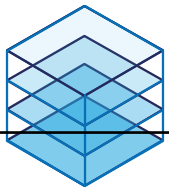


MISO

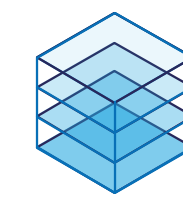
Maestría en Ingeniería de Software

Diseño de experimento Auditoria

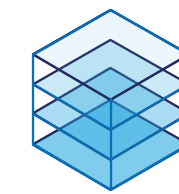
Resultados



Titulo del experimento	Auditoria de Acciones ABCall
Propósito del experimento	El objetivo del experimento es validar la capacidad del componente Audit Service para recibir y registrar, de manera asíncrona, todas las acciones críticas realizadas por el usuario desde otros componentes del sistema, como el Auth o el componente de gestión de incidentes. El punto de sensibilidad a experimentar es la capacidad del sistema para mantener la integridad y trazabilidad de los registros bajo condiciones de operación normal.
Resultados Obtenidos	<p>Al realizar la integración completa de los microservicios dentro de la arquitectura, se evaluó el rendimiento desde el punto de entrada en el API Gateway HTTP, a través de la comunicación GRPC con los servicios internos, y finalizando con la emisión de eventos mediante el patrón PUB/SUB. Durante las pruebas de carga, se observó que, incluso en escenarios de alta concurrencia, con hasta 100 usuarios simultáneos, el sistema mantuvo tiempos de respuesta promedio de 5 ms, lo cual demuestra una baja latencia y una excelente capacidad de manejo de tráfico bajo condiciones operacionales exigentes.</p> <p>Adicionalmente, se verificó la integridad y consistencia de los registros de autenticación enviados a la base de datos. En total, el sistema procesó y registró satisfactoriamente el 100% de las 44,407 solicitudes de autenticación sin presentar fallos o pérdidas de información, asegurando que cada transacción estuviera correctamente almacenada y asociada a un identificador único. Este resultado es especialmente relevante dado el uso de un esquema de comunicación asíncrono, donde los eventos fueron gestionados eficientemente a través del servicio de mensajería PUB/SUB, sin impacto negativo en el rendimiento general del sistema ni cuellos de botella en la capa de persistencia.</p> <p>La estabilidad demostrada por el sistema bajo condiciones de carga, junto con la consistencia de los registros, sugiere que los mecanismos de auditoría y trazabilidad están funcionando según lo esperado, proporcionando un registro robusto y confiable de todas las acciones críticas, lo cual es esencial para el cumplimiento de normativas de auditoría y seguridad.</p>
Esfuerzo total invertido	Tiempo y horas hombre reales utilizadas para implementar el experimento 80 horas / hombre.



Hipótesis de diseño asociada al experimento	
Punto de sensibilidad	Capacidad del Audit Service para registrar de manera asíncrona todas las acciones críticas del usuario provenientes de diferentes componentes del sistema (por ejemplo, Auth o Gestión de Incidentes). Esto incluye la habilidad de manejar la carga en picos de actividad y garantizar que el registro sea completo y sin pérdida de información.
Historia de arquitectura asociada	Como Usuario, cuando realizo una acción crítica como una transacción o cambio de configuración dado que estamos en operación normal, quiero registrar todas las acciones críticas con identificadores únicos y detalles relevantes para asegurar la trazabilidad y auditoría. Esto debe suceder 100% de acciones críticas registradas correctamente.
Nivel de incertidumbre	Medio-Alto: Existe incertidumbre sobre la capacidad del sistema para manejar eficientemente la carga de registros asíncronos sin perder acciones críticas, especialmente durante picos de actividad o bajo condiciones de alta concurrencia. También hay dudas sobre el rendimiento del sistema al manejar una gran cantidad de registros sin afectar negativamente otras operaciones del sistema.



Análisis de los resultados obtenidos

- 1- Indique si la hipótesis de diseño pudo ser confirmada o no
- 2- En caso de que la hipótesis se haya confirmado, explique las decisiones de arquitectura que favorecieron el resultado
- 3- En caso de que los resultados del experimento no hayan sido favorables, explique por qué y cuáles cambios realizaría en el diseño

Análisis de los Resultados Obtenidos

La hipótesis planteada sobre la capacidad del **Audit Service** para registrar de manera asíncrona y consistente todas las acciones críticas del sistema ha sido confirmada. Los resultados experimentales demuestran que el sistema ha logrado procesar y registrar el 100% de las 44,407 solicitudes de autenticación enviadas desde los diferentes componentes del sistema, sin pérdida de datos ni inconsistencias. Además, los tiempos de respuesta se mantuvieron en 5 ms incluso en escenarios de picos de hasta 100 usuarios concurrentes, lo cual valida la eficiencia del diseño asíncrono basado en eventos.

Decisiones que favorecieron el resultado del experimento:

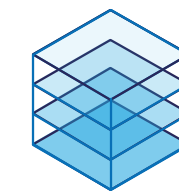
Uso de comunicación asíncrona mediante PUB/SUB: Esta decisión permitió distribuir de manera eficiente la carga de trabajo entre los componentes del sistema, lo que facilitó el procesamiento de grandes volúmenes de acciones críticas sin afectar el rendimiento general. La arquitectura basada en eventos también redujo los posibles cuellos de botella en la comunicación entre microservicios.

Escalabilidad del Audit Service: Al implementar una arquitectura de microservicios independiente para el componente de auditoría, fue posible escalar el Audit Service de manera horizontal, asegurando su capacidad para manejar picos de actividad sin comprometer la integridad de los registros o el rendimiento del sistema.

Mecanismos de tolerancia a fallos: Se implementaron estrategias de redundancia y monitoreo continuo para garantizar la disponibilidad del sistema, lo que permitió una rápida detección de problemas y una recuperación sin interrupciones. Este enfoque proactivo fue clave para mantener la consistencia de los registros de auditoría en condiciones de alta concurrencia.

Consideraciones adicionales:

Aunque los resultados obtenidos confirman la capacidad del sistema para manejar la carga bajo condiciones normales y picos de actividad, es recomendable realizar pruebas adicionales con escenarios más extremos de concurrencia y fallos intencionales. Estas pruebas pueden ayudar a identificar posibles limitaciones en el rendimiento del **Audit Service**, especialmente en lo que respecta a la **consistencia eventual** y la **latencia** en la propagación de eventos asíncronos. Además, es necesario evaluar el impacto de la carga a largo plazo en los recursos del sistema y validar que el procesamiento de eventos en PUB/SUB continúe siendo eficiente en el tiempo.



Evidencias

1- Presente evidencias de los resultados obtenidos en el experimento.

Para validar las evidencias del experimento lo invitamos a consultar el siguiente video de la explicación y en las siguientes pantallas algunas imagenes que ilustran lo encontrado.

<https://www.youtube.com/watch?v=amIDv6bAS2I&t=1s>

gateway-api-gateway — Logs

```
timestamp: 1726993175338,
service: 'AUTH',
userId: 'userIp',
userAgent: 'userAgent',
actionResult: 'Success Auth Login admin',
referenceId: 'e32884b5-6aa3-4332-9dfc-26ad95356c92'
}
TOPIC.AUDIT_CREATE projects/oval-smile-435181-s9/topics/audit
this.pubsubUtil
projects/oval-smile-435181-s9/topics/audit UserActionAudit {
  id: '',
  userId: '1',
  username: 'admin',
  action: 'AUTH_LOGIN',
  actionDetails: 'LoginSuccess',
  timestamp: 1726993175338,
  service: 'AUTH',
  userId: 'userIp',
  userAgent: 'userAgent',
  actionResult: 'Success Auth Login admin',
  referenceId: 'e32884b5-6aa3-4332-9dfc-26ad95356c92'
}
```

commons-audit — Logs

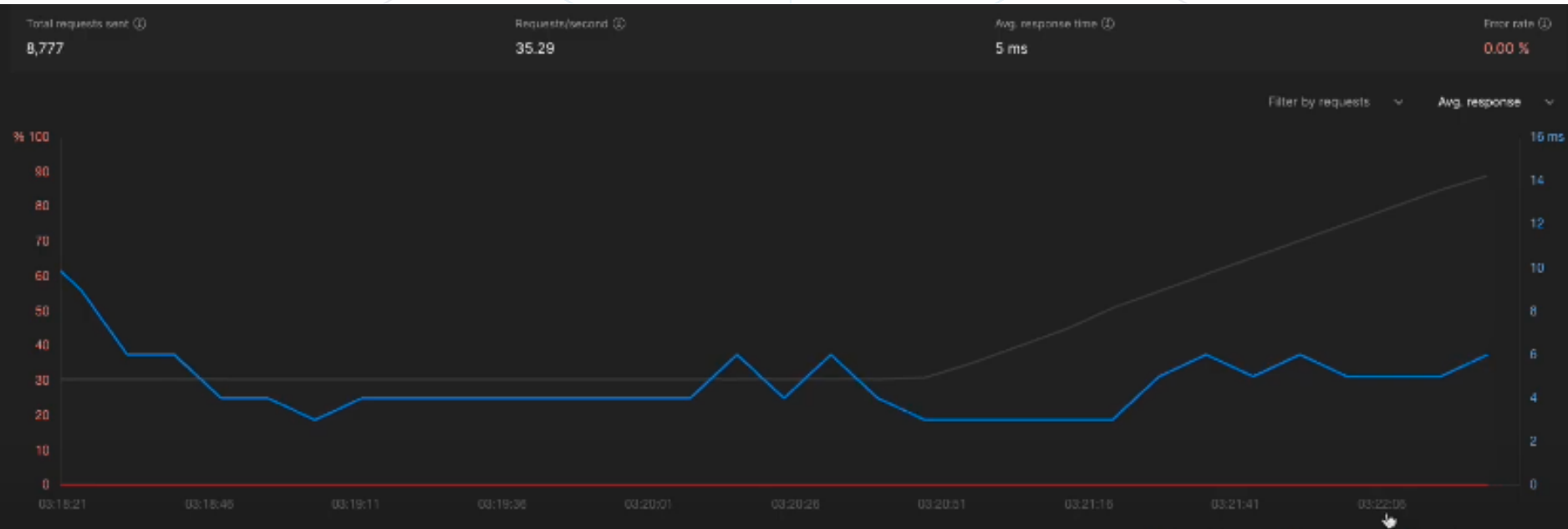
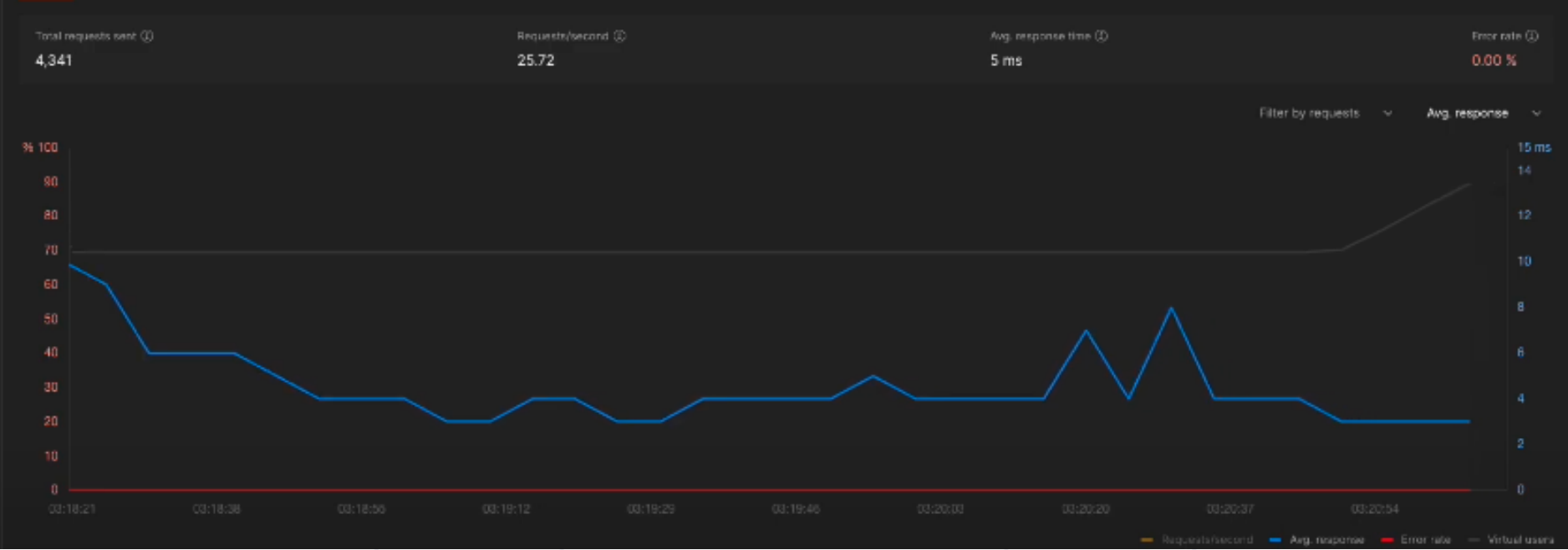
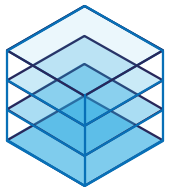
```
Audit created: {"auditId":"312f6cfe-e6f5-4852-83f3-633fd888379b","userId":"1","username":"admin","action":"AUTH_LOGIN","actionDetails":"LoginSuccess","timestamp":1726993175223,"service":"AUTH","userId":"userIp","userAgent":"userAgent","actionResult":"Success Auth Login admin","referenceId":"c8a4adf8-4b15-4628-9729-5a92f127c7e4","userRole":null,"sessionId":null,"geoLocation":null,"eventType":null} Audit {
  auditId: '312f6cfe-e6f5-4852-83f3-633fd888379b',
  userId: '1',
  username: 'admin',
  action: 'AUTH_LOGIN',
  actionDetails: 'LoginSuccess',
  timestamp: 1726993175223,
  service: 'AUTH',
  userId: 'userIp',
  userAgent: 'userAgent',
  actionResult: 'Success Auth Login admin',
  referenceId: 'c8a4adf8-4b15-4628-9729-5a92f127c7e4',
  userRole: null,
  sessionId: null,
  geoLocation: null,
  eventType: null
}
```

orchestration-mediator-portal — Logs

```
Metadata {
  internalRepr: Map(1) { 'user-agent' => [ 'grpc-node-js/1.11.3' ] },
  options: {}
}
{ email: 'admin', password: 'admin' }
Metadata {
  internalRepr: Map(1) { 'user-agent' => [ 'grpc-node-js/1.11.3' ] },
  options: {}
}
{ email: 'admin', password: 'admin' }
Metadata {
  internalRepr: Map(1) { 'user-agent' => [ 'grpc-node-js/1.11.3' ] },
  options: {}
}
{ email: 'admin', password: 'admin' }
Metadata {
  internalRepr: Map(1) { 'user-agent' => [ 'grpc-node-js/1.11.3' ] },
  options: {}
}
{ email: 'admin', password: 'admin' }
Metadata {
  internalRepr: Map(1) { 'user-agent' => [ 'grpc-node-js/1.11.3' ] },
  options: {}
}
```

db — Logs

```
2024-09-22 08:18:47.086 UTC [27] LOG: checkpoint starting: time
2024-09-22 08:18:58.043 UTC [27] LOG: checkpoint complete: wrote 30 buffers (0.2%); 0 WAL file(s) added,
0 removed, 0 recycled; write=2.941 s, sync=0.007 s, total=2.957 s; sync files=4, longest=0.083 s,
average=0.002 s; distance=216 kB, estimate=279 kB
```



Nombre del tema

projects/oval-smile-435101-s9/topics/audit



Exportar a BigQuery

Exportar datos a una tabla de BigQuery.

EXPORTAR DATOS

Cómo exportar a Cloud Storage

Exporta datos a un archivo de texto o Avro en Cloud Storage.

EXPORTAR DATOS

SUSCRIPCIONES

INSTANTÁNEAS

MÉTRICAS

DETALLES

MENSAJES

VOLVER A LAS MÉTRICAS CLÁSICAS

GUARDAR COMO PANEL

RESTABLECER EL ZOOM

✓ 1 hora

6 horas

1 día

1 semana

1 mes

6 semanas

Personalizar

Resumen

Suscripciones

Transferencia

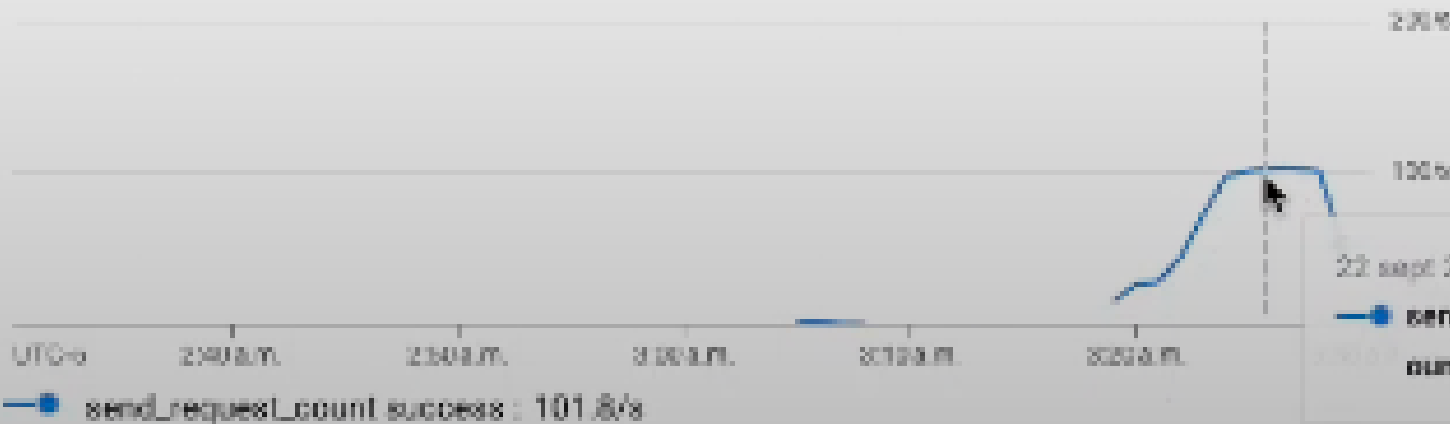
Recuento de mensajes publicados



Solicitudes de publicación

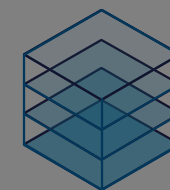


Crear política de alertas

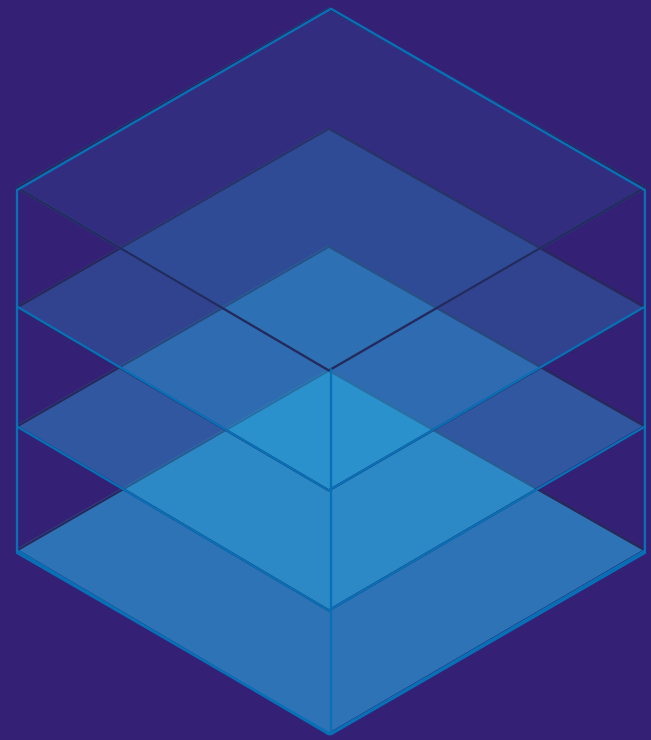


22 sept 2024, 9:36:00
send_request_count success

K < 43,908 44,407 of 44,407									
WHERE									
Click to update (runs SELECT COUNT (*) FROM ...)									
	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	32f66948-c6b6-46ae-abcb-c7d038879c51	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44377	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	37fc1a87-45d8-43c4-b85b-843ee4fc6e34	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44378	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	2a4c8e2f-113e-4b18-991a-19f6b9da76ae	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44379	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	27d85edd-562b-45de-abe8-8886218cc329	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44380	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b5c23f51-e083-4873-8283-b8fcd5321581	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44381	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	cf2ef6ab-dc3a-43dd-b340-62f7f875e756	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44382	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	bcf8e979-f1be-4466-a875-5a8c8c9a3e24	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44383	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e457a586-c18e-42ae-8721-d85c3aabb02a0	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44384	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	45cea6b6-dcc8-4968-9eb3-eb01277e54ad	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44385	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e417595d-4ec9-4663-8287-6a11b8646ece	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44386	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	3179c921-eb25-42d3-8cdc-648a8fd783f2	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44387	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	4cb3abc3-ca5c-4fb4-982b-885c82d737af	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44388	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b3ec1f34-69c2-493a-ba58-bef06247484e	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44389	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	ce732aa6-9af8-4c21-9d27-f35bb613e5a7	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44390	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	4b5ef8ce-2488-43b2-bb6d-8032d95995de	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44391	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	27cdc679-e488-42f3-b888-597ee7140f18	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44392	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e644d8d5-003e-4751-ba4c-11e5f71219c1	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44393	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b25735f1-349e-458a-b315-15afa1c0a535	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44394	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	d8227b08-8ff2-46c9-9228-ffe1f55164a5	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44395	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	f624a718-2fd6-4f5e-88cc-9931c5cd5cc0	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44396	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	61b46123-583b-49a2-a313-ae40c88bec4d	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44397	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e5dc6af0-5fe2-482b-9960-72ba788748fb	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44398	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	7bd4d678-679b-4868-aa26-887498bf0ad6	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44399	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	12d15ccb-16cc-49fe-bcb8-370ffb1500a8	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44400	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b17250bf-f378-4a5e-9937-8a5c685d2fda	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44401	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	32f671b7-fade-46f1-8752-348f3dbf6caf	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44402	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	abcc5459-8318-4325-9f83-8ba7ba2a4a8e	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44403	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	031fbfcb-df11-4917-8c72-542fe9b6e4be	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44404	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e21ce9b3-3dd9-48db-8ae8-33a4f9736f78	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44405	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e6b65034-de19-49be-a288-d12c4721ef90	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
44406	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	655e6398-d8cf-45fd-b878-82c6a5ef1357	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>



K < 26,857 27,356 of 27,357									
ORDER BY "auditId" DESC									
	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	98967953-f3af-4152-8483-d8712a1a4a2a	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27323	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	baaa6356-e41b-4c2a-89f3-3f21ba960177	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27324	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	5a6aa4b1-ea44-458b-b144-fd4c94db3f93	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27325	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e4094252-b6dc-4043-bb6c-e06c9bdf86eb	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27326	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	234d32ba-63e1-4654-baf6-2427a84da5f2	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27327	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	3e8bd056-a49d-45fd-a2f2-c6a00fcb3dea	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27328	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	18468572-4dbd-4caf-965e-ff88f4f44165	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27329	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	d165e49f-7391-4983-8580-c39a4b2bf5e4	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27330	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	a948fddb-4a82-4dc3-9ce4-ee3c53b9b917	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27331	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	f72d9467-025a-4ac8-9420-4a111a83a5fb	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27332	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	fba2c8b2-dc98-46cb-a220-686b11aa6f09	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27333	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	8ac54bdd-935d-45a1-84a4-b024bed19386	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27334	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	fa14c842-f1b6-49ed-9c17-cc4a8c685639	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27335	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b27d5082-86c8-4f8b-bdb8-d33c66d0287b	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27336	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	37fc1a87-45d8-43c4-b85b-843ee4fc6e34	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27337	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	2a4c8e2f-113e-4b18-991a-19f6b9da76ae	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27338	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	27d85edd-562b-45de-abe8-8886218cc329	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27339	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b5c23f51-e083-4873-8283-b8fcd5321581	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27340	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	cf2ef6ab-dc3a-43dd-b340-62f7f875e756	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27341	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	bcf8e979-f1be-4466-a875-5a8c8c9a3e24	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27342	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e417595d-4ec9-4663-8287-6a11b8646ece	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27343	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	3179c921-eb25-42d3-8cdc-648a8fd783f2	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27344	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	4cb3abc3-ca5c-4fb4-982b-885c82d737af	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27345	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b3ec1f34-69c2-493a-ba58-bef06247484e	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27346	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	ce732aa6-9af8-4c21-9d27-f35bb613e5a7	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27347	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	4b5ef8ce-2488-43b2-bb6d-8032d95995de	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27348	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	27cdc679-e488-42f3-b888-597ee7140f18	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27349	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e644d8d5-003e-4751-ba4c-11e5f71219c1	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27350	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	b25735f1-349e-458a-b315-15afa1c0a535	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27351	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	d8227b08-8ff2-46c9-9228-ffe1f55164a5	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27352	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	f624a718-2fd6-4f5e-88cc-9931c5cd5cc0	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27353	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	61b46123-583b-49a2-a313-ae40c88bec4d	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27354	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	e5dc6af0-5fe2-482b-9960-72ba788748fb	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>
27355	userIp	userAgent	Success Auth Login admin	7bd4d678-679b-4868-aa26-887498bf0ad6	<null>	<null>	<null>	<null>	<null>



MISO

Maestría en Ingeniería de Software

Diseño de experimento Auditoria

© - **Derechos Reservados:** la presente obra, y en general todos sus contenidos, se encuentran protegidos por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad Intelectual, por lo tanto su utilización parcial o total, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso o digital y en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y solo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito de la Universidad de los Andes.

De igual manera, la utilización de la imagen de las personas, docentes o estudiantes, sin su previa autorización está expresamente prohibida. En caso de incumplirse con lo mencionado, se procederá de conformidad con los reglamentos y políticas de la universidad, sin perjuicio de las demás acciones legales aplicables.
