

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE CALKINI



PLAN DE PRUEBAS

V 2.0

Servicio de Auditoría al sistema informático del programa de resultados electorales preliminares para el proceso electoral local

IEEEEC- ITESCAM

8 de abril de 2021

Versión	1.0
Fecha de elaboración	16 de marzo de 2021

HISTORIAL DE VERSIONES	
Número de versión	2.0
Fecha de actualización	8 de abril de 2021
Responsable de la actualización	Dra. Yaqueline Pech Huh
Descripción de la actualización	Integración de casos de prueba, actualización de fechas

RESPONSABLES	
Líder de proyecto	Dra. Yaqueline Pech Huh
Elaboración de pruebas de funcionalidad módulos de digitalización y captura	Dr. Jose Luis Lira Turriza
Elaboración de pruebas de funcionalidad módulos de verificación y publicación	Dr. Jose Manuel Lira Turriza Dr. Gonzalo Miguel Quetz Aguirre.
Elaboración de seguimiento a PTO.	Dr. Jose Luis Lira Turriza
Elaboración de pruebas a la base de datos	Mtro. Felipe Alvares Salgado
Revisión de la documentación	Ing. Carlos Uruñuela Vasallo

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO.....	5
ALCANCE.....	5
METODOLOGÍA.....	7
PRUEBAS POR APLICAR	10
TÉCNICAS DE PRUEBA DE CAJA NEGRA	11
<i>Partición de Equivalencia</i>	<i>11</i>
<i>Análisis de Valores Frontera</i>	<i>12</i>
<i>Prueba de Transición de Estado.....</i>	<i>14</i>
<i>Prueba de Caso de Uso.....</i>	<i>15</i>
TÉCNICAS DE PRUEBA DE CAJA BLANCA.....	15
<i>Prueba y Cobertura de Sentencia.....</i>	<i>16</i>
<i>Prueba y Cobertura de Decisión</i>	<i>16</i>
<i>El Valor de la Prueba de Sentencia y Decisión.....</i>	<i>16</i>
<i>Técnicas de Prueba Basadas en la Experiencia</i>	<i>16</i>
<i>Predicción de Errores</i>	<i>17</i>
<i>Prueba Exploratoria</i>	<i>17</i>
<i>Prueba Basada en Listas de Comprobación</i>	<i>18</i>
PLANEACIÓN DE PRUEBAS	18
NECESIDADES DE AMBIENTE	20
CASOS DE PRUEBA	21
DATOS DE PRUEBA.....	21
CRITERIOS DE PRUEBA	22
ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	23
ENTREGABLES	24
BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXO A.....	26
ANEXO B	56

Introducción

El 6 de junio de 2021 se llevarán a cabo las elecciones en el estado de Campeche en donde se elegirán 1 gobernatura, 21 diputaciones de mayoría relativa, 14 diputaciones de representación proporcional, 13 presidencias municipales y alcaldías, 28 sindicaturas, 102 regidurías y 132 juntas municipales, donde el Instituto electoral del Estado de Campeche (IEEC) es el encargado de la organización de las elecciones.

En el Proceso se contará con el Programa de Resultados Electorales Preliminares (PREP), el cual está sujeto a los Lineamientos del Programa de Resultados Electorales Preliminares, emitidos por Consejo General del Instituto Nacional Electoral (INE). En el diseño, instalación e implementación del PREP se deberá de cumplir con los principios de certeza, legalidad, independencia, imparcialidad, máxima publicidad y objetividad, en el ejercicio de la función electoral.

De acuerdo con lo que establecen los Lineamientos, la auditoría de verificación y análisis del sistema informático que será utilizado en la implementación y operación del PREP, se deberá realizar con la finalidad de evaluar la integridad, disponibilidad y seguridad en el procesamiento de la información y la generación de los resultados conforme a la normativa aplicable y vigente. Así mismo se deberán incorporar en el desarrollo de su sistema informático, la función requerida para la generación y el almacenamiento de bitácoras que faciliten los procedimientos de verificación, análisis y auditoría del sistema.

Las Pruebas de Caja Negra, son una técnica de pruebas de software donde se verifica la funcionalidad sin considerar la estructura interna de código, detalles de implementación o escenarios de ejecución internos en el software, es decir se enfocan solamente en las entradas y salidas del sistema. Para obtener el detalle de cuáles deben ser esas entradas y salidas, se utilizan los requerimientos de software y especificaciones funcionales.

Las pruebas de caja negra denominadas por el ISTQB (“International Software Testing Qualifications Board”), como una forma de derivar y seleccionar condiciones, datos y casos de prueba a partir de la documentación de requerimientos del sistema, no utilizan ninguna información interna de los componentes de software o sistemas que se van a probar, sino que consideran el comportamiento del software desde el punto de vista de un observador externo, es decir, tal y como lo “viven” los usuarios del sistema.

Las pruebas del sistema permiten comprobar la integración del sistema globalmente, verificando el funcionamiento correcto de sus interfaces entre los diferentes módulos que lo componen. Esto permite verificar la trazabilidad de los requerimientos y obtener información sobre los errores, defectos o fallas, detectadas

en su ejecución para permitir realizar las correcciones correspondientes y entregar un producto que cumpla con lo requerido.

Este documento presenta el plan de pruebas a realizar durante el proceso de auditoría del sistema informático PREP 2021, con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en el convenio firmado entre el IEEC y el ente auditor (ITESCAM).

Objetivo

Presentar un plan de pruebas de caja negra y blanca para las especificaciones funcionales y no funcionales de los diferentes componentes que permitan verificar que el software cumpla con los requisitos de integridad en el procesamiento de información y la generación de resultados preliminares, conforme a lo establecido en el artículo 346, numeral 1, 347, numeral 1, inciso a) y numeral 9 del Anexo 13 del Reglamento de Elecciones.

Alcance

Como parte del alcance de las pruebas de caja negra se considerarán aquellas etapas que están definidas en el proceso técnico operativo, se realizarán con base en la funcionalidad del sistema informático del PREP, y consideraron al menos los siguientes aspectos:

- El funcionamiento de la aplicación considerando todas las fases del Proceso Técnico Operativo que incluyen, la digitalización, captura y publicación de resultados, mediante flujos completos e interacción entre el módulo de digitalización, captura y validación (obtención de imagen digital del acta, captura de la información contenida en las actas PREP, validación de la información capturada) y el módulo de Publicación de Resultados incluyendo la revisión de la obtención de los resultados, así como la emisión de reportes y su despliegue, de acuerdo con la documentación técnica y la normatividad aplicable
- El cumplimiento de las especificaciones funcionales y requerimientos contenidos en la documentación técnica y normatividad aplicable que fue proporcionada por el IEEC y por la empresa que proveedora el servicio de desarrollo.

- La correspondencia de la captura de los datos plasmados en las Actas PREP con los presentados en la publicación, mediante reportes desplegados por el PREP que consideraron datos, imágenes y bases de datos.

Las pruebas funcionales de caja negra se realizarán sobre los siguientes módulos del sistema informático del PREP:

- I. Módulo PREP Casilla
 - a. Obtención de toma fotográfica.
 - b. Envío de la imagen al módulo de captura.
 - c. Captura de la información contenida en las Actas PREP.
- II. Módulo de Digitalización, Captura y Validación
 - a. Obtención de la imagen digital del acta.
 - b. Captura de la información contenida en las Actas PREP.
 - c. Validación de la información capturada.
- III. Módulo de Publicación de Resultados
 - a. Revisión de la obtención de los resultados, así como de la emisión de reportes y su despliegue, de acuerdo con la documentación técnica y la normatividad aplicable.
 - b. El informe de las pruebas realizadas a nivel aplicación está acotado por los escenarios de prueba y atributos de calidad definidos en el plan de pruebas.

Metodología

El proceso de pruebas considerará los criterios definidos por la ISTQB de manera general con la finalidad de tener esquema de medición en la calidad del software, considerando el siguiente grupo de actividades descritas en el modelo:

