



**Tecnológico
de Monterrey**

Informe de Desempeño de la Operación del Sistema Informático Instituto Tlaxcalteca de Elecciones

Desempeño del Sistema Informático durante la Jornada Electoral

Descripción breve

Este documento describe los pormenores operativos de la plataforma del Sistema informático del PREP del Instituto Tlaxcalteca de Elecciones

MSC. Jesús R. González / Dr. Juan Arturo Nolasco
coord_audit_PREP@servicios.tec.mx jnolasco@itesm.mx

MBA. Ricardo Contreras / MSE. Alberto Palomares
auditoria.prep.rc@servicios.tec.mx jpalomare@tec.mx

M. Sc. Gabriela Campos García
acamposg@tec.mx

Contenido

1	Introducción.....	2
2	Desarrollo.....	2
2.1	Validación de integridad del sistema.....	¡Error! Marcador no definido.
	Congelamiento de código.....	¡Error! Marcador no definido.
	Jornada PREP.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2	Inicialización Base de Datos.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3	Inicio de captura.....	4
2.4	Captura de Actas.....	6
2.5	Actas Capturadas.....	12
2.6	Tráfico y Operación del Portal en Línea.....	13
2.7	Funcionamiento de los servidores.....	15
	15
2.8	Seguridad.....	¡Error! Marcador no definido.
3	Resultados y Conclusiones.....	18

Versión	Fecha	Descripción
1.0		Versión Inicial para descripción de desempeño PREP en jornada electoral

Dictamen elaborado por M. Sc. Gabriela Campos García / MBA Ricardo Contreras / MSE Alberto Palomares

1 Introducción

Este documento pretende dar una descripción de alto nivel sobre la operación del Sistema Informático del PREP y el desempeño de su operación con las observaciones hechas por parte del ente auditor al **Instituto Tlaxcalteca de Elecciones** durante la jornada electoral del 2021 de manera cronográfica en función de cómo se presentaron los eventos.

2 Desarrollo

Esta sección describe el desarrollo del evento electoral en los alcances revisados durante la auditoría al PREP 2021. Durante esta revisión no se introdujo ninguna prueba ni sistema y solo se tomó la información para poder hacer una descripción técnica de la operación de los distintos elementos del sistema que lo componen.

Base de datos en 0

SQLQuery13.sql - R1SQLSERVERSTD1\PREPLAX2021 (R1SQLSERVERSTD1\ppc (59))

132.145.154.97

Object Explorer

Connect +

SQLQuery13.sql - R1SQLSERVERSTD1\PREPLAX2021 (R1SQLSERVERSTD1\ppc (59))

```
select * from actas
select * from resultadosActa
```

Results Messages

ActaId	Id	Tipos	Descripcion	Votos1	Votos2	Regtkn1	SrCcto1	Regtkn2	SrCcto2
22	5947	1	901	Candidatos no registrados	0	0	0	0	0
22	5947	1	902	Votos nulos	0	0	0	0	0
22	5947	1	999	Total	0	0	0	0	0
22	5948	2	1	PAN	0	0	0	0	0
22	5948	3	1	PR	0	0	0	0	0
22	5948	4	1	PRD	0	0	0	0	0
22	5948	5	1	PT	0	0	0	0	0
22	5948	6	1	MOVIMIENTO CIUDADANO	0	0	0	0	0
22	5948	7	1	PAC	0	0	0	0	0
22	5948	8	1	PS	0	0	0	0	0
22	5948	9	1	MORENA	0	0	0	0	0
22	5948	10	1	ENCUENTRO SOCIAL	0	0	0	0	0
22	5948	11	1	IMPACTO SOCIAL SE	0	0	0	0	0
22	5948	12	1	PES TLA	0	0	0	0	0
22	5948	13	1	RSP	0	0	0	0	0
22	5948	14	1	FUERZA SOCIAL POR MEXICO	0	0	0	0	0
22	5948	15	40	CANDIDATO INDEPENDIENTE	0	0	0	0	0
22	5948	1	901	Candidatos no registrados	0	0	0	0	0
22	5948	1	902	Votos nulos	0	0	0	0	0
22	5948	1	999	Total	0	0	0	0	0

Ready

SQLSERVERSTD1 (15.0 RTM) R1SQLSERVERSTD1\ppc (59) PREPLAX2021 00:00:02 229,030 rows

SQLQuery13.sql - R1SQLSERVERSTD1\PREPLAX2021 (R1SQLSERVERSTD1\ppc (59))

132.145.154.97

Object Explorer

Connect +

SQLQuery13.sql - R1SQLSERVERSTD1\PREPLAX2021 (R1SQLSERVERSTD1\ppc (59))

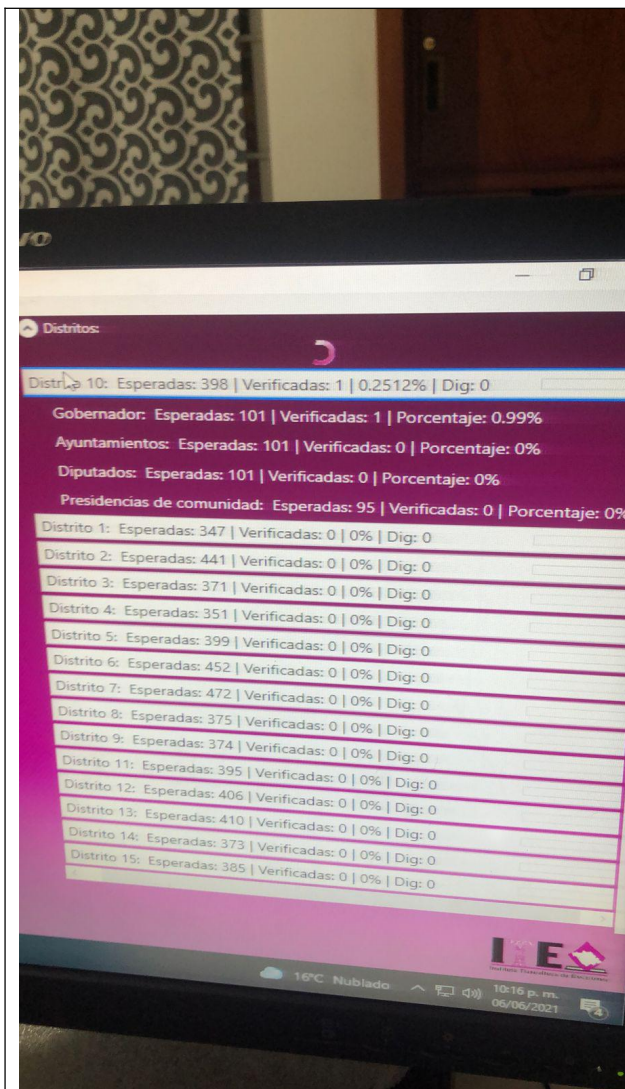
```
select * from actas
select * from resultadosActa
```

Results Messages

Id	Estados	TiposEleccion	Comunidad	Casillas	NumeroCaptura	C1_Sobranes	C1_Votantes	C1_SecadosLinea	C1_SobranesRegtkn1	C1_SobranesSrCcto1	C1_VotantesRegtkn1	C1_VotantesSrCcto1	C1_SecadosLineaRegtkn1
1	1	1	NULL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	NULL	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	1	1	NULL	3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	1	1	NULL	4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	4	1	1	NULL	5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	5	1	1	NULL	6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	6	1	1	NULL	7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	7	1	1	NULL	8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	8	1	1	NULL	9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	9	1	1	NULL	10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	10	1	1	NULL	11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	11	1	1	NULL	12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	12	1	1	NULL	13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	13	1	1	NULL	14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	14	1	1	NULL	15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	15	1	1	NULL	16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	16	1	1	NULL	17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	17	1	1	NULL	18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	18	1	1	NULL	19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	19	1	1	NULL	20	0	0	0	0	0	0	0	0

Ready

SQLSERVERSTD1 (15.0 RTM) R1SQLSERVERSTD1\ppc (59) PREPLAX2021 00:00:03 5,949 rows

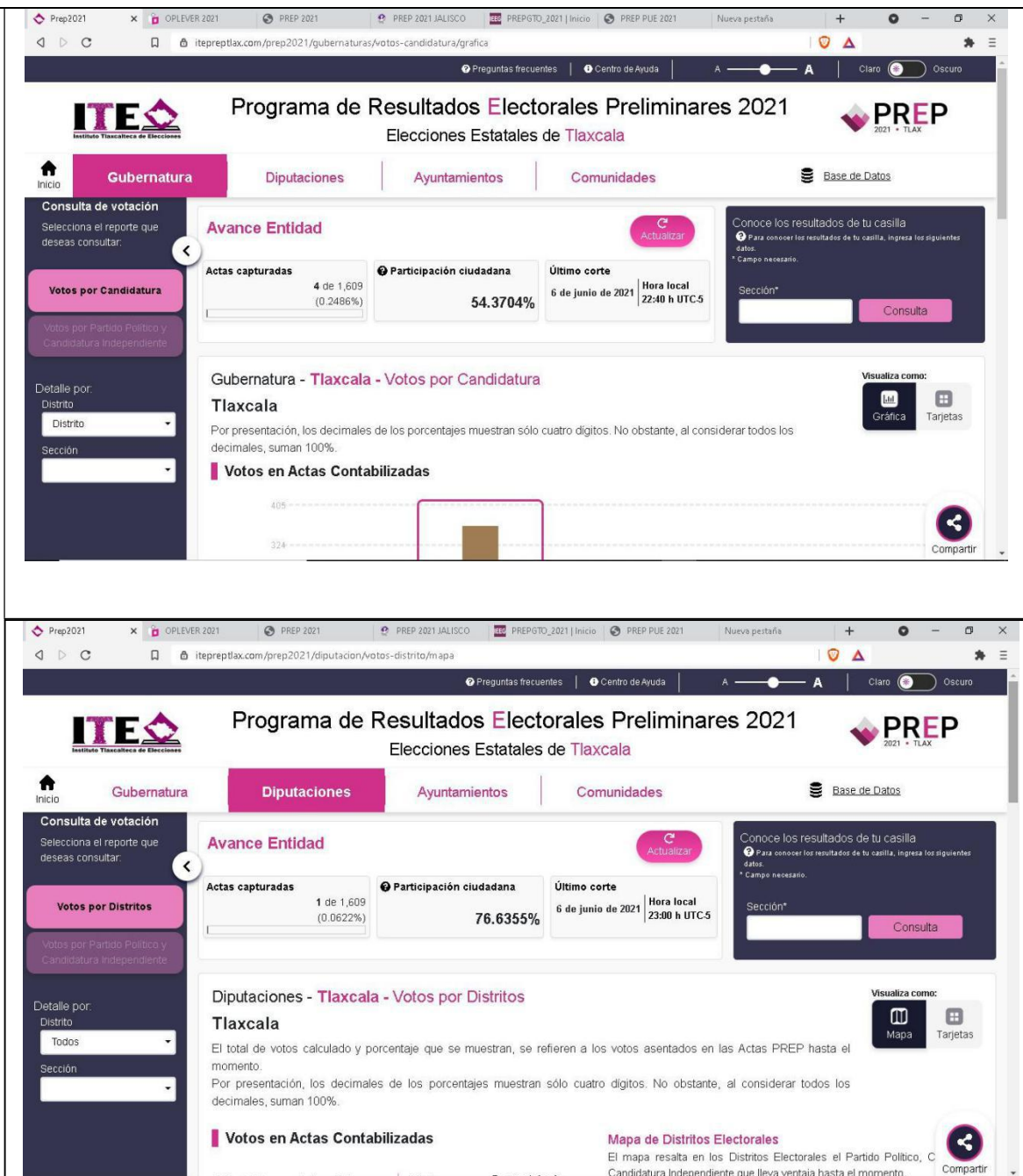


2.1 Inicio de captura

La captura de datos se abrió conforme llegaron las actas pudiendo visualizar por primera vez las actas bajo el siguiente horario.

Fecha/Hora primeras acta en línea 06/06/21 : 22:40:SS

Evidencia de la página pública de resultados



Programa de Resultados Electorales Preliminares 2021
Elecciones Estatales de Tlaxcala

Avance Entidad

Actas capturadas: 4 de 1,609 (0.2486%)

Participación ciudadana: 54.3704%

Último corte: 6 de junio de 2021

Hora local: 22:40 h UTC-5

Gubernatura - Tlaxcala - Votos por Candidatura

Tlaxcala

Por presentación, los decimales de los porcentajes muestran sólo cuatro dígitos. No obstante, al considerar todos los decimales, suman 100%.

Votos en Actas Contabilizadas

Visualiza como: Gráfica, Tarjetas

Compartir

Diputaciones - Tlaxcala - Votos por Distritos

Tlaxcala

El total de votos calculado y porcentaje que se muestran, se refieren a los votos asentados en las Actas PREP hasta el momento.

Por presentación, los decimales de los porcentajes muestran sólo cuatro dígitos. No obstante, al considerar todos los decimales, suman 100%.

Votos en Actas Contabilizadas

Mapa de Distritos Electorales

El mapa resalta en los Distritos Electorales el Partido Político, C. Candidatura Independiente que lleva ventaja hasta el momento.

2.2 Captura de Actas

El PREP se abre y funciona durante las siguientes 24hrs para capturar las actas y vaciarlas en el sistema. Durante el periodo de funcionamiento se observó la captura de actas del siguiente modo. Los datos presentados en la tabla siguiente fueron tomados directamente de los archivos de la Base de Datos descargada del portal de publicaciones en sus cuatro modalidades de elección. El progreso de la captura fue aumentando conforme la jornada fué avanzando. Como se refleja en la tabla.

Hora	Actas Capturadas	Hora	Actas Capturadas	Hora	Actas Capturadas
18:00	G 0, D 0, A 0, C 0	03:00	G 160, D 183, A 93, C 33	12:00	G 1009, D 1033, A 840, C 466
18:30	G 0, D 0, A 0, C 0	03:30	G 199, D 215, A 130, C 49	12:30	G 1037, D 1061, A 870, C 482
19:00	G 0, D 0, A 0, C 0	04:00	G 255, D 260, A 171, C 73	13:00	G 1073, D 1099, A 898, C 517
19:30	G 0, D 0, A 0, C 0	04:30	G 289, D 302, A 206, C 88	13:30	G 1108, D 1132, A 932, C 539
20:00	G 0, D 0, A 0, C 0	05:00	G 336, D 339, A 256, C 108	14:00	G 1135, D 1148, A 969, C 557
20:30	G 0, D 0, A 0, C 0	05:30	G 385, D 395, A 298, C 134	14:30	G 1157, D 1168, A 1005, C 566
21:00	G 0, D 0, A 0, C 0	06:00	G 433, D 443, A 340, C 153	15:00	G 1173, D 1185, A 1026, C 588
21:30	G 0, D 0, A 0, C 0	06:30	G 494, D 504, A 376, C 181	15:30	G 1187, D 1204, A 1035, C 606
22:00	G 0, D 0, A 0, C 0	07:00	G 547, D 553, A 412, C 199	16:00	G 1207, D 1216, A 1045, C 623
22:30	G 2, D 0, A 0, C 0	07:30	G 587, D 587, A 452, C 221	16:30	G 1210, D 1225, A 1058, C 644
23:00	G 6, D 2, A 0, C 0	08:00	G 650, D 637, A 506, C 249	17:00	G 1214, D 1237, A 1070, C 654
23:30	G 11, D 8, A 0, C 0	08:30	G 716, D 703, A 561, C 273	17:30	G 1227, D 1250, A 1085, C 666
00:00	G 15, D 15, A 2, C 0	09:00	G 776, D 763, A 592, C 293	18:00	G 1244, D 1257, A 1095, C 674
00:30	G 26, D 26, A 2, C 1	09:30	G 832, D 828, A 676, C 319	18:30	G 1256, D 1261, A 1100, C 687
01:00	G 33, D 43, A 10, C 2	10:00	G 888, D 890, A 723, C 344	19:00	G 1263, D 1280, A 1105, C 713
01:30	G 48, D 58, A 18, C 5	10:30	G 925, D 917, A 764, C 378	19:30	G 1276, D 1290, A 1113, C 733
02:00	G 77, D 87, A 37, C 12	11:00	G 960, D 962, A 785, C 415	20:00	G 1287, D 1293, A 1118, C 748
02:30	G 126, D 140, A 61, C 21	11:30	G 994, D 1001, A 811, C 449.		

El funcionamiento general del sistema fue aceptable, imponderables y situaciones surgidas de los proveedores de telecomunicaciones donde en CATD's ya identificados donde se previó que pudieran surgir situaciones de falla fueron atendidas con el proveedor de nube y reduciendo los tiempos de falla apoyando que se dieran menores interrupciones.

Las siguientes pantallas muestran el avance y cierre de la jornada

Evidencia de la página pública de resultados

12:36

W W P

4G 65%

12:35

W W P

4G 65%

ITE Elecciones Estatales de Tlaxcala 2021

Avance Entidad

Actas capturadas
479 de 1,121 (42.7297%)

Participación ciudadana 67.4383%

Último corte 7 de junio de 2021

Hora local 12:20 h UTC-5

ITE Elecciones Estatales de Tlaxcala 2021

Avance Entidad

Actas capturadas
1,028 de 1,609 (63.8906%)

Participación ciudadana 65.8157%

Último corte 7 de junio de 2021

Hora local 12:20 h UTC-5

Consulta de votación

Selecciona el reporte que deseas consultar:

Votos por Municipios

Votos por Partido Político y Candidatura Independiente

Municipio

Demarcación

Compartir

Consulta de votación

Selecciona el reporte que deseas consultar:

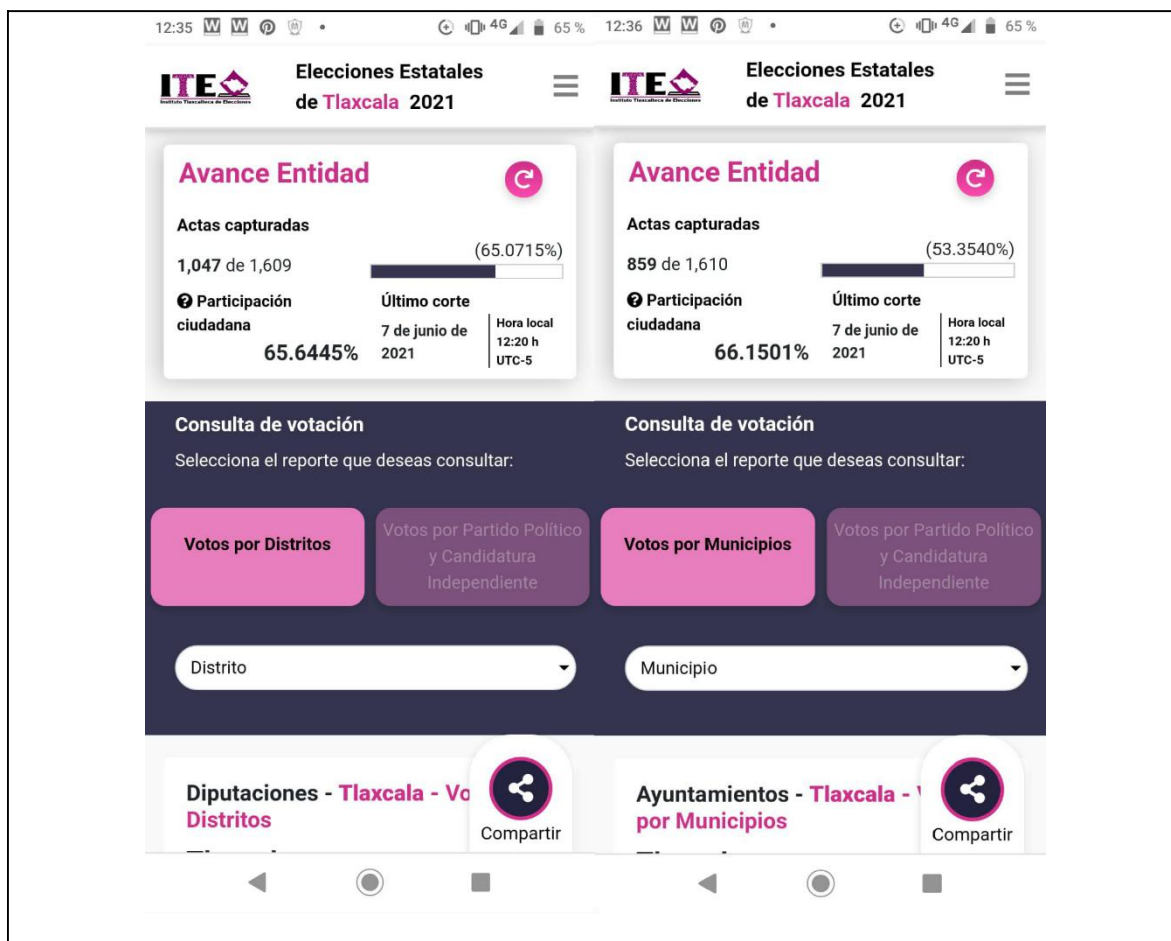
Votos por Candidatura

Votos por Partido Político y Candidatura Independiente

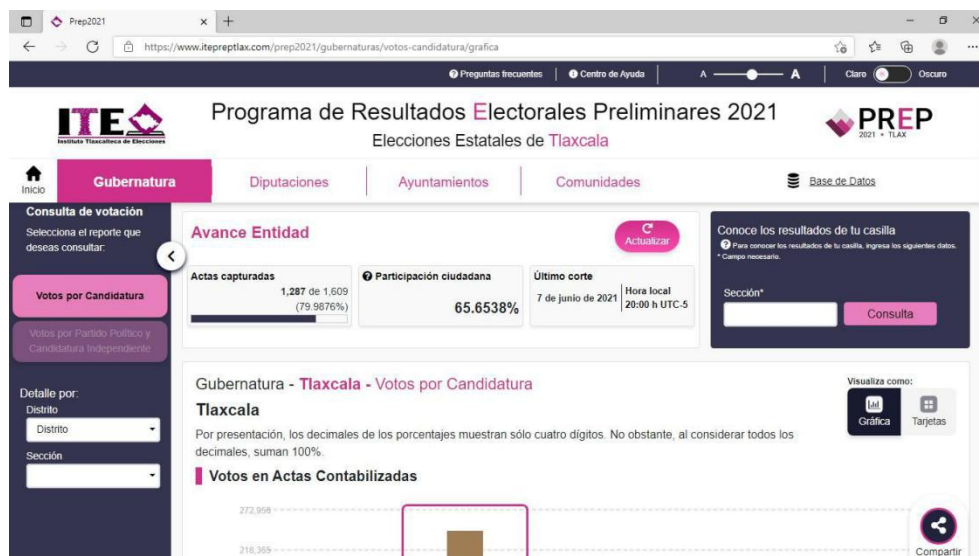
Distrito

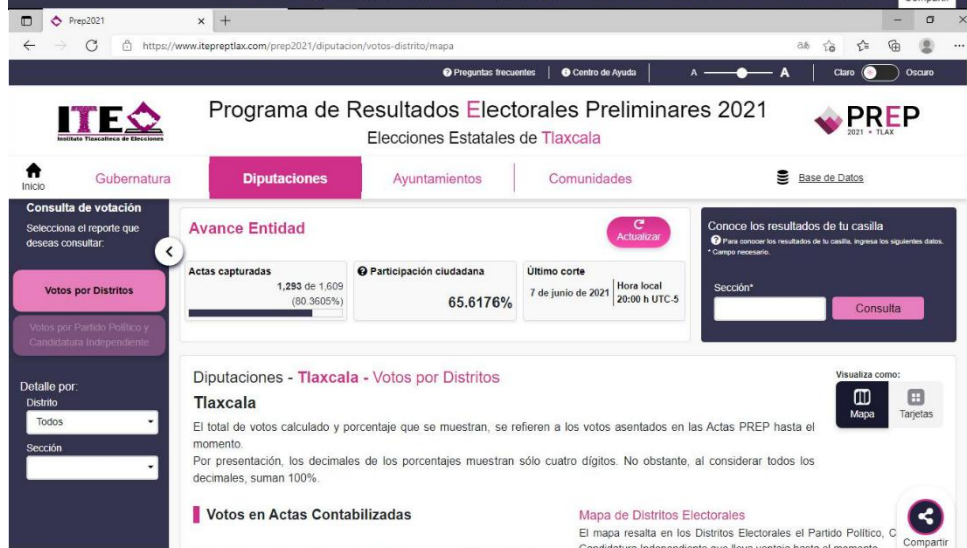
Gubernatura - Tlaxcala - Votación por Candidatura

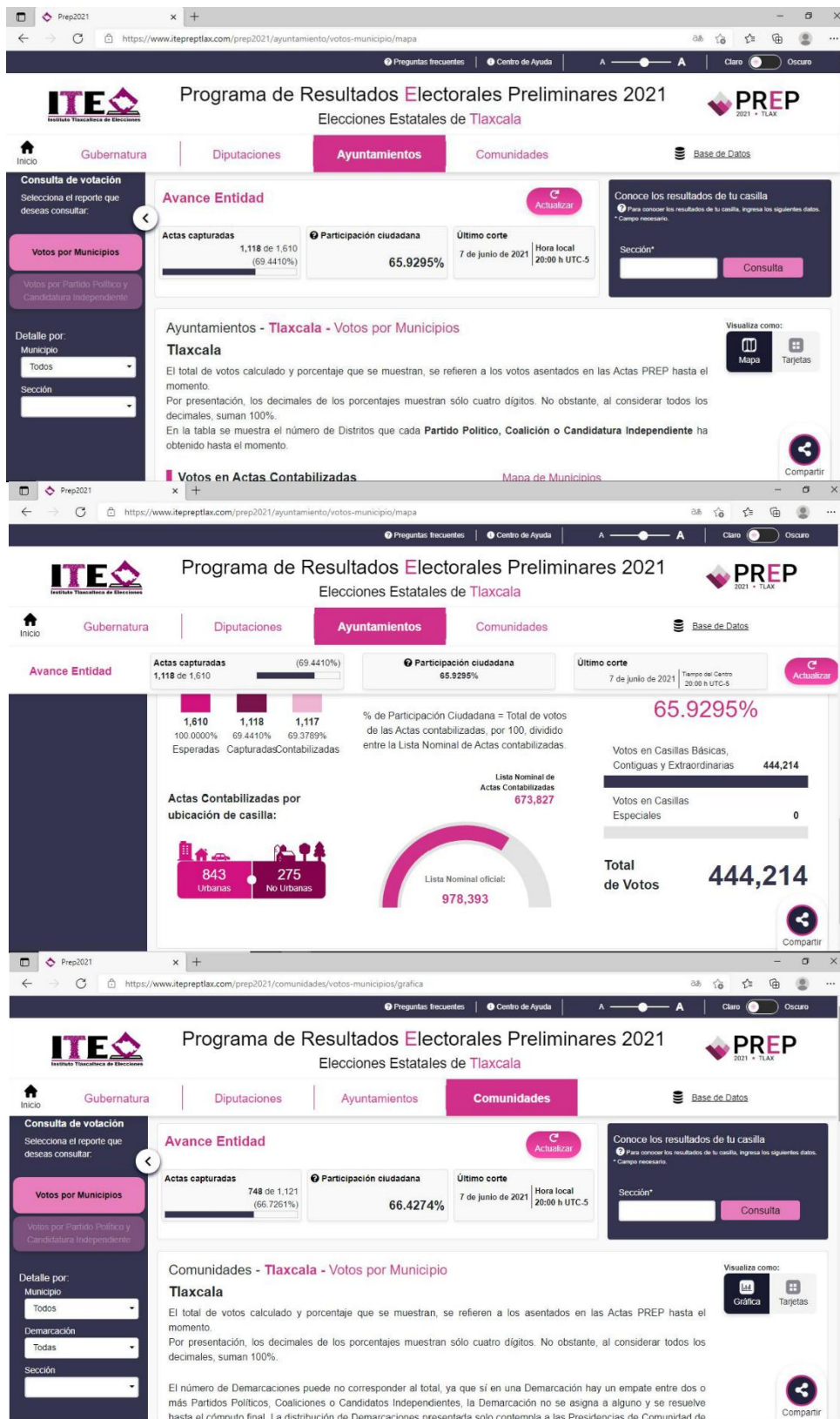
Compartir



Cierre:





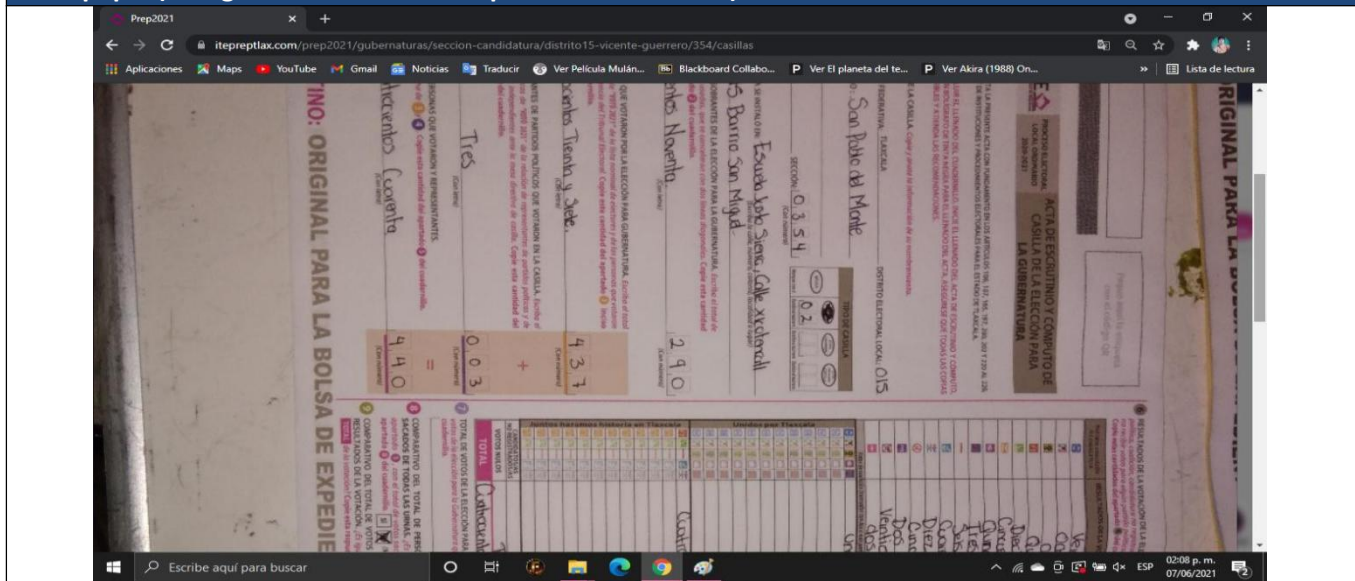




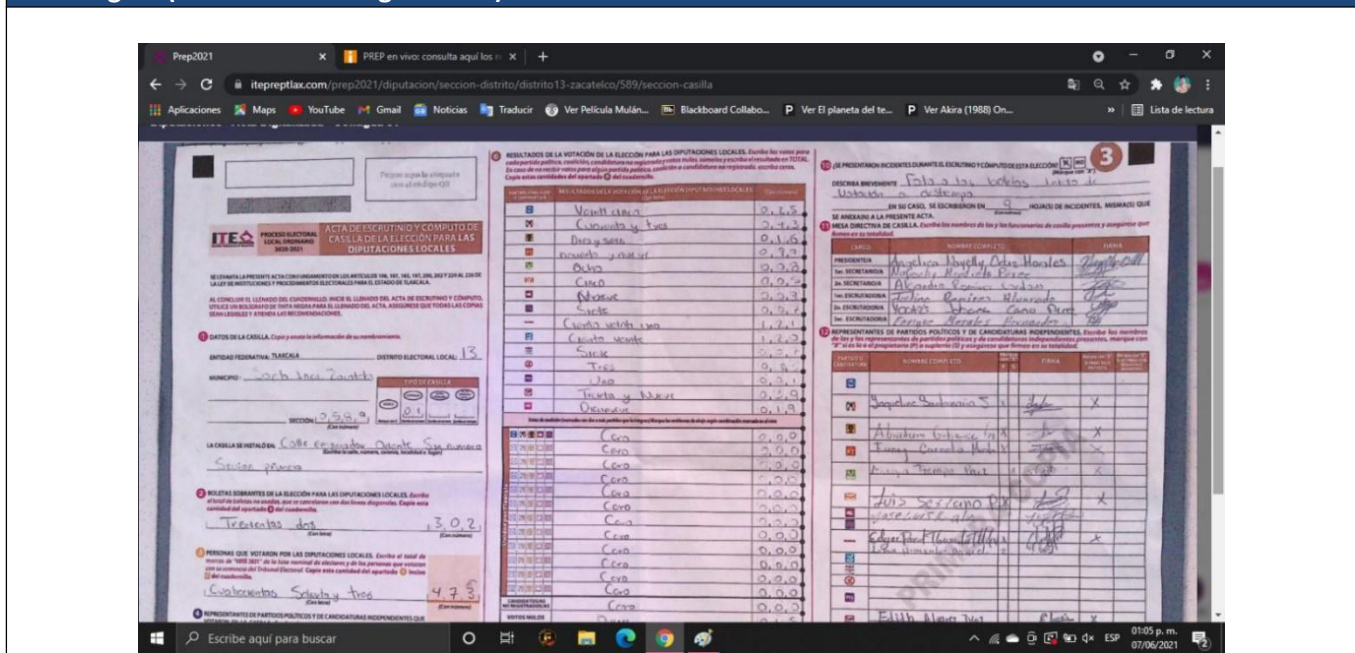
2.3 Actas Capturadas

Se verifico que las actas capturadas por los sistemas estuvieran correctamente digitalizadas y que no hubiese ningún problema respecto a éstas.

Acta papel (Fotografía tomada con la aplicación del celular)



Acta Digital (Evidencia acta digitalizada)



Nota: Las actas mostradas pueden no coincidir, la intención es verificar la nitidez que se obtiene y que es posible interpretar la escritura en ella para poder capturar los resultados.

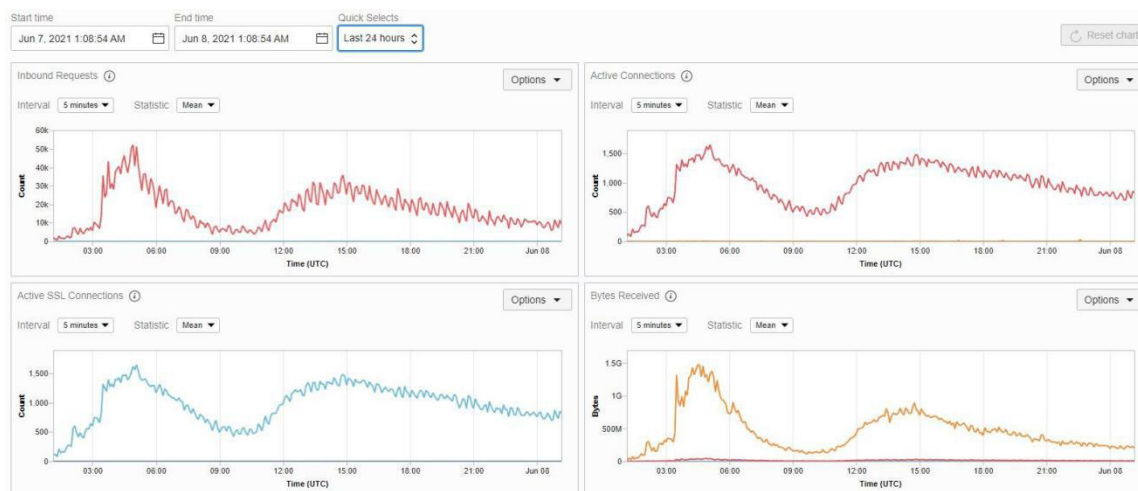
2.4 Tráfico y Operación del Portal en Línea

Durante toda la jornada se observó el comportamiento de tráfico que se muestra en la gráfica destacando los siguientes eventos que se presentaron:

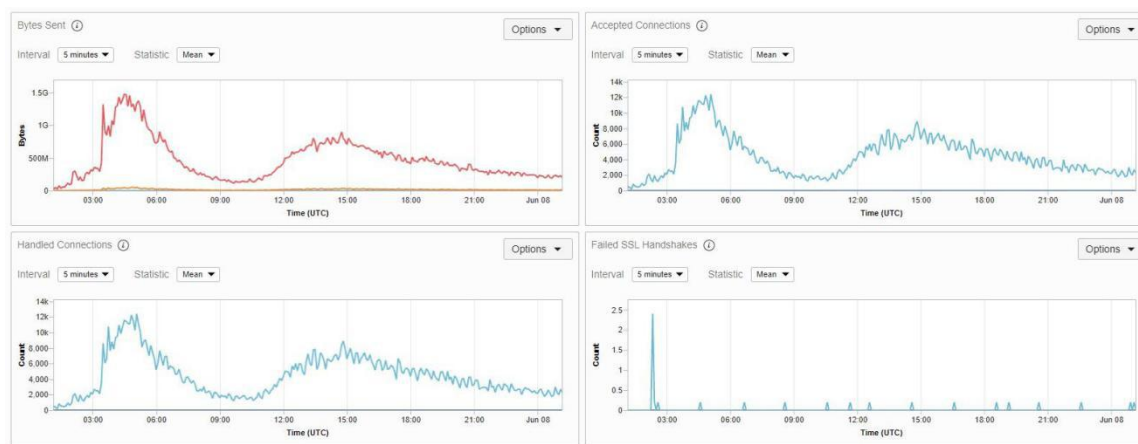
No se registraron eventos sobre la seguridad del sistema

Gráfica de tráfico portal de publicaciones <https://www.itepreptlax.com/>

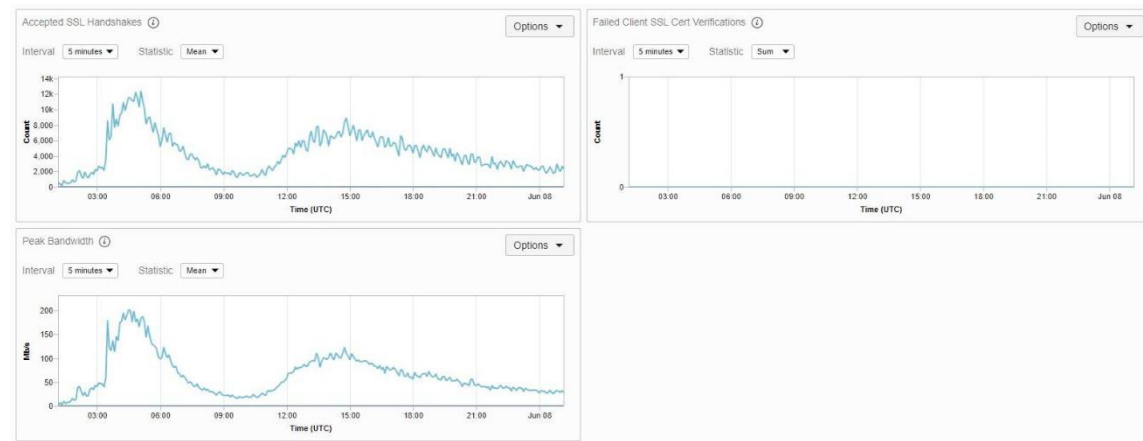
Gráficos: Solicitudes entrantes, Conexiones activas Conexiones directas SSL, Bytes recibidos.



Gráficos: Bytes enviados, Conexiones aceptadas, Conexiones manejadas, Envíos de intercambio SSL fallidos.



Gráficos: Envíos de intercambio SSL aceptados, verificación de certificados SSL fallidos, Picos de ancho de banda.



2.5 Funcionamiento de los servidores

El desempeño de servidores durante la jornada se observó mediante el monitoreo de estos y se puede describir bajo los siguientes términos.

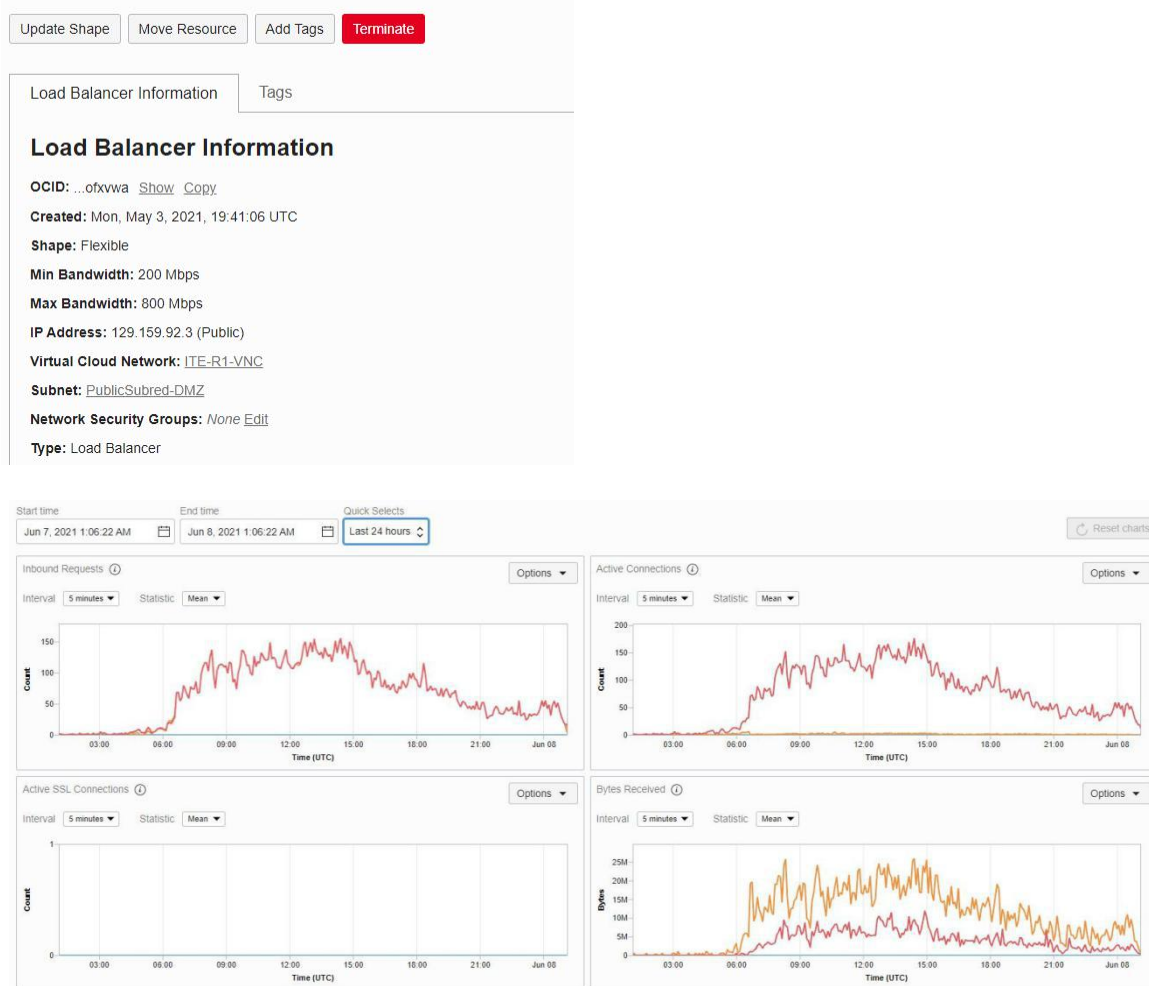
Gráfica de uso de servidores

Para conocer las siguientes gráficas, hay que considerar que las horas que se muestran son UTC, por lo que debe considerarse restar 5 horas para tener el horario CST, por lo tanto, el lapso presentado es de las 20:06 hrs del día 6 de junio a las 20:06 hrs del 7 de junio de 2021.

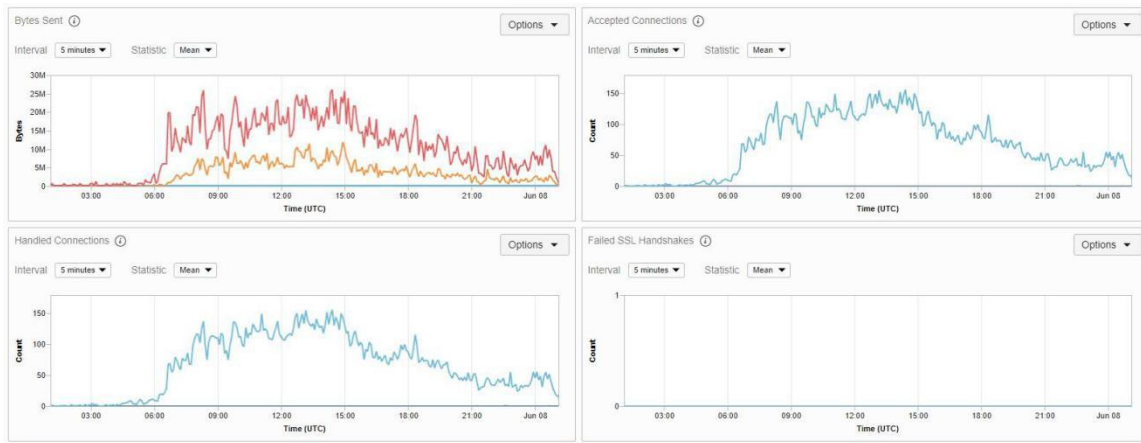
1.- Respuesta de los servidores al sistema de captura.

Gráficos: Solicitudes entrantes, Conexiones activas Conexiones directas SSL, Bytes recibidos.

R1LB



Gráficos: Bytes enviados, Conexiones aceptadas, Conexiones manejadas, Envíos de intercambio SSL fallidos.



Gráficos: Envíos de intercambio SSL aceptados, verificación de certificados SSL fallidos, Picos de ancho de banda.

R1LBAPI-Internal

Update Shape Move Resource Add Tags Terminate

Load Balancer Information Tags

Load Balancer Information

OCID: ...djaaga [Show](#) [Copy](#)

Created: Fri, May 14, 2021, 17:37:47 UTC

Shape: Flexible

Min Bandwidth: 400 Mbps

Max Bandwidth: 800 Mbps

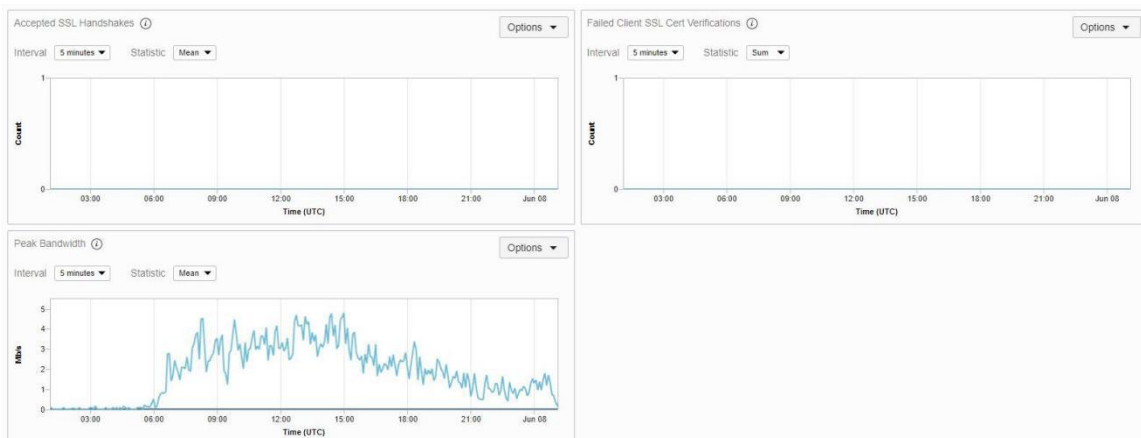
IP Address: 192.168.16.203 (Private)

Virtual Cloud Network: [ITE-R1-VNC](#)

Subnet: [PublicSubred-DMZ](#)

Network Security Groups: [None](#) [Edit](#)

Type: Load Balancer



Nota adicional del proveedor de nube: “Las conexiones por VPN ya están cifradas por SHA256 en un canal seguro de IPsec, es por eso que no se utilizó SSL para ese servicio”, las conexiones de los CATD a la nube se realizaban por VPN, es por lo tanto que las peticiones SSL al servidor seven en 0.

Gráficos bloque 1: Desempeño del servidor de Base de Datos

R1SQLServerStd19

Start Stop Reboot Edit More Actions

Instance Information Oracle Cloud Agent Tags

General Information

Availability Domain: AD-1
Fault Domain: FD-2
Region: iad
OCID: ...7gx4oa [Show](#) [Copy](#)
Launched: Sun, May 30, 2021, 19:55:11 UTC
Compartment: itetlax (root)/BaseDatos
Capacity type: On-demand

Instance Details

Virtual Cloud Network: [ITE-R1-VNC](#)
Maintenance Reboot: -
Image: [Windows-Server-2019-Standard-Edition-SQL-Server-2019-Standard-VM-Gen2-2020.10.09-0](#)
Launch Mode: PARAVIRTUALIZED
Instance Metadata Service: Versions 1 and 2 [Edit](#) [i](#)
Live Migration: Use recommended default [i](#)
Maintenance Recovery Action: Restore instance

Instance Access

This instance cannot be accessed directly from the internet because it's in a private subnet.

[Usage information for this image](#)

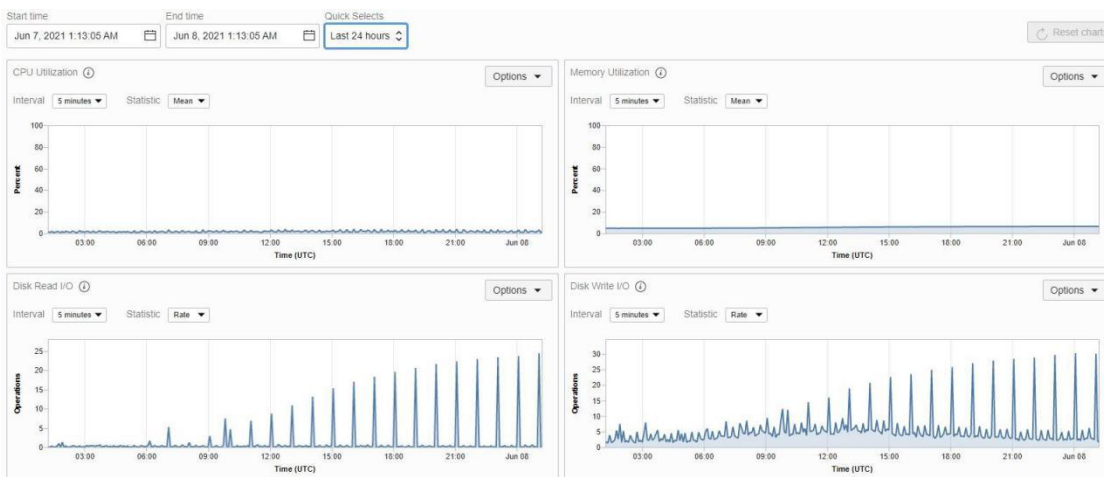
Username: opc
Initial Password: ...9 [Show](#) [Copy](#)

Primary VNIC

Private IP Address: 192.168.19.229
Network Security Groups: [AccessFromBastionNSG](#) [Edit](#) [i](#)
Subnet: [PrivateSubred-DB](#)
Private DNS record: Enable
Hostname: r1sqlserverstd19-195111
Internal FQDN: r1sqlserverstd19-195111... [Show](#) [Copy](#)

Launch Options

NIC Attachment Type: PARAVIRTUALIZED
Remote Data Volume: PARAVIRTUALIZED



No hubo eventos relevantes

3 Resultados y Conclusiones

Observaciones registradas durante la jornada electoral del 6 de junio, desde la sede del OPL.

Incidentes:

- El archivo TLAX_PRES_MUN_2021.CSV contenido en el descargable de la Base de Datos de compactados PREP_TLAX, que contiene la información de la elección de comunidades en la Base de Datos, presenta un desfase de dos columnas respecto de los encabezados, las actas capturadas coinciden con el contenido del archivo.
- Se observó lentitud en la captura de actas en determinados CATD pero no atribuibles al sistema sino a las comunicaciones proporcionadas por los servicios de Infinitum y Telcel. A esto también se le añade las fallas eléctricas presentadas en CATD, por ejemplo San Pablo del Monte donde se hizo uso de la planta eléctrica portátil durante un tiempo, pero no afectó la operación. En entrevista con el responsable del control de las comunicaciones VPN del proveedor EBIW, nos mencionó que se realizó una revisión para detectar puntos de posible falla en comunicaciones Para más detalle ver el resumen del documento 4.5
- A las 9:00 de la noche del día 6 de junio se registró un pico de 57,000 visitas al portal, a las 3:15 de la mañana del 7 de junio fueron alrededor de 5000 visitas.
- El flujo de entrega de actas se mostró lento para su llegada a los CATD's por razones de traslados ajenas al sistema informático PREP.

La conclusión de este proceso es que el sistema funcionó bien de forma general, la aplicación de captura, el registro de información en servidores en la nube en conjunto con protección que se le dio al haberlo alojado en esa infraestructura generó certidumbre al funcionamiento, el cierre del código se realizó una hora antes del inicio de la jornada, al sistema de publicación se le detectó que la base de datos descargable de resultados del portal de publicación tuvo un problema en el despliegue de los encabezados en el archivo del registro de comunidades, que podía provocar confusión, y que debe ser de las observaciones a considerar evitar en futuros procesos.