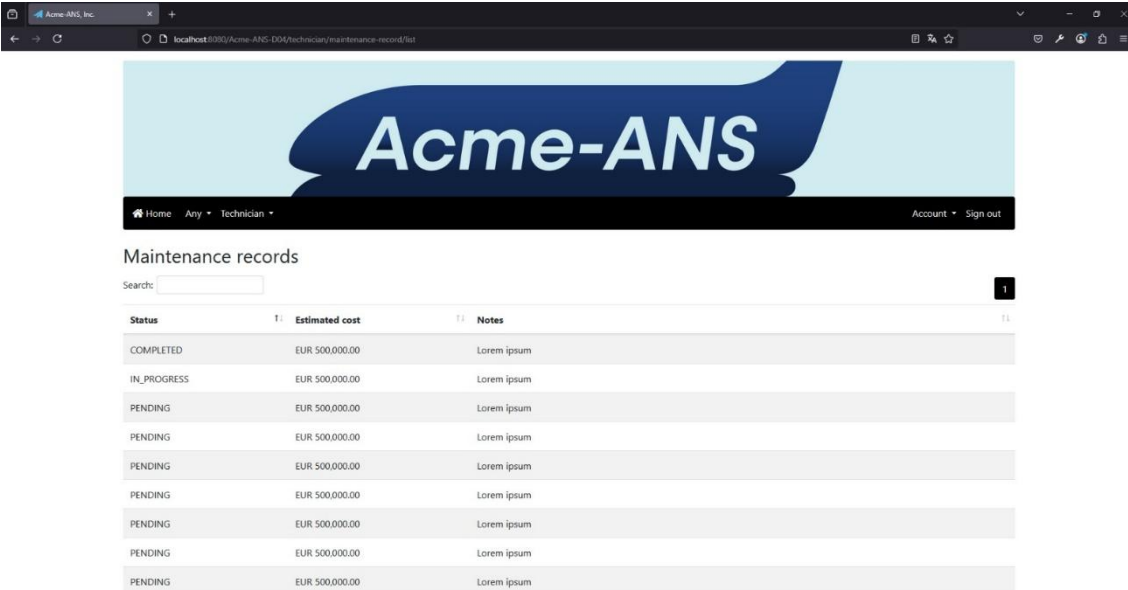
Solo se permite eliminar tareas en borrador. Desde la vista de detalle, se ha hecho clic en el botón “delete” y también se ha probado a modificar manualmente la URL de show a delete. Ambas acciones fueron exitosas siempre que la tarea no estuviera publicada.

## Hacking en eliminación

Se ha simulado la eliminación de una tarea publicada cambiando en la URL show por delete, tras copiarla y pegarla después de cerrar sesión. En ambos casos, el sistema respondió con “Access is not authorised”, cumpliendo con los requisitos de seguridad.

## Gestión de Maintenance Records

Acceso y listado de registros de mantenimiento



Status	Estimated cost	Notes
COMPLETED	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
IN_PROGRESS	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum
PENDING	EUR 500,000.00	Lorem ipsum

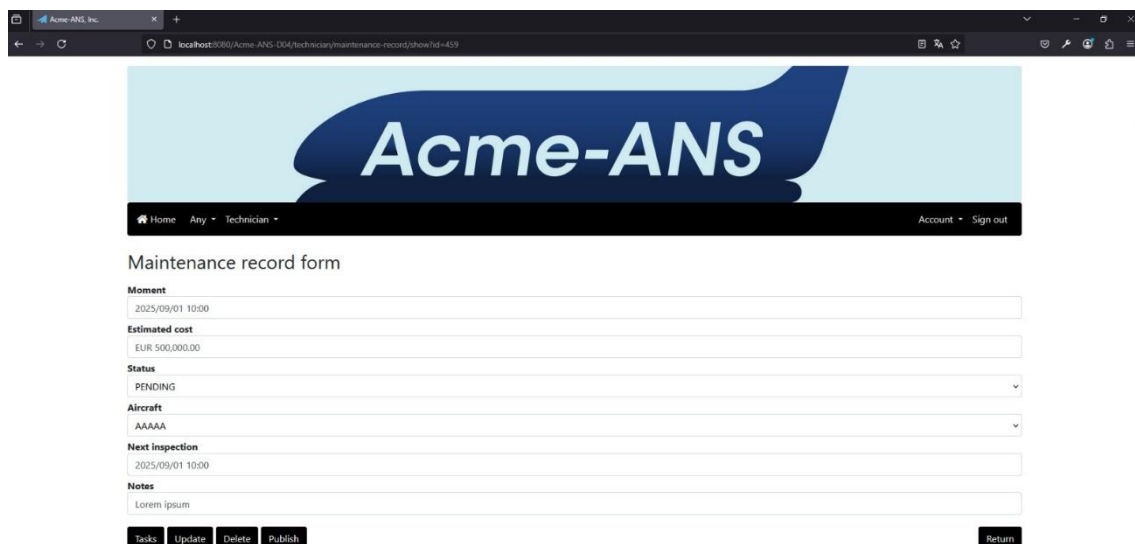
Los registros de mantenimiento están directamente ligados al rol de technician, ya que reflejan el trabajo documentado sobre distintas aeronaves. Para acceder al listado, primero es necesario haber iniciado sesión con el rol correspondiente. Desde el panel principal, se accede a través de un botón específico que muestra los registros creados por el técnico.

Una vez en el listado, se presentan todos los registros asociados al técnico autenticado. Estos pueden estar en modo borrador (`draftMode = true`) o haber sido publicados (`draftMode = false`).

## Pruebas de seguridad al listar registros

Para comprobar la seguridad en el acceso, se realizó la siguiente prueba: tras listar los registros correctamente, se copió la URL generada. Luego, se cerró la sesión y se intentó acceder directamente pegando dicha URL. El sistema reaccionó como se esperaba, devolviendo un error 500 con el mensaje: “Access is not authorised”.

## Visualización de un registro



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3030/Acme-ANS-004/technician/maintenance-record/show?id=459`. The page features a header with the 'Acme-ANS' logo and a navigation bar with links for 'Home', 'Any', and 'Technician'. A user menu in the top right shows 'Account' and 'Sign out'. The main content area is titled 'Maintenance record form' and contains several input fields: 'Moment' (2025/09/01 10:00), 'Estimated cost' (EUR 500,000.00), 'Status' (a dropdown menu currently showing 'PENDING'), 'Aircraft' (a dropdown menu currently showing 'AAAAA'), 'Next inspection' (2025/09/01 10:00), and 'Notes' (containing 'Lorem ipsum'). At the bottom of the form are buttons for 'Tasks', 'Update', 'Delete', 'Publish', and a 'Return' button on the far right.

Para consultar los detalles de un maintenance record, se accedió haciendo clic sobre cualquiera de los elementos listados. En esta vista se muestran los atributos clave como el `maintenanceMoment`, `nextInspectionDue`, `estimatedCost`, el estado actual (PENDING, IN\_PROGRESS, COMPLETED) y posibles notas.

También se verificó que al intentar acceder a la URL de un registro de otro técnico (mediante manipulación manual del ID en la URL), el sistema respondía con el mensaje de acceso no autorizado.



## Creación de un registro de mantenimiento

Para crear un nuevo registro, se accedió al formulario mediante el botón “create” visible en el listado. En primer lugar, se dejaron todos los campos vacíos para comprobar que el sistema detecta correctamente la falta de información obligatoria.

Posteriormente, se fueron introduciendo datos válidos e inválidos para cada uno de los campos:

- Se probó ingresar fechas incorrectas o pasadas en los campos `maintenanceMoment` y `nextInspectionDue`.
- Se introdujeron valores no válidos en `estimatedCost`, como importes negativos o nulos.
- Se comprobó que el campo `status` solo acepta valores del enumerado `MaintenanceStatus` y no permite manipulaciones arbitrarias.
- Se verificó que la relación con `aircraft` y `technician` fuera obligatoria.

## Pruebas de hacking durante la creación

Utilizando las herramientas para desarrolladores del navegador, se intentó manipular el campo `status`, forzando valores como “ARCHIVED” o “DELAYED”, que no forman parte del enum definido. En todos los casos, el sistema arrojó el mensaje de “Invalid value” o denegó la operación.

También se modificó el ID del campo `aircraft` para introducir un valor inexistente o de otra entidad, recibiendo un error 500 “Access is not authorised”.

Por último, se probó acceder directamente a la URL de creación estando deslogueado, y el sistema respondió con el error esperado.

## Edición de un registro

Solo se permite modificar registros que estén en borrador. Para realizar estas pruebas, se seleccionó uno de estos registros y se accedió a su vista de edición. Se repitió el mismo procedimiento que en la creación, modificando campos individuales con valores válidos e inválidos, observando el correcto funcionamiento del sistema de validaciones.

## Hacking al editar

Se intentó editar registros ya publicados cambiando la URL show por update, obteniendo el correspondiente “Access is not authorised”. También se probó cambiar el valor de technician por otro ID manualmente. En ambos casos, el sistema denegó la operación por razones de seguridad.

## Publicación de un registro

Para publicar un registro correctamente completado, se accedió a su vista detallada y se sustituyó “show” por “publish” en la URL. El sistema solo permite publicar registros que contienen datos válidos y completos.

## Eliminación de un registro

La funcionalidad de eliminación solo está disponible mientras el registro se encuentra en modo borrador. Se ha probado tanto usando el botón visible en la interfaz como modificando la URL directamente (show → delete).

## Pruebas de hacking en eliminación

Se simuló la eliminación de un registro ya publicado, tanto con sesión iniciada como cerrada, modificando la URL de forma directa. En todos los casos, el sistema devolvió correctamente un “Access is not authorised”.

## Gestión de relaciones Involves (Task ↔ MaintenanceRecord)

### Acceso y listado de relaciones

La entidad Involves representa la vinculación entre tareas y registros de mantenimiento. Para acceder a estas relaciones, es necesario visualizar previamente un MaintenanceRecord. Una vez dentro, se muestra un listado con todas las tareas asociadas mediante la entidad intermedia.

## Visualización individual

Cada relación se puede consultar en detalle haciendo clic sobre la tarea vinculada.

## Creación de relaciones

Para vincular una tarea existente a un registro de mantenimiento, se accedió al formulario de creación desde la vista del MaintenanceRecord. Se seleccionó una Task del desplegable y se confirmó la operación.

## Hacking en creación

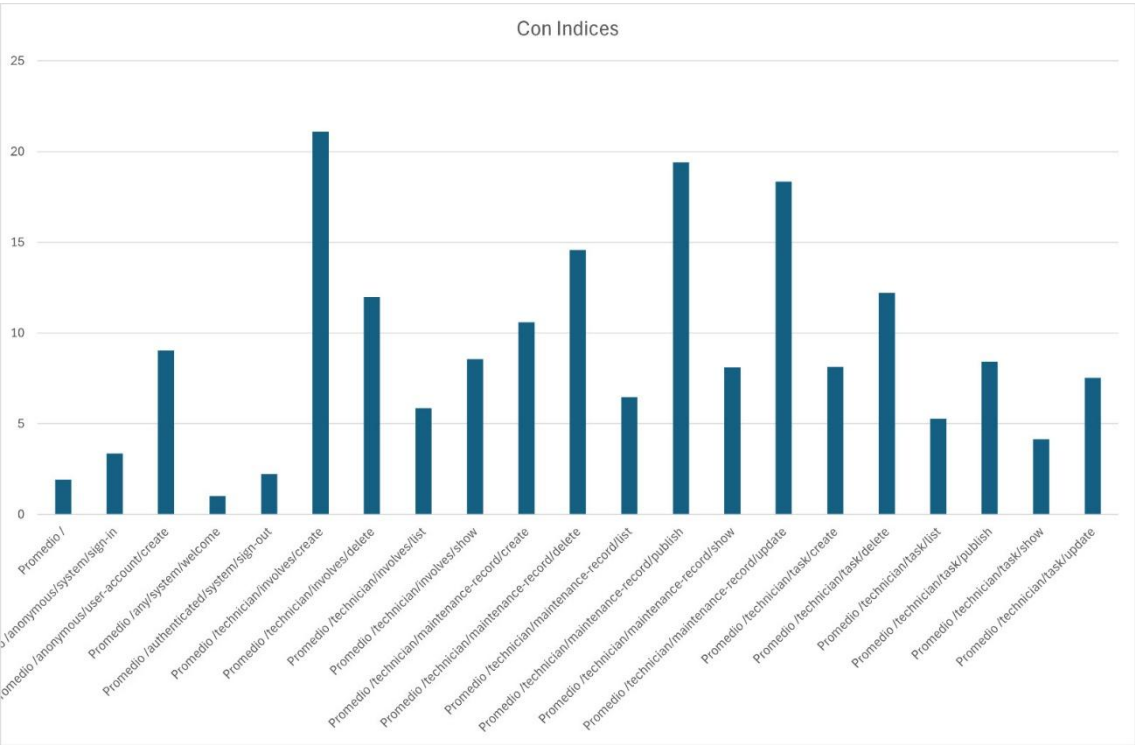
Se manipuló el ID de la tarea en el formulario para simular la asociación con una tarea ajena o inexistente. El sistema respondió correctamente con un error 500 o denegación de acceso, protegiendo la integridad de los datos.

## Eliminación de relaciones

Se eliminaron vínculos utilizando tanto el botón correspondiente como modificando manualmente la URL (show → delete). La operación solo se permite mientras el registro de mantenimiento esté en borrador.

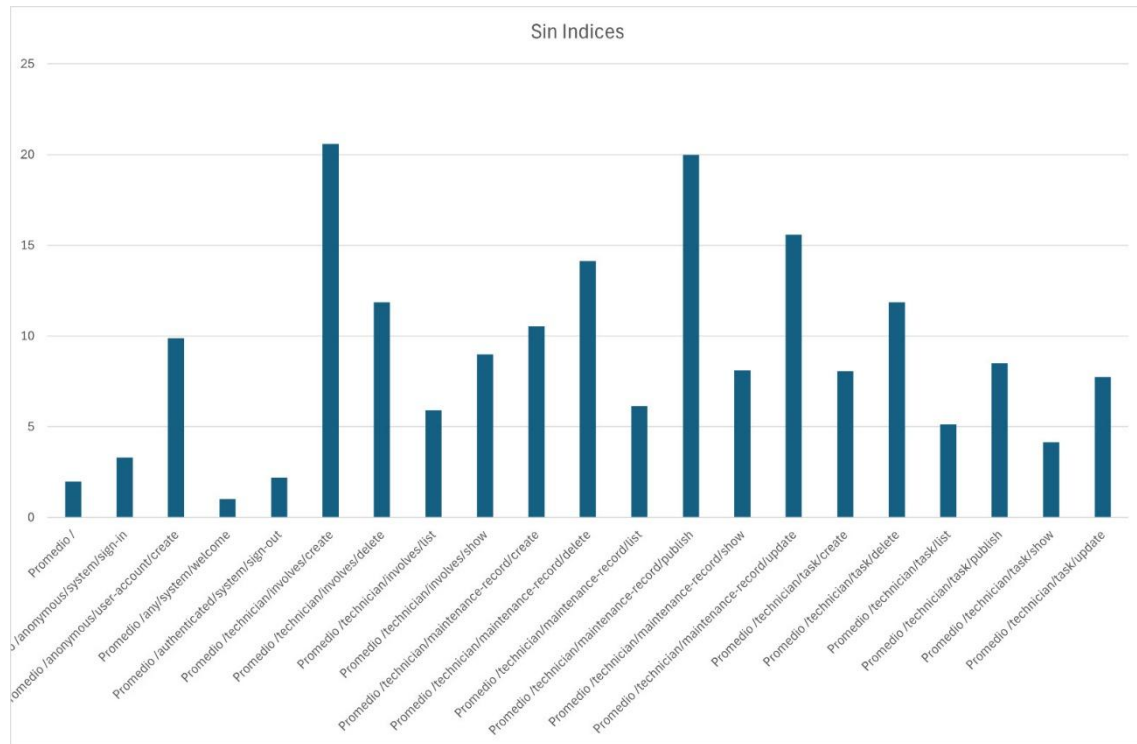
# Rendimiento del sistema

## Con índices



	A	B	C	D	E	F
1	After					
2				Interval(ms)	7,41034961	8,9769812
3	Media	8,193665402		Interval(s)	0,00741035	0,00897698
4	Error típico	0,397684018				
5	Mediana	5,8446995				
6	Moda	#N/D				
7	Desviación estándar	6,237430103				
8	Varianza de la muestra	38,90553428				
9	Curtosis	12,26563616				
10	Coefficiente de asimetría	2,773914837				
11	Rango	50,8559				
12	Mínimo	2,1318				
13	Máximo	52,9877				
14	Suma	2015,641689				
15	Cuenta	246				
16	Nivel de confianza(95,0%)	0,783315793				

## Sin índices



	A	B	C	D	E	F
1	Before					
2				Interval(ms)	7,30458331	8,82921908
3	Media	8,066901195		Interval(s)	0,00730458	0,00882922
4	Error típico	0,387023523				
5	Mediana	5,89875				
6	Moda	2,6796				
7	Desviación estándar	6,070226773				
8	Varianza de la muestra	36,84765307				
9	Curtosis	13,69736964				
10	Coeficiente de asimetría	2,9540774				
11	Rango	48,563801				
12	Mínimo	2,0543				
13	Máximo	50,618101				
14	Suma	1984,457694				
15	Cuenta	246				
16	Nivel de confianza(95,0%)	0,762317881				

Los resultados muestran que no se obtienen mejoras significativas en rendimiento al aplicar índices, al menos bajo el volumen actual de datos analizados (n = 246).

- La media y la mediana del tiempo de respuesta son muy similares en ambos casos, incluso levemente mayores con índices.
- Se observa una mayor dispersión de los datos con índices, reflejada en la desviación estándar y el rango.

- La asimetría y curtosis confirman que en ambas pruebas los tiempos tienen una distribución sesgada y con valores extremos, aunque ligeramente más concentrados sin índices.
- El intervalo de confianza al 95% es casi idéntico, lo que sugiere que estadísticamente el uso de índices no ha producido una mejora significativa.

Posible causa: El tamaño del dataset es reducido, por lo que el impacto de los índices aún no es relevante. En contextos reales con mayor volumen de datos, es probable que su efecto se note más.

## Conclusión

Este proyecto ha abarcado tanto el desarrollo como la validación completa de un sistema orientado al rol de technician, centrado en la gestión de tareas (Task), registros de mantenimiento (MaintenanceRecord) y sus relaciones (Involves). A lo largo del trabajo se ha implementado la lógica de negocio, las restricciones asociadas a cada entidad y la interacción entre ellas, asegurando la coherencia funcional del sistema.

Una vez finalizada la parte de desarrollo, se ha llevado a cabo un proceso riguroso de pruebas funcionales, que ha verificado el correcto comportamiento de las operaciones clave: creación, edición, publicación, visualización y eliminación. También se han ejecutado pruebas negativas y de hacking, demostrando que el sistema responde adecuadamente ante errores y evita accesos no autorizados, cumpliendo con los requisitos de seguridad establecidos.

En cuanto al rendimiento, se comparó el funcionamiento del sistema con y sin la aplicación de índices. Los resultados obtenidos indican que, bajo el volumen actual de datos, el uso de índices no supone una mejora significativa en los tiempos de respuesta, aunque se espera que su impacto sea más notable en escenarios con mayor carga de datos. Las diferencias entre los dos enfoques han sido mínimas en términos de media, mediana y desviación estándar.

En definitiva, el sistema desarrollado ha demostrado ser robusto, funcional y seguro, cumpliendo satisfactoriamente con los objetivos del proyecto. Está preparado para ser desplegado en un entorno real y escalar su rendimiento conforme aumente la cantidad de datos gestionados.

# Bibliografía

Intencionadamente en blanco