A) Modelo

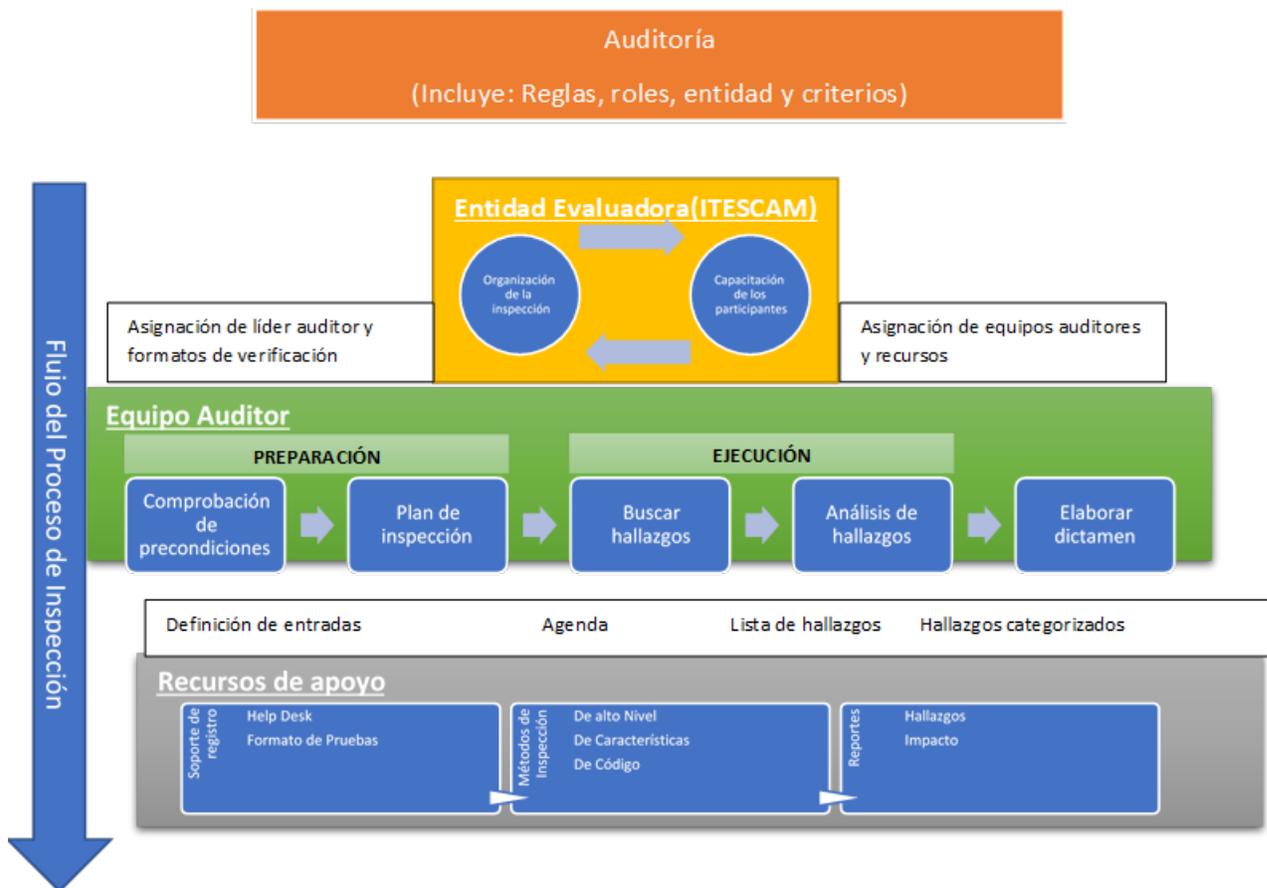


Figura 1. Modelo de flujo de actividades de auditoría

Para llevar a cabo el proceso de auditoría se ha planteado un modelo del proceso que engloba a los responsables y actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo de ésta. A continuación, se describe el modelo presentado en la Figura 1. La Entidad Evaluadora es la encargada de organizar la auditoría, determinar los roles de los participantes, y monitorear el cumplimiento de los planes. Antes de iniciar se definen los formatos de acuerdo con los métodos de inspección que se utilizarán. Por

último, se definen los equipos auditores considerando los roles y se capacitan para llevar a cabo las actividades.

Es responsabilidad del equipo auditor llevar a cabo las actividades de la auditoría y a través del auditor líder planear una agenda, darle seguimiento y generar un dictamen con los hallazgos encontrados y clasificados de acuerdo con su impacto.

Para la realización de la auditoría el modelo propone el uso de un conjunto de Recursos de Apoyo a través de aplicaciones para la comunicación de los hallazgos con el cliente y un Plan de pruebas para el proceso auditado, la definición de los métodos de inspección y un grupo de reportes que permitan monitorear los hallazgos durante y al final del proceso. Como se mencionó antes, el equipo auditor es el responsable de llevar a cabo las actividades propias de la auditoría, es por ello por lo que se considera importante describir dichas actividades y para lo que se planteó un modelo a bloques que se detalla en la Figura 2. Ahí se pueden observar las tres fases que componen el proceso de auditoría: Preparación, ejecución y dictamen.

Durante la preparación es necesario tener un primer contacto con el ente a auditar para ello se agenda una visita preliminar cuyo propósito es el de conocer de manera general los aspectos del sistema que se va a auditar. En base a la visita se procede a generar la planeación de la auditoría para dar cumplimiento a los lineamientos de auditoría de verificación y análisis del sistema informático indicados en el anexo 13 capítulo III referente a la auditoría del sistema informático del reglamento de elecciones. En este punto se identifican los miembros que conformarán el equipo auditor, las actividades, fechas, horarios y responsabilidades necesarias para llevarla a cabo. Posteriormente se inicia la preparación de la auditoría durante la que, el Líder de auditoría elabora las listas de la documentación, las reglas, los estándares, programa reuniones con el equipo auditor, da instrucciones a los miembros del equipo, del material a ser asignado y asigna roles a cada integrante. Igualmente, cada miembro del equipo tendrá la tarea de estudiar el material y prepararse para desempeñar un papel satisfactorio. De acuerdo con la documentación presentada por las empresas, cada integrante tendrá asignado un conjunto de casos de uso del sistema, con lo que construirá un banco de pruebas a aplicar que permitan verificar la funcionalidad del aplicativo de acuerdo con lo establecido en las especificaciones. Se debe realizar una reunión donde cada participante entienda su función como parte del equipo y se acuerden los compromisos de entrega de sus reportes de actividad.

Durante la ejecución se deben realizar las acciones programadas, aplicando los instrumentos y herramientas identificando desviaciones a la funcionalidad establecida y registrándola a través de herramientas para este propósito. Existen distintos métodos de inspección para un desarrollo completo o para un atributo de calidad, durante esta etapa se aplican dos métodos de inspección: a) de alto nivel: que utiliza los requisitos de software, las especificaciones de la interfaz y sobre estos realiza la inspección, b) de características: que buscan analizar el conjunto de características determinadas del producto de acuerdo con los escenarios proporcionados por los usuarios, con la finalidad de obtener hallazgos relacionados al uso de productos de software. Una vez que han sido revisados los sistemas y registrado los hallazgos se procede a realizar un análisis para asignarles su impacto y darle un seguimiento al estatus. Previamente antes del dictamen se realiza una reunión con el equipo auditor para identificar posibles situaciones no ligadas directamente al producto de software auditado pero que se pudieran dar durante la ejecución de la auditoría y que no tengan registro en el sistema. Con toda la información se realiza un resumen de los hallazgos de acuerdo con su impacto, se describen los mecanismos de seguimiento y se elabora los informes (Parciales y finales) según corresponda.

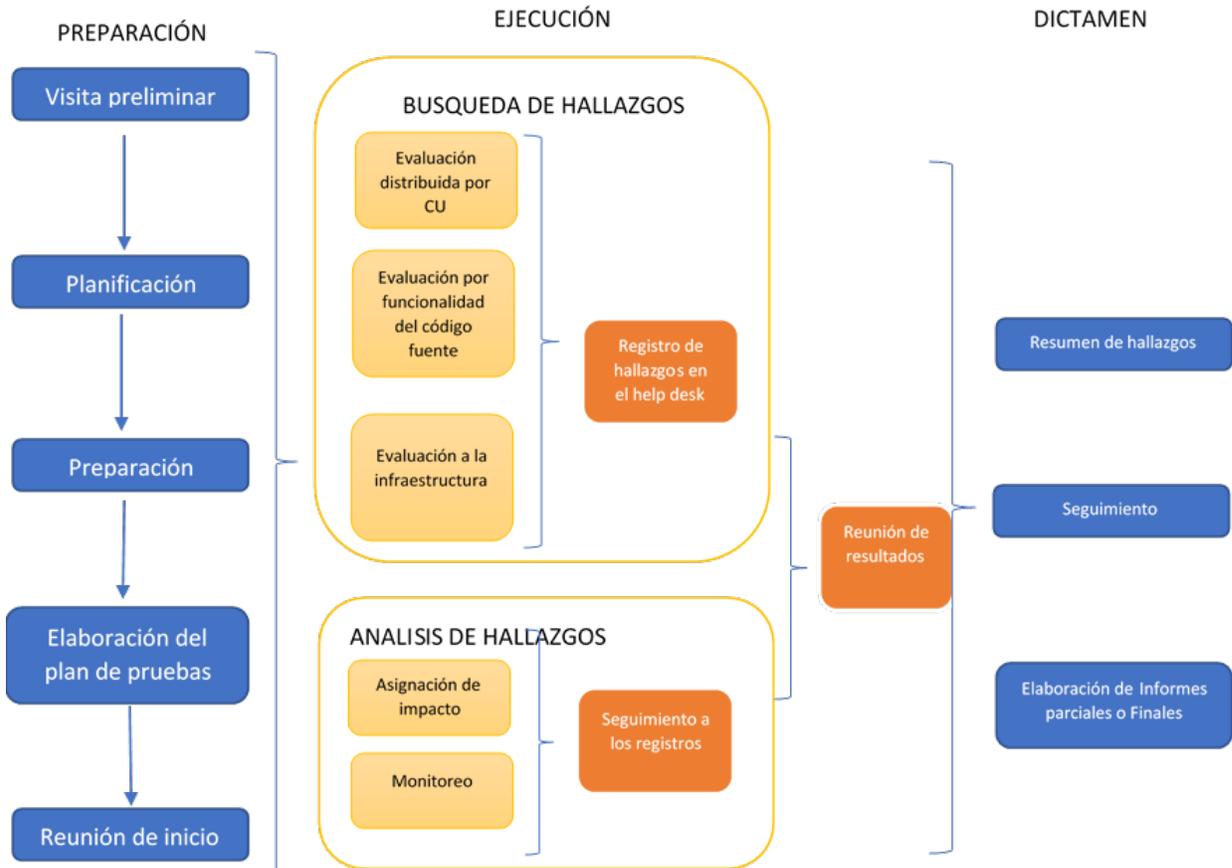


Figura 2. Modelo de desarrollo de actividades de la auditoría

- Planificación de la prueba

Consiste en la definición de los objetivos de la prueba y el enfoque a cumplir dentro de los límites impuestos por el contexto. Los planes de pruebas deben revisarse según la retroalimentación brindada al realizarse el monitoreo y control de las pruebas.

- Diseño de la prueba

Consiste en diseñar y realizar la priorización de los casos de prueba y conjuntos de casos de prueba, identificar datos de pruebas, diseñar el entorno de la prueba e identificar las herramientas y la infraestructura necesaria.

Ejecución: Monitoreo y Control de la prueba

El seguimiento o monitoreo consiste en comparar el avance real vs el plan de prueba utilizando las métricas definidas en el plan. Mientras que el control consiste en llevar

a cabo las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos del plan de prueba. Además, el avance de la prueba se debe comunicar a los interesados claves por medio de informes de avance de las pruebas que incluya las variaciones que se presentan respecto al plan e información que brinde soporte para cualquier decisión a tomar respecto de la prueba.

- Análisis de hallazgos

Consiste en analizar la base de prueba y definir las condiciones de las pruebas, se determina qué se va a probar para identificar defectos de distintos tipos como: ambigüedades, omisiones, inconsistencias, inexactitudes, contradicciones y enunciados superfluos.

- Implementación de la prueba

Consiste en desarrollar y priorizar procedimientos de prueba, construir el entorno de prueba, verificar que se haya configurado correctamente todo lo necesario.

- Ejecución de la prueba

Consiste en registrar los identificadores y versiones de los objetos de prueba, ejecutar las pruebas ya sea de forma manual o automatizada, registrar el resultado, repetir las actividades de prueba ya sea por anomalía o como parte de una prueba que se había planificado.

- Compleción de la prueba

Consiste en comprobar que todos los informes de defecto estén cerrados, archivar y almacenar el entorno, datos e infraestructura de prueba, transferir los productos de prueba a otros equipos del proyecto o interesados que pueden beneficiarse en el uso de este producto. Además, es necesario realizar el análisis de las lecciones aprendidas en las actividades de prueba realizadas que sirvan en iteraciones, lanzamientos y/o proyectos futuros a realizarse.

Pruebas por aplicar

Prueba Funcionales de Caja Negra al Sistema Informático (incluyendo revisión del Código Fuente). Estas pruebas funcionales tienen como objetivo evaluar la integridad en el procesamiento de información y la generación de resultados preliminares, conforme a lo establecido en el artículo 346, numeral 1, 347, numeral 1, inciso a) del Reglamento de Elecciones. Además, se deberá incluir la revisión del código fuente, línea por línea, a fin de verificar que no se haya incorporado elemento o algoritmo alguno que pudiera alterar el funcionamiento del PREP en los términos que establecen los Lineamientos del PREP. Los aspectos que se deberán de considerar:

- Analizar el funcionamiento de la aplicación en relación con las fases del proceso técnico operativo, considerando al menos, la digitalización, captura y publicación de resultados, mediante flujos completos e interacción entre el módulo de digitalización, captura y validación (obtención de imagen digital del acta, captura de la información contenida en las actas PREP, validación de la información capturada) y el módulo de Publicación de Resultados incluyendo la revisión de la obtención de los resultados, así como la emisión de reportes y su despliegue, de acuerdo con la documentación técnica y la normatividad aplicable.
- Verificar el cumplimiento de las especificaciones funcionales y requerimientos contenidos en la documentación técnica y normativa aplicable por el IEEC. Verificar la correspondencia de la captura de los datos plasmados en las actas PREP con los presentados en la publicación, mediante los distintos reportes desplegados por el PREP, considerando datos, imágenes y bases de datos.

Validación del Sistema Informático del PREP y de sus bases de datos. El auditor deberá llevar a cabo un procedimiento técnico para verificar que los programas auditados se encuentren operando desde el inicio y hasta el cierre de operación del sistema informático del PREP, así como que la base de datos se encuentre debidamente inicializada.

Técnicas de Prueba de Caja Negra

Partición de Equivalencia

La partición de equivalencia divide los datos en particiones (también conocidas como clases de equivalencia) de tal manera que se espera que todos los miembros de una partición dada sean procesados de la misma manera (Kaner, 2013). Existen particiones de equivalencia tanto para valores válidos como no válidos.

- Los valores válidos son los valores que debe aceptar el componente o el sistema. Una partición de equivalencia que contiene valores válidos se llama "partición de equivalencia válida".
- Los valores no válidos son valores que deben ser rechazados por el componente o sistema. Una partición de equivalencia que contiene valores no válidos se llama "partición de equivalencia no válida".
- Las particiones pueden identificarse para cualquier elemento de datos relacionado con el objeto de prueba, incluyendo entradas, salidas, valores internos, valores relacionados con el tiempo (por ejemplo, antes o después

de un evento) y para parámetros de interfaz (por ejemplo, componentes integrados que se están probando durante la prueba de integración).

- Cualquier partición se puede dividir en subparticiones si fuera necesario.
- Cada valor debe pertenecer a una y sólo a una partición de equivalencia.
- Cuando se utilizan particiones de equivalencia no válidas en casos de prueba, deben probarse individualmente, es decir, no combinarse con otras particiones de equivalencia no válidas, para garantizar que no se produzca un enmascaramiento de los fallos. Los fallos se pueden enmascarar cuando se producen varios fallos al mismo tiempo, pero sólo uno de ellos es visible, lo que hace que los otros fallos queden sin detectar.

Para lograr una cobertura del 100% con esta técnica, los casos de prueba deben cubrir todas las particiones identificadas (incluidas las particiones no válidas) utilizando, como mínimo, un valor de cada partición. La cobertura se mide como el número de particiones de equivalencia probadas por al menos un valor, dividido por el número total de particiones de equivalencia identificadas, normalmente expresado como un porcentaje. La partición de equivalencia es aplicable a todos los niveles de prueba.

Análisis de Valores Frontera

El análisis de valores frontera (AVF) es una extensión de la partición de equivalencia, pero sólo se puede utilizar cuando la partición está ordenada, y consiste en datos numéricos o secuenciales. Los valores mínimo y máximo (o valores inicial y final) de una partición son sus valores frontera (Beizer, 2003) (García & Amarillo, 2009)

Por ejemplo, suponer que un campo de entrada acepta un único valor entero como entrada, utilizando un teclado numérico para limitar las entradas de modo que las entradas no enteras sean imposibles. El rango válido es de 1 a 5, ambos valores incluidos. Por lo tanto, hay tres particiones de equivalencia: inválida (demasiado baja); válida; inválida (demasiado alta). Para la partición de equivalencia válida, los valores frontera son 1 y 5. Para la partición no válida (demasiado alta), los valores frontera son 6 y 9. Para la partición inválida (demasiado baja), sólo hay un valor frontera, 0, porque se trata de una partición con un solo miembro.

En el ejemplo anterior, se identifican dos valores frontera por frontera. La frontera entre inválido (demasiado bajo) y válido proporciona los valores de prueba 0 y 1. La frontera entre válido e inválido (demasiado alto) proporciona los valores de prueba 5 y 6. Algunas variantes de esta técnica identifican tres valores frontera por frontera: los valores antes, en y justo después de la frontera. En el ejemplo anterior, utilizando tres puntos para los valores frontera, los valores de la prueba de la frontera inferior son 0, 1 y 2, y los valores de la prueba de la frontera superior son 4, 5 y 6 (Jorgensen,

2017) El comportamiento en las fronteras de las particiones de equivalencia es más probable que sea incorrecto que el comportamiento dentro de las particiones. Es importante recordar que tanto las fronteras especificadas como las implementadas pueden desplazarse a posiciones por encima o por debajo de sus posiciones previstas, pueden omitirse por completo o pueden complementarse con fronteras adicionales no deseadas. El análisis y la prueba del valor frontera revelarán casi todos estos defectos forzando al software a mostrar comportamientos de una partición distinta a la que debería pertenecer el valor frontera.

El análisis de valores frontera se puede aplicar en todos los niveles de prueba. Esta técnica se utiliza generalmente para probar los requisitos que requieren un rango de números (incluyendo fechas y horas).

La cobertura de frontera para una partición se mide como el número de valores frontera probados, dividido por el número total de valores frontera de prueba identificados, normalmente expresado como un porcentaje.

Prueba de Tabla de Decisión

Las técnicas de prueba combinatorias son útiles para probar la implementación de requisitos de sistema que especifican cómo diferentes combinaciones de condiciones generan diferentes resultados. Un enfoque para este tipo de prueba es la prueba de tabla de decisión.

Las tablas de decisión son una buena manera de documentar reglas de negocio complejas que un sistema debe implementar. Al crear tablas de decisión, el probador identifica las condiciones (a menudo entradas) y las acciones resultantes (a menudo salidas) del sistema. Éstas conforman las filas de la tabla, generalmente con las condiciones en la parte superior y las acciones en la parte inferior. Cada columna corresponde a una regla de decisión que define una combinación única de condiciones que resulta en la ejecución de las acciones asociadas a esa regla. Los valores de las condiciones y acciones, normalmente se muestran como valores booleanos (verdadero o falso) o valores discretos (por ejemplo, rojo, verde, azul), pero también pueden ser números o intervalos de números. Estos diferentes tipos de condiciones y acciones pueden estar juntos en la misma tabla. (ISTQB, 2021).

La cobertura estándar mínima habitual para la prueba de tabla de decisión es tener al menos un caso de prueba por regla de decisión en la tabla. Esto implica, normalmente, cubrir todas las combinaciones de condiciones. La cobertura se mide como el número de reglas de decisión probadas por, al menos, un caso de prueba, dividido por el número total de reglas de decisión, normalmente expresado como un porcentaje.

La fortaleza de la prueba de tabla de decisión es que ayuda a identificar todas las combinaciones importantes de condiciones, algunas de las cuales, de otra manera, podrían ser ignoradas. También ayuda a encontrar cualquier desfase⁴⁹ en los

requisitos. Puede aplicarse a todas las situaciones en las que el comportamiento del software depende de una combinación de condiciones, en cualquier nivel de prueba.

Prueba de Transición de Estado

Los componentes o sistemas pueden responder de forma diferente a un evento dependiendo de las condiciones del momento o de su historia previa (por ejemplo, los eventos que han ocurrido desde que se inicializó el sistema). La historia previa puede resumirse utilizando el concepto de estado. Un diagrama de transición de estado muestra los posibles estados del software, así como la forma en que el software entra, sale y realiza las transiciones entre estados. Una transición se inicia con un evento (por ejemplo, la entrada de un valor por parte del usuario en un campo). El evento resulta en una transición. Si el mismo evento puede resultar en dos o más transiciones diferentes desde el mismo estado, ese evento puede estar condicionado por una condición de guarda. El cambio de estado puede provocar que el software tome una acción (por ejemplo, emitir el resultado de un cálculo o un mensaje de error).

Una tabla de transición de estado muestra todas las transiciones válidas y las transiciones potencialmente inválidas entre estados, así como los eventos, las condiciones de guarda y las acciones resultantes para las transiciones válidas. Los diagramas de transición de estado, normalmente, sólo muestran las transiciones válidas y excluyen las transiciones no válidas.

Las pruebas pueden ser diseñadas para cubrir una secuencia de estados típica, para practicar todos los estados, para practicar cada transición, para practicar secuencias específicas de transiciones, o para probar transiciones inválidas.

La prueba de transición de estado se utiliza para aplicaciones basadas en menús y es extensamente utilizada en la industria del software embebido. La técnica también es adecuada para modelar un escenario de negocio con estados específicos o para probar la navegación en pantalla. El concepto de estado es abstracto: puede representar unas pocas líneas de código o todo un proceso de negocio.

La cobertura se mide, habitualmente, como el número de estados o transiciones identificados probados, dividido por el número total de estados o transiciones identificados en el objeto de prueba, normalmente expresado como un porcentaje. Para más información sobre los criterios de cobertura para la prueba de transición de estado, consultar el Programa de Estudio de Nivel Avanzado de Analista de Pruebas del ISTQB (ISTQB, 2021).

Prueba de Caso de Uso

Las pruebas se pueden obtener a partir de casos de uso, que son una forma específica de diseñar interacciones con elementos software, incorporando requisitos para las funciones del software representadas por los casos de uso. Los casos de uso están asociados con actores (usuarios humanos, hardware externo u otros componentes o sistemas) y sujetos (el componente o sistema al que se aplica el caso de uso).

Cada caso de uso especifica algún comportamiento que un sujeto puede realizar en colaboración con uno o más actores (UML, 2017) . Un caso de uso puede describirse mediante interacciones y actividades, así como mediante precondiciones, postcondiciones y lenguaje natural cuando resulte adecuado. Las interacciones entre los actores y el sujeto pueden resultar en cambios en el estado del sujeto. Las interacciones pueden representarse gráficamente mediante flujos de trabajo, diagramas de actividad o modelos de procesos de negocio.

Un caso de uso puede incluir posibles variaciones de su comportamiento básico, incluyendo el tratamiento de un comportamiento excepcional y de errores (respuesta del sistema y recuperación de errores de programación, de aplicación y de comunicación, por ejemplo, resultando en un mensaje de error). Las pruebas están diseñadas para practicar las conductas definidas (básicas, excepcionales o alternativas, y tratamiento de errores). La cobertura se puede medir por el porcentaje de comportamientos de casos de uso probados dividido por el número total de comportamientos de casos de uso, normalmente expresado como un porcentaje.

Para obtener más información sobre los criterios de cobertura para la prueba de caso de uso, consultar el Programa de Estudio de Nivel Avanzado de Analista de Pruebas del ISTQB (ISTQB, 2021)

Técnicas de Prueba de Caja Blanca

Las técnicas de prueba de caja blanca se basan en la estructura interna del objeto de prueba. Las técnicas de prueba de caja blanca se pueden utilizar en todos los niveles de prueba, pero las dos técnicas relacionadas con el código que se discuten en esta sección se utilizan con mayor frecuencia en el nivel de prueba de componente. Hay técnicas más avanzadas que se utilizan en algunos entornos de seguridad crítica, de misión crítica o de alta integridad para lograr una cobertura más completa, pero no se tratan en este documento. Para más información sobre estas técnicas, consultar el Programa de Estudio de Analista de Pruebas Técnicas de Nivel Avanzado del ISTQB.

Prueba y Cobertura de Sentencia

La prueba de sentencia practica las sentencias ejecutables en el código. La cobertura se mide como el número de sentencias ejecutadas por las pruebas dividido por el número total de sentencias ejecutables en el objeto de prueba, normalmente expresado como un porcentaje.

Prueba y Cobertura de Decisión

La prueba de decisión practica las decisiones en el código y prueba el código que se ejecuta basado en los resultados de la decisión. Para ello, los casos de prueba siguen los flujos de control que se producen desde un punto de decisión (por ejemplo, para una declaración IF, uno para el resultado verdadero y otro para el resultado falso; para una declaración CASE, se necesitarían casos de prueba para todos los resultados posibles, incluido el resultado por defecto).

La cobertura se mide como el número de resultados de decisión ejecutados por las pruebas dividido por el número total de resultados de decisión en el objeto de prueba, normalmente expresado como un porcentaje.

El Valor de la Prueba de Sentencia y Decisión

Cuando se logra una cobertura del 100% de sentencia, se asegura de que todas las sentencias ejecutables del código se han probado al menos una vez, pero no asegura que se haya probado toda la lógica de decisión. De las dos técnicas de caja blanca discutidas en este programa, la prueba de sentencia puede proporcionar menos cobertura que la prueba de decisión.

Cuando se alcanza el 100% de cobertura de decisión, se ejecutan todos los resultados de decisión, lo que incluye probar el resultado verdadero y también el resultado falso, incluso cuando no hay una sentencia falsa explícita (por ejemplo, en el caso de una sentencia IF sin un ELSE en el código). La cobertura de sentencia ayuda a encontrar defectos en el código que no fueron practicados por otras pruebas. La cobertura de decisión ayuda a encontrar defectos en el código donde otras pruebas no han tenido ambos resultados, verdadero y falso.

Lograr una cobertura del 100% de decisión garantiza una cobertura del 100% de sentencia (pero no al revés).

Técnicas de Prueba Basadas en la Experiencia

Al aplicar técnicas de prueba basadas en la experiencia, los casos de prueba se obtienen a partir de la competencia e intuición del probador y de su experiencia con aplicaciones y tecnologías similares. Estas técnicas pueden ser útiles para identificar pruebas que no fueron fácilmente identificadas por otras técnicas más sistemáticas. Dependiendo del enfoque y la experiencia del probador, estas técnicas pueden lograr grados muy diferentes de cobertura y efectividad. La cobertura puede ser difícil de evaluar y puede no ser medible con estas técnicas.

En las siguientes secciones se abordan las técnicas basadas en la experiencia que se utilizan con frecuencia.

Predicción de Errores

La predicción de errores es una técnica utilizada para anticipar la ocurrencia de equivocaciones, defectos y fallos, basada en el conocimiento del probador, incluido:

- Cómo ha funcionado la aplicación en el pasado.
- Qué tipo de equivocaciones tienden a cometer los desarrolladores.
- Fallos que se han producido en otras aplicaciones.

Un enfoque metódico de la técnica de predicción de errores es crear una lista de posibles equivocaciones, defectos y fallos, y diseñar pruebas que expongan esos fallos y los defectos que los causaron. Estas listas de equivocaciones, defectos y fallos se pueden crear en base a la experiencia, los datos de defectos y fallos, o a partir del conocimiento común de por qué falla el software.

Prueba Exploratoria

En la prueba exploratoria, se diseñan, ejecutan, registran y evalúan de forma dinámica pruebas informales (no predefinidas) durante la ejecución de la prueba. Los resultados de la prueba se utilizan para aprender más sobre el componente o sistema, y para crear pruebas para las áreas que pueden necesitar ser probadas con mayor intensidad.

A veces se realiza la prueba exploratoria utilizando la prueba basada en sesiones para estructurar la actividad. En la prueba basada en sesiones, la prueba exploratoria se lleva a cabo dentro de un período de tiempo definido, y el probador utiliza un contrato de prueba que contiene los objetivos de la prueba para guiar la prueba. El probador puede usar hojas de sesión de prueba para documentar los pasos seguidos y los descubrimientos realizados.

La prueba exploratoria es más útil cuando las especificaciones son escasas o inadecuadas o cuando hay una presión significativa con respecto al tiempo para la

prueba. La prueba exploratoria también es útil para complementar otras técnicas de prueba más formales.

La prueba exploratoria está fuertemente asociada con las estrategias de prueba reactivas. La prueba exploratoria puede incorporar el uso de otras técnicas de caja negra, caja blanca y basadas en la experiencia. (ISTQB, 2021)

Prueba Basada en Listas de Comprobación

En la prueba basada en listas de comprobación, los probadores diseñan, implementan y ejecutan pruebas para cubrir las condiciones de prueba que se encuentran en una lista de comprobación. Como parte del análisis, los probadores crean una nueva lista de comprobación o amplían una ya existente, pero los probadores también pueden utilizar una lista de comprobación ya existente sin modificar. Estas listas de comprobación pueden elaborarse basándose en la experiencia, el conocimiento de lo que es importante para el usuario o la comprensión de por qué y cómo falla el software.

Se pueden crear listas de comprobación para dar soporte a varios tipos de prueba, incluyendo pruebas funcionales y no funcionales. A falta de casos de prueba detallados, las pruebas basadas en listas de comprobación pueden proporcionar directrices y un cierto grado de consistencia. Dado que se trata de listas de alto nivel, es probable que se produzca cierta variabilidad en las pruebas reales, lo que puede dar lugar a una mayor cobertura, pero a una menor repetibilidad.

Planeación de pruebas

Fecha de fase 1 auditoría	8, 12 y 16
Fecha de fase 2 Auditoría	20, 22, 27 y 29
Tipo de auditoría	Presencial
Objetivo	verificar que el software cumpla con los requisitos de integridad en el procesamiento de información y la generación de resultados preliminares, conforme a lo establecido en el artículo 346, numeral 1, 347, numeral 1, inciso a) y numeral 9 del Anexo 13 del Reglamento de Elecciones.
Alcance	El funcionamiento de la aplicación considerando todas las fases del Proceso Técnico Operativo que incluyen, la digitalización, captura y publicación de resultados, así como la emisión de reportes y su

	despliegue, de acuerdo con la documentación técnica y la normatividad aplicable.
Equipo Auditor	Auditor Líder: Dra. Yaqueline Pech Huh (YP) Auditor (es): Dr. José Luis Lira Turriza (JL) Dr. Jose Manuel Lira Turriza (JM) Dr. Gonzalo Miguel Quetz Aguirre (GQ) Mtro. Felipe Álvarez Salgado (FA)
Norma de referencia	IEEE std1028 -2008 Requisitos establecidos los lineamientos de elecciones y el PTO. Manual de estructura del sitio de publicación (MP)

Proceso o actividad	Criterios de la auditoría	Fecha	Fase 2	Personal Responsable	Auditor
Reunión de apertura (CCV2)	-----	08/04/2021	20/04/2021	Personal de la empresa PROIDI	Equipo auditor
Contexto de la organización	4.1, 4.2, 4.3,4.5	08/04/2021	20/04/2021	Designado por la empresa	JL
Validación del proceso Técnico Operativo	PTO, 7.5, 7.7	08/04/2021	20/04/2021	Designado por la empresa	GQ, YP, JL
Módulo de digitalización	5.1, 5.2, 5.3, 5.5	12/04/2021	20/04/2021	Designado por la empresa	JM
Módulo de Captura	5.1, 5.2, 5.3, 5.5	12/04/2021	22/04/2021	Designado por la empresa	FA, JL
Módulo de prep casilla	5.1, 5.2, 5.3, 5.5	12/04/2021	22/04/2021	Designado por la empresa	JM, GQ
Módulo de Validación	5.1, 5.2, 5.3, 5.5	16/04/2021	22/04/2021	Designado por la empresa	GQ, YP
Módulo de publicación de resultados	5.1, 5.2, 5.3, 5.5, MP	16/04/2021	27/04/2021 29/04/2021	Designado por la empresa	JL, YP, JM, GQ
Validación de los datos capturados contra los publicados	5.1, 5.2, 5.3, 5.5 MP	16/04/2021	27/04/2021 29/04/2021	Designado por la empresa	JL, YP, JM, GQ

Validación de todo el proceso completo	5.1, 5.2, 5.3, 5.5	17/04/2021	27/04/2021 29/04/2021	Designado por la empresa	FA, YP
Reunión del equipo auditor (Video llamada)	-----	17/04/2021	29/04/2021	-----	Equipo auditor
Reunión de cierre (CCV2)	-----	19/04/2021	03/05/2021	Personal de la empresa POISI	Equipo Auditor
Fe pública de la Versión Final del Sistema Informático Auditado.	-----	17/04/2021	30/04/2021	-----	Equipo Auditor IEEC PROISi
Comunicado Público sobre Auditoría. Generación de las huellas criptográficas	-----		30/04/2021	-----	
Validación de las bases de datos iniciales			02/05/2021		Equipo Auditor
Entrega del primer informe de auditoría	-----	19/04/2021	-----	-----	-----
Entrega del informe final			01/05/2021		Equipo Auditor

Necesidades de ambiente

Para la realización de las pruebas, se deberá proporcionar los siguientes insumos de información necesarios para la realización de las pruebas:

1. Normatividad Aplicable y vigente
2. Documentación técnica del sistema informático a auditar que incluya el documento de requerimientos.
3. Manual de usuario del sistema
4. Relación de los partidos políticos, coaliciones y candidatos independientes que participarán en la elección y su correspondencia con la geografía electoral aplicable a la elección.
5. Ejemplares muestra de las actas de escrutinio y cómputo que se utilizarán en la elección.
6. Base de datos con las casillas electorales aplicables a la elección.
7. Usuarios y contraseñas respectivas para realizar las pruebas.

8. Un ambiente de auditoría que permita controlar las versiones del Sistema Informático que se audite.
9. El acceso al código para la auditoría de caja blanca.
10. Equipo de hardware que permita reproducir las condiciones donde se aplicará el software (aplicable para tipos específicos de hardware si la aplicación los requiere).

Casos de prueba

Para el sistema PREP se definió casos de prueba a través de las diferentes funcionalidades del sistema, cada uno de ellos se concentró a través de un formato que contiene el identificador del caso de prueba, descripción, fecha, su funcionalidad o característica, sus datos de entrada y el resultado esperado como se muestra en Tabla 1 Casos de Prueba.

Id	Caso de Prueba	Descripción	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Procedimientos especiales requeridos

TABLA 1 CASOS DE PRUEBA

Por el sistema PREP se identificaron 126 casos de prueba correspondientes al Módulo de Digitalización, Captura, validación y Publicación de resultados mismos que se incluyen en el anexo A.

Igualmente se generó una lista de verificación y observación para los elementos requeridos como insumos para la correcta realización de la auditoría. Estos elementos se generan de acuerdo con el PTO y se presentan en el anexo B son considerados para las pruebas no funcionales y son requeridos.

Datos de prueba

Para los distintos casos de prueba se definieron Datos de entrada o Acciones de entrada que especifican cada entrada que se requiere para ejecutar el caso de prueba. Estas entradas pueden ser valores o datos de entrada, y también acciones. Los valores correspondientes al sistema PREP se encuentran en el ANEXO A.

Criterios de prueba

Para la finalidad de la auditoria que es detectar e identificar anomalías en los sistemas informáticos PREP, se consideran los siguientes criterios de validación de las pruebas:

- Si el sistema cumple con las especificaciones descritas en la documentación.
- Si el sistema satisface las especificaciones y atributos de seguridad.
- Si el sistema se ajusta a los procedimientos, normas, directrices, planes y reglamentos aplicables por el INE y el IEEC.
- Si el sistema no incluye códigos y/o software malicioso que pudiera afectar los resultados.

Los hallazgos encontrados se agregan a una matriz y se clasifican de acuerdo con su nivel de criticidad que presenten en relación con el impacto y urgencia, para esto se utilizarán los siguientes identificadores de riesgo:

Nivel	Simbología	Descripción
Alto		El sistema no cubre con la funcionalidad señalada en los lineamientos, convenio o documento de análisis.
Medio		El sistema cubre parcialmente la funcionalidad del sistema puede operar en capacidad mínima
Bajo		El sistema cubre con la funcionalidad, sin embargo, se encuentran detalles de diseño, información al usuario entre otras.

TABLA 2. INDICADORES DE RIESGO

Todos estos elementos serán aplicados a los siguientes componentes:

- **Ingreso al sistema.** Se probará las diversas formas correctas e incorrectas de ingresar al sistema de Captura de Actas PREP, como para la MOVIL del sistema PREP Casilla.

- **Carga de imagen.** Simplicidad y tiempo requerido para anexar la imagen de las Actas PREP a la casilla correspondiente tanto para la versión del sistema de Captura de Actas PREP, como para la MOVIL del sistema PREP Casilla.
- **Captura de datos.** Captura de valores aleatorios, verificando los totales obtenidos y concentrándolos. Aplicable solo al sistema de Captura de Actas PREP.
- **Verificación de datos.** Verificación de datos capturados comparando con los datos concentrados de la captura. Aplicable solo al sistema de Captura de Actas PREP.
- **Publicación de resultados.** Verificación de resultados contra los datos capturados. Aplicable solo al sistema de Publicación de Resultados.

Administración de riesgos

El proceso de Administración de Riesgos inicia con la identificación de eventos y concluye con el establecimiento de respuestas a los riesgos identificados y priorizados. La evaluación de riesgos se enfoca principalmente en medir y priorizar los riesgos para que puedan ser monitoreados dentro de umbrales de tolerancia controlando su nivel de exposición.

La auditoría identifica los eventos potenciales que, de ocurrir, afectarían a los sistemas y determina si representan oportunidades o si pueden afectar negativamente a la capacidad del sistema para cumplir con su objetivo. Los eventos con impactos negativos representan riesgos, que exigen la evaluación y respuesta de los responsables de los procesos y los responsables del software.

Para la administración de los riesgos en relación con la revisión de código y la realización de pruebas funcionales, se documentan las observaciones, que por su importancia se catalogan en tres categorías:

- Alto impacto. Afecta gravemente las características del software, la integridad de la información y/o la finalidad del PREP, lo que podría poner en riesgo el funcionamiento del sistema y/o la confiabilidad.
- Medio impacto. Afecta características importantes del software, sin poner el riesgo el funcionamiento del sistema del PREP 2021.
- Bajo impacto. Afecta características que disminuyen la calidad global del software, pero no afectan su funcionamiento u operación.

Esta información se concentrará en el siguiente formato:

ELEMENTO	HALLAZGO	RIESGO	NIVEL DE IMPACTO
----------	----------	--------	------------------

--	--	--	--

Este formato permitirá darles un adecuado seguimiento a las observaciones de los diferentes módulos de los sistemas y clasificarlos para ir definiendo cuales son de mayor impacto y aplicar los recursos necesarios y disminuir los riesgos observados en la auditoría.

Igualmente se pone a disposición del IEEC y de la empresa el portal <http://softmlx.com/issues> donde se registrarán los hallazgos conforme se vayan identificando, esto para brindar un medio de comunicación permanente en relación con el estatus del hallazgo.

Entregables

1. Plan de pruebas funcionales de caja negra
2. Observaciones identificadas durante los ciclos de revisión
3. Recomendaciones para la mitigación de los hallazgos
4. Informe preliminar de las pruebas de caja negra
5. Informe final de las pruebas de caja negra

Bibliografía

- Beizer, B. (2003). *Software Testing Techniques*. Dreamtech Press.
- Garcia, A., & Amarillo, P. (2009). *Marco de evaluación del proceso de pruebas funcionales utilizado en el CES con extensión para pruebas automatizadas : informe final*.
- ISTQB, F. (17 de 04 de 2021). *American Software testing Qualifications Board*. Obtenido de <https://www.istqb.org/istqb-where-you-are/your-local-member-board/hispanic-america-software-testing-qualifications-board-hastqb.html>
- Jorgensen, P. C. (2017). *The Craft of Model-Based Testing*. CRC Press.
- Kaner, C. &. (2013). *Foundations of software testing*. Obtenido de <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2613476>
- UML, 2. (12 de 2017). *Object Management Group*. Obtenido de <https://www.omg.org/spec/UML/About-UML/>

Anexo A

Digitalización

Id	Caso de Prueba	Descripción	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Funcionalidad o caso de uso requeridos
1	1.1	Acceso al sistema - Iniciando sesión - El usuario y contraseña se ingresaron adecuadamente	Validación de datos (Usuario y Contraseña)	Usuario: Transmisor53, Contraseña: 1K5P3C / Acceder a la plataforma	Acceder a la plataforma	Los usuarios y contraseña deben ser los correctos
1	1.2	Acceso al sistema - Iniciando sesión - El usuario ingreso de manera errónea (mala estructura o carácter) y la contraseña de manera correcta	Validación de datos (Usuario y Contraseña)	Usuario inc: TRansmizor53, Contraseña correc:1K5P3C / Acceder a la plataforma	No debe Acceder a la plataforma	Los usuarios y contraseña deben ser los correctos
1	1.3	Acceso al sistema - Iniciando sesión - El usuario y contraseña se ingresaron en minúscula	Validación de datos (Usuario y Contraseña)	Usuario: transmisor53, Contraseña: 1k5p3c / Acceder a la plataforma	No debe Acceder a la plataforma	Los usuarios y contraseña deben ser los correctos
1	1.4	Acceso al sistema - Iniciando sesión - El usuario se ingresó en minúscula y la contraseña correctamente	Validación de datos (Usuario y Contraseña)	Usuario: transmisor53, Contraseña: 1K5P3C / Acceder a la plataforma	No debe Acceder a la plataforma	Los usuarios y contraseña deben ser los correctos

1	1.5	Acceso al sistema - Iniciando sesión - El usuario se ingresó de manera correcta y la contraseña se ingresó en minúscula	Validación de datos (Usuario y Contraseña)	Usuario: Transmisor53, Contraseña: 1k5p3c / Acceder a la plataforma	No debe Acceder a la plataforma	Los usuarios y contraseña deben ser los correctos
1	1.6	Acceso al sistema - Iniciando sesión - El usuario y contraseña se ingresaron en mayúsculas	Validación de datos (Usuario y Contraseña)	Usuario: TRASMISOR53, Contraseña:1K5P3C / Acceder a la plataforma	No debe Acceder a la plataforma	Los usuarios y contraseña deben ser los correctos
1	1.7	Digitalización - QR - El sistema logra detectar el QR de forma exitosa	Llenado automático de los campos		Llenado automático de los campos del acta	EL código QR debe ser detectado y legible
1	1.8	Digitalización - QR - El sistema logra detectar el QR de forma exitosa manualmente	Ubicación manual del código QR en el acta digitalizado		Navegación en el acta digitalizada para la ubicación del QR	EL código QR debe ser detectado y legible
1	1.9	Digitalización - QR - El sistema logra detectar el QR con algún defecto (rayadura, dobladura, etc.)	Detectar código QR		Notificación de código ilegible	EL código QR debe ser detectado y legible
1	1.10	Digitalización - Acta - El acta es enviado con los campos llenados de forma correcta	Datos del acta	Tipo de acta: gobernador, Sección: 492, Tipo de casilla: básica, Fecha de acopio: 12/04/2021, Hora: 14:32, Tipo de documento: Primera copia del AEC,	Mostrar notificación en la que el acta se enviado de manera exitosa	

				Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos		
1	1.11	Digitalización - Acta - El acta es enviado con la fecha de acopio correcta y hora adelantada	Datos del acta	Tipo de acta: Gobernador, Sección: 277, Tipo de Casilla: contigua 2, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora: 12:02, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Mostrar advertencia de hora distinta al sistema	
1	1.12	Digitalización - Acta - El acta es enviado con la fecha de acopio (año adelantado) al sistema y hora correcta	Datos del acta	Tipo de acta: gobernador, Sección: 536, Tipo de Casilla: contigua 1, Fecha de acopio: 16/05/2022, Hora: 12:23, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Mostrar advertencia de fecha distinta al rango establecido al sistema	

1	1.13	Digitalización - Acta - El acta es enviado con la fecha de acopio (un mes adelante) y hora correcta	Datos del acta	Tipo de acta: gobernador, Sección: 537, Tipo de Casilla: básica, Fecha de acopio: 16/05/2021, Hora: 12:21, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Mostrar advertencia de fecha distinta al rango establecido al sistema	
1	1.14	Digitalización - Acta - El acta es enviado con la fecha de acopio correcta y un minuto adelante	Datos del acta	Tipo de acta: Diputado, Sección: 276, Tipo de Casilla: Básica, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora: 10:58, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Mostrar advertencia de hora distinta al sistema	
1	1.15	Digitalización - Acta - El acta es llenado con los campos repetidos de un acta anterior o ya usada	Datos del acta	Tipo de acta: Gobernador, Sección: 274, Tipo de casilla: Básica, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora 10:26, Tipo de documento: Primera copia del AEC,	Mostrar notificación que el acta ya ha sido enviado o es duplicado	

				Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos		
1	1.16	Digitalización - Acta - El acta es llenado con los datos correctos y hora flotante	Datos del acta	Tipo de acta: Gobernador, Sección: 280, Tipo de Casilla: Básica, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora: 11.1:20, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Mostrar advertencia de datos erróneos en la hora	
1	1.17	Digitalización - Acta - El acta es llenado con los datos correctos y hora negativa	Datos del acta	Tipo de acta: Gobernador, Sección: 280, Tipo de Casilla: Básica, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora: -11:20, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Mostrar advertencia de datos erróneos en la hora	

1	1.18	Digitalización - Acta - El acta es llenado con los datos correctos y tipo de casilla distinto	Datos del acta	Tipo de acta: Gobernador, Sección: 274, Tipo de Casilla: Contigua 1, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora: 10:26, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	El acta debe enviarse satisfactoriamente
1	1.19	Digitalización - Acta - El acta es llenado de forma correcta, cambiando tipo de documento y mecanismo de traslado	Datos del acta	Tipo de acta: Gobernador, Sección: 297, Tipo de Casilla: básica, Fecha de acopio: 16/04/2021, Hora: 13:18, Tipo de documento: copia de los representantes de los partidos políticos obtenida del consejo, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado itinerantes	El acta debe enviarse satisfactoriamente y los datos deben llegar de forma correcta al capturista

1	1.20	Digitalización - Acta - El acta es llenado de forma correcta y alterando la fecha en un mes anterior	Datos del acta	Tipo de acta: gobernador, Sección: 285, Tipo de Casilla: Extraordinaria 1, Fecha de acopio: 16/03/2021, Hora: 11:37, Tipo de documento: Primera copia del AEC, Mecanismo de traslado: centro de recepción y traslado fijos	Notificación de advertencia la fecha de acopio es inferior al del sistema	
1	1.21	Digitalización - Acta - Cargar acta desde el mismo dispositivo externo al sistema	Cargar acta	importar el acta desde la carpeta de descargas del ordenador o PC	Notificación el acta se ha cargado con éxito al sistema / mostrar acta en el programa	
1	1.22	Digitalización - Acta - Cargar acta desde un pendrive externo al sistema	Cargar acta	Importar el acta desde un pendrive (USB) externo al sistema	Notificación el acta se ha cargado con éxito al sistema / mostrar acta en el programa	
1	1.23	Digitalización - Acta - El acta es escaneada de forma errónea (rotada 180°)	Digitalizar acta	Acta digitalizada rotada 180°	El sistema es capaz de poder rotar la imagen para una mejor visualización	

1	1.24	Digitalización - Acta - EL acta es cargada o importada de forma inversa (180°)	Cargar acta	Acta importada rotada 180°	El sistema es capaz de poder rotar la imagen para una mejor visualización	
1	1.25	Digitalizar - acta - El acta es llenada de forma correcta y dejando los campos vacíos de la hora	Validar datos del envío	Llenar de manera correcta el acta, dejando vacío el campo de hora	Notificación de datos incompletos	
1	1.26	Validación de envíos - acta - El usuario puede consultar el estatus y el envío de las actas que se han hecho	Validar envío de actas	Inspeccionar el botón "Actas para enviar"	El sistema debe ser capaz de mostrar los datos del envío del acta conforme a su llenado marcando el estatus de dicha acta	
1	1.27	Digitalizar - Acta - El acta es llenada de forma correcta y la hora se ingresa caracteres	Validar fecha y hora de acopio		No debe permitir ingresar caracteres distintos a los numéricos.	
1	1.28	Formulario - Acta - límites de la fecha de acopio, día (1-7), mes (1-31) y año (01-9999)	Validar fecha de acopio		EL sistema no debe permitir el ingreso de valores mayores a los rangos para la fecha del sistema	
1	1.29	Limpiar digitalización o importación de un acta	Limpiar escaneo o importación		El usuario es capaz de limpiar el área del programa en caso de que se requiera	

1	1.30	Digitalizar - Acta - El llenado del acta es correcto alterando únicamente el año de envío en menos un año o superior	Datos del acta		El sistema no debe permitir el ingreso y envío con respecto a la fecha actual del sistema	
---	------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------	--

Captura

Id	Caso de Prueba	Descripción	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Funcionalidad o caso de uso requeridos
2	2.1	Inicio de sesión en el sistema	Iniciar Sesión	Usuario: Captura81 Pass: 2P5Z6V	Acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.2	Inicio de sesión en el sistema con usuario en minúsculas y Contraseña correcta	Iniciar Sesión	Usuario: CAPTURA81 Pass: 2P5Z6V	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.3	Iniciar sesión al presionar el botón "ACCEDER"	Iniciar Sesión	Usuario: Pass:	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.4	Inicio de 2 sesiones de CAPTURISTA simultaneas con el mismo usuario y contraseña	Iniciar Sesión	Usuario: Captura81 Pass: 2P5Z6V	Impedir que se pueda iniciar una segunda sesión con un usuario que ya tiene sesión abierta	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.5	Inicio de 3 sesiones de CAPTURISTA simultaneas con el mismo usuario y contraseña	Iniciar Sesión	Usuario: Captura81 Pass: 2P5Z6V	Impedir que se pueda iniciar una segunda y tercera sesión con un	Estar previamente cargado en el sistema

					usuario que ya tiene sesión abierta	
2	2.6	Inicio de sesión en el sistema con usuario en mayúsculas y Contraseña correcta	Iniciar Sesión	Usuario: CAPTURA81 Pass: 2P5Z6V	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.7	Inicio de sesión en el sistema con usuario alternando mayúsculas y minúsculas	Iniciar Sesión	Usuario: cAptUrA81 Pass: 2P5Z6V	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.8	Inicio de sesión en el sistema con usuario y Contraseña correcta en minúsculas	Iniciar Sesión	Usuario: Captura81 Pass: 2p5z6v	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.9	Inicio de sesión en el sistema con inyección SQL	Iniciar Sesión	Usuario: asdf' OR 'a'='a Pass: asdf' OR 'a'='a	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.10	Inicio de sesión en el sistema con inyección SQL	Iniciar Sesión	Usuario: admin'or'1'='1 Pass: admin'or'1'='1	Impedir el acceso a la plataforma	Estar previamente cargado en el sistema
2	2.11	El sistema muestra la pantalla inicial para empezar a solicitar Actas disponibles para captura, con el botón "Traer Acta"	Mostrar pantalla del Sistema	Haber iniciado sesión como Capturista	El sistema muestra la pantalla inicial y el botón "Traer Acta"	Estar previamente cargado en el sistema

2	2.12	Solicitar un acta mediante el botón "Traer Acta" sin actas en la cola	Solicitar Acta	Hacer clic al botón "Traer Acta"	El sistema muestra en mensaje de que no hay actas en cola	Solicitar acta previamente
2	2.13	Solicitar un acta mediante el botón "Traer Acta" con actas en cola	Solicitar Acta	Solicitar el acta mediante el botón "Traer Acta"	El sistema muestra el acta en caso de que existan actas para capturar.	Solicitar acta previamente
2	2.14	Ejecución de un doble proceso, solicitar dos actas, dando doble clic al botón "Traer Acta"	Solicitar Acta dos veces	Doble clic al botón "Traer Acta"	El sistema debe trabajar con normalidad trayendo solo un acta.	Solicitar acta previamente
2	2.15	El acta estará disponible para la captura hasta 5 minutos, después de eso será liberada para que otro usuario la capture	Contador de Tiempo	Realizar la captura del acta	El contador deberá tener una cuenta regresiva de 5 minutos antes de liberar el acta	Solicitar acta previamente
2	2.16	Verificar que el acta no esté disponible para otro capturista mientras se esté capturando.	Captura de Acta	Tener sesión de otro capturista y solicitar acta	El sistema no debe traer el acta que está siendo capturada.	Solicitar acta previamente
2	2.17	El usuario puede solicitar más tiempo para la captura y el acta no sea liberada	Extender tiempo de Captura	Clic al botón de extender tiempo.	El sistema debe permitir extender el tiempo de captura.	Solicitar acta previamente

2	2.18	Solicitar otra vez extender el tiempo de captura	Extender tiempo de Captura x2	Volver a solicitar "Extender tiempo"	El sistema debe permitir extender el tiempo de captura.	Solicitar acta previamente
2	2.19	Solicitar una tercera vez extender el tiempo de captura	Extender tiempo de Captura x3	Volver a solicitar "Extender tiempo" por una tercera vez	El sistema debe permitir extender el tiempo de captura.	Solicitar acta previamente
2	2.2	El usuario podrá liberar el que solicitó para que otro usuario realice la captura	Liberar Acta	Clic al botón Liberar Acta	El acta se debe liberar para que lo pueda solicitar otro capturista o el mismo	Solicitar acta previamente
2	2.21	Doble clic al botón liberar acta	Liberar Acta	Doble clic al botón "Liberar Acta"	El sistema debe trabajar con normalidad	Liberar acta

2	2.22	El sistema muestra la imagen digitalizada del acta y los campos para que el usuario introduzca toda la información que debe ser capturada del Acta actual la cual consiste en los votos por partidos, coaliciones, candidaturas independientes, candidatos no registrados y votos nulos, así como la información de boletas sobrantes, total de personas que votaron, total de votos y votos sacados de la urna	Capturar de Acta	"Boleta en su momento digitalizada"	El sistema debe permite rellenar los campos necesarios. En todos los partidos la entrada fue 10 votos, Boletas sobrantes 449, total de personas votaron 170, total de votos 170, votos sacados de la urna 170	Solicitar acta previamente
2	2.23	Las inconsistencias según el tipo son marcadas en el Acta por el usuario	Marcar inconsistencias	Dar clic al icono de inconsistencias, Marcas inconsistencia "Ilegible" para el primer partido	El sistema debe bloquear el campo para la introducción de valores.	Tener un acta lista para capturar

2	2.24	El usuario puede enviar la información a la central una vez que haya terminado la captura mediante el botón "Enviar Votos a Central"	Enviar Votos	Rellenar los campos y dar Clic al botón "Enviar Votos a Central"	El sistema debe permite rellenar los campos necesarios. En todos los partidos la entrada fue 10 votos, Boletas sobrantes 449, total de personas votaron 170, total de votos 170, votos sacados de la urna 170	Tener un acta lista para capturar
2	2.25	Validación de campos en situaciones extraordinarias	Capturar de Acta	Introducir letras en el número de votos, manteniendo la tecla presionada	El software no debe permitir valores que no sean enteros	Tener un acta lista para capturar
2	2.26	Desbordamiento de en la entrada de datos	Captura de Acta	Introducir letras en el número de votos, manteniendo la tecla presionada	El software no debe permitir valores que no sean enteros	Tener un acta lista para capturar

Verificación

Id	Caso de Prueba	Descripción	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Funcionalidad o caso de uso requeridos
3	1	Se validará el Inicio de sesión en el sistema. Acceso vía verificador-campeche-2021.sistemaprep.com/auditor2	CU. Inicio de sesión	Usuario: Auditor02_2 Password: 5Y3Y9K	Se debe mostrar la pantalla del sistema de verificación	
3	2		CU. Inicio de sesión	Usuario: Auditor02_2 Password: 5y3y9k	Impedir el acceso al sistema	
3	3		CU. Inicio de sesión	Usuario: Auditor02_1 Password: 5Y3Y9K5Y3Y9K5Y3Y 9K5Y3Y9K5Y3Y9K5Y 3Y9K5Y3Y9K5Y3Y9K 5Y3Y9K#	Impedir el acceso al sistema	
3	4	Se realizarán las validaciones al módulo de verificación de actas, cuando se tengan casos extraordinarios.	CU. Solicitar acta	Seleccionar el botón traer nueva acta	Mostar un acta que ha sido capturada 3 veces con datos distintos	CU. Iniciar sesión
3	5		Verificación de acta del acta	Verificar que todos los campos de la sección datos de entrada no sean editables	Todos los campos no se pueden editar	Haber seleccionado traer nueva acta

3	6		Verificación de los datos del acta	Verificar que los datos del acta coincidan: Se ingresa el acta: No. Acta: Capturista: Estatus del acta Tipo de acta sección Tipo de casilla Boletas Sobrantes Total Votantes Total representantes políticos votaron Total de votos Votos sacados de la urna Actas pendientes Lista nominal Auditor 1: Mecanismo de traslado Tipo documento		
---	---	--	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3	7	CU. Modificar acta	Seleccionar el botón habilitar modificación Confirmar el acceso a la modificación	El sistema debe habilitar para captura los campos: Boletas Sobrantes Total Votantes Total representantes políticos votaron Total de votos Votos sacados de la urna Actas pendientes Mecanismo de traslado Tipo documento Y los datos de la sección incidencia del voto debe estar con información de la captura previa.	CU. Iniciar sesión CU. Solicitar acta
3	8	Sección datos del acta	Cambiar el estatus del acta a correcta	Acta publicada en el sitio con los datos	
3	9	Sección datos del acta	Cambiar el estatus del acta a: sin acta	Acta publicada en sitio marcada como sin acta	
3	10	Sección datos del acta	Cambiar el estatus del acta a: Excede lista nominal		
3	11	Sección datos del acta	Cambiar el estatus del acta a: Todos los campos ilegibles		

3	12		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del acta a: Todos los campos vacíos		
3	13		Sección datos del acta	Validar el campo boletas sobrantes Probar con números negativos Boletas sobrantes: -123	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	14		Sección datos del acta	Validar el campo boletas sobrantes Probar números grandes Boletas sobrantes: 12345678910111	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	15		Sección datos del acta	Validar el campo boletas sobrantes Probar cero Boletas sobrantes: 0	El sistema debe aceptar el dato	
3	16		Sección datos del acta	Validar el campo boletas sobrantes Probar datos enteros >0 Boletas sobrantes: 60	El sistema debe aceptar el dato	
3	17		Sección datos del acta	Validar el campo boletas sobrantes Probar excediendo dato lista nominal Boletas sobrantes:	El sistema debe marcar error excede lista nominal	

3	18		Sección datos del acta	Validar el campo boletas sobrantes Probar letras y caracteres Boletas sobrantes: AD"8	El sistema debe marcar error	
3	19	2	Sección datos del acta	Validar el campo total votantes Probar con números negativos Total Votantes: -145	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	20		Sección datos del acta	Validar el campo total votantes Probar números grandes Total Votantes: 12345678910111	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	21		Sección datos del acta	Validar el total votantes Probar cero Total Votantes: 0	El sistema debe aceptar el dato	
3	22		Sección datos del acta	Validar el campo total votantes Probar datos enteros >0 Total Votantes: 60	El sistema debe aceptar el dato	
3	23		Sección datos del acta	Validar el campo total votantes Probar excediendo dato lista nominal Total Votantes:	El sistema debe marcar error excede lista nominal	

3	24		Sección datos del acta	Validar el campo total votantes Probar letras y caracteres Total Votantes: ZD"1	El sistema debe marcar error	
3	25		Sección datos del acta	Validar el campo total representantes políticos votaron Probar con números negativos representantes políticos votaron: - 23	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	26		Sección datos del acta	Validar el campo total representantes políticos votaron Probar números grandes representantes políticos votaron: 12345678910111	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	27		Sección datos del acta	Validar el total representantes políticos votaron Probar cero representantes políticos votaron: 0	El sistema debe aceptar el dato	

3	28		Sección datos del acta	Validar el campo total representantes políticos votaron Probar datos enteros >0 representantes políticos votaron: 60	El sistema debe aceptar el dato	
3	29		Sección datos del acta	Validar el campo total representantes políticos votaron Probar excediendo dato lista nominal representantes políticos votaron:	El sistema debe marcar error excede lista nominal	
3	30		Sección datos del acta	Validar el campo total representantes políticos votaron: Probar letras y caracteres representantes políticos votaron: HD\$1	El sistema debe marcar error	
3	31	4	Sección datos del acta	Validar el campo total votos Probar con números negativos total votos: -13	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	32		Sección datos del acta	Validar el campo total votos Probar números grandes	El sistema debe marcar error de dato no valido	

				total votos: 12345678910111		
3	33		Sección datos del acta	Validar el total votos Probar cero total votos: 0	El sistema debe aceptar el dato	
3	34		Sección datos del acta	Validar el campo total votos Probar datos enteros >0 total votos: 60	El sistema debe aceptar el dato	
3	35		Sección datos del acta	Validar el campo total votos Probar excediendo dato lista nominal total votos:	El sistema debe marcar error excede lista nominal	
3	36		Sección datos del acta	Validar el campo total votos Probar letras y caracteres total votos: HD\$1	El sistema debe marcar error	
3	37		Sección datos del acta	Validar el campo votos sacados de la urna Probar con números negativos votos sacados de la urna: -13	El sistema debe marcar error de dato no valido	

3	38		Sección datos del acta	Validar el campo votos sacados de la urna Probar números grandes votos sacados de la urna: 12345678910111	El sistema debe marcar error de dato no valido	
3	39		Sección datos del acta	Validar los votos sacados de la urna Probar cero votos sacados de la urna: 0	El sistema debe aceptar el dato	
3	40		Sección datos del acta	Validar el campo votos sacados de la urna Probar datos enteros >0 votos sacados de la urna: 60	El sistema debe aceptar el dato	
3	41		Sección datos del acta	Validar el campo total votos Probar excediendo dato lista nominal total votos:	El sistema debe marcar error excede lista nominal	
3	42		Sección datos del acta	Validar el campo votos sacados de la urna Probar letras y caracteres votos sacados de la urna: HD\$1	El sistema debe marcar error	

3	43		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del mecanismo de traslado: Dispositivos de apoyo	El sistema debe publicar el acta con la información	
3	44		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del mecanismo de traslado: Centros de recepción y traslado fijo	El sistema debe publicar el acta con la información	
3	45		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del mecanismo de traslado: Centros de recepción y traslado itinerantes	El sistema debe publicar el acta con la información	
3	46		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del mecanismo de traslado: Otro	El sistema debe publicar el acta con la información	
3	47		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del tipo de documento: Primera copia del AEC	El sistema debe publicar el acta con la información	
3	48		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del tipo de documento: Copia AEC de representantes	El sistema debe publicar el acta con la información	
3	49		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del tipo de documento: Copia	El sistema debe publicar el acta con la información	

				correspondiente al consejo		
3	50		Sección datos del acta	Cambiar el estatus del tipo de documento: Copia de los representantes	El sistema debe publicar el acta con la información	

Publicación

Id	Caso de Prueba	Descripción	Funcionalidad / Característica	Datos / Acciones de Entrada	Resultado Esperado	Funcionalidad o caso de uso requeridos
4	4.1	Se verificará que el sitio de publicación tenga una pantalla de inicio que provea las referencias más relevantes sobre el Programa	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio	Interfaz de inicio que contenga las referencias más relevantes como lo indica el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	
4	4.2	Verificación de los elementos generales de la interfaz indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio	Elementos generales de la interfaz como lo indica el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	

4	4.3	Verificación de la pestaña de Gubernatura que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de gubernatura	Elementos especificados de la pestaña de Gubernatura en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	
4	4.4	Verificación de la pestaña de Diputaciones que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de Diputaciones	Elementos especificados de la pestaña de Diputaciones en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	
4	4.5	Verificación de la pestaña de Ayuntamientos que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de Ayuntamientos	Elementos especificados de la pestaña de Ayuntamientos en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	
4	4.6	Verificación de la pestaña de Regidurías que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de Regidurías	Elementos especificados de la pestaña de Regidurías en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	

4	4.7	Verificación de la sección consulta ciudadana que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio	Elementos especificados de la sección de consulta ciudadana en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	
4	4.8	Verificación de la Interfaz en modo oscuro que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y selección de modo oscuro	Elementos especificados de la Interfaz en modo oscuro en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión escritorio	
4	4.9	Se verificará que el sitio de publicación tenga una pantalla de inicio que provea las referencias más relevantes sobre el Programa	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio	Interfaz de inicio que contenga las referencias más relevantes como lo indica el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	
4	4.10	Verificación de los elementos generales de la interfaz indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio	Elementos generales de la interfaz como lo indica el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	

4	4.11	Verificación de la pestaña de Gubernatura que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de gubernatura	Elementos especificados de la pestaña de Gubernatura en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	
4	4.12	Verificación de la pestaña de Diputaciones que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de Diputaciones	Elementos especificados de la pestaña de Diputaciones en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	
4	4.13	Verificación de la pestaña de Ayuntamientos que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de Ayuntamientos	Elementos especificados de la pestaña de Ayuntamientos en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	
4	4.14	Verificación de la pestaña de Regidurías que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y presionado de la pestaña de Regidurías	Elementos especificados de la pestaña de Regidurías en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	

4	4.15	Verificación de la sección consulta ciudadana que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio	Elementos especificados de la sección de consulta ciudadana en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	
4	4.16	Verificación de la Interfaz en modo oscuro que contenga los elementos indicados en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Ingreso en el navegador de la URL del sitio y selección de modo oscuro	Elementos especificados de la Interfaz en modo oscuro en el Manual de estructura del sitio de Publicación PREP versión Móvil	
4	4.17	El número de actas digitalizadas y capturadas corresponda a lo publicado	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Digitalización y captura de 3 actas al sistema	En la sección de Avance de entidad las actas capturadas correspondan	
4	4.18	El porcentaje de participación ciudadana corresponda a los datos capturados en el sistema	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Digitalización y captura de 3 actas al sistema	El porcentaje de participación ciudadana corresponda a la cantidad de votantes contra la población de votantes	
4	4.19	El número de actas visibles en la sección de estadística de la entidad correspondan a las actas capturadas	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Digitalización y captura de 3 actas al sistema	En la sección de estadística de la entidad se observen las 3 actas capturadas	

4	4.20	El número de votos por candidatura corresponda a los votos capturados	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Digitalización y captura de 3 actas al sistema	En la sección de votos por candidatura se observen los datos de las 3 actas capturadas
4	4.21	El total de votos en la sección del Resumen de la votación corresponda a la sumatoria	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Digitalización y captura de 3 actas al sistema	En la sección de Resumen de la votación se observen los datos de las 3 actas capturadas
4	4.22	En la pestaña de Diputaciones en la sección votos en actas Contabilizadas se resalte el partido político, coalición o Candidatura independiente que tenga ventaja	Acceso a la URL del sitio web de publicación	Digitalización y captura de 3 actas al sistema	En la pestaña de Diputaciones en la sección votos en actas Contabilizadas se observe los resultados de las 3 actas capturadas resaltando el partido político, coalición o Candidatura independiente que tenga ventaja

Anexo B

1. En relación con los insumos de auditoría

	Si	No
Se presenta la documentación técnica del sistema informático	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se presenta un documento de requerimientos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se cuenta con un manual de usuario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se presentan y utilizan actas de escrutinio y cómputo similares a las que se utilizarán en la elección.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se muestra la base de datos con las casillas electorales aplicables a el día de la elección	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se entrega una lista de usuarios y contraseñas para realizar las pruebas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se cuenta con un equipo hardware que permite reproducir las condiciones el día de la elección.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se presenta la arquitectura de desarrollo, así como el lenguaje de programación usado a fin de identificar riesgos de seguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. En relación con el documento de requerimientos (solo aplica si existe el documento de requerimientos)

	Si	No
Existe documentación relacionada al proceso de digitalización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe documentación relacionada al proceso de captura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe documentación relacionada al proceso de verificación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe documentación relacionada al proceso de publicación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. En relación con la operación de la fase Toma Fotográfica del Acta PREP en la casilla

	Si	No
Se realiza la validación del equipo de captura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se procesan los datos en el MCAD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se realiza la toma fotográfica al acta con código QR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En caso de existir el Acta capturada, se debe ignorar la captura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. En relación con la operación de la fase de Acopio

	Si	No
Se realiza la verificación de los datos y legibilidad del acta recibida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El acopiador utiliza el DSA para imprimir la fecha y hora de acopio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El Acopiador coloca las actas dentro de la bandeja de entrada del digitalizador en el orden en que fueron recibidas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En caso de que el código QR no concuerde se informa al responsable del CATD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El sistema le asigna fecha y hora de la toma de la digitalización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. En relación con la operación de la fase de digitalización.

	Si	No
El digitalizador verifica que el acta cuenta con un código QR pegado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En caso de no contar con el código QR, coloca la etiqueta con el QR correspondiente en el cuadro superior izquierdo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El digitalizador pega un nuevo código QR en caso de que este sea inconsistente, con previo aviso al coordinador del CATD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El digitalizador realiza la digitalización utilizando el escáner o el dispositivo móvil destinado para ello.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El digitalizador revisa en el MCAD la calidad de la imagen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En caso de que la captura no sea legible el digitalizador solicita una nueva captura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si el MCAD no realiza la lectura correcta del QR y/o de la impresión del DSA, el digitalizador agrega de manera manual la información en el MCAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El MCAD genera de manera única y automática el hash y transmite el acta PREP al CRID.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<p>Si el acta ya fue digitalizada anteriormente, no se procesa para</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Si el acta no ha sido digitalizada anteriormente se procesa para captura.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>El acta se coloca en la bandeja de salida para cotejo y empaquetado.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. En relación con la operación de la fase de captura de datos.

	Si	No
Cada Acta digitalizada deberá ser asignada a un TCA disponible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El acta capturada una primera vez debe ser enviada a un segundo TCA para su captura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En caso de no coincidir la primera y la segunda captura deberá enviarse a un nuevo TCA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En caso de coincidir en la segunda o tercera captura el proceso termina aceptando los datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuando después de la tercera captura no coincide se debe enviar al Centro de Verificación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los datos aceptados deberán ser enviados al CRID	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. En relación con la operación de la fase de publicación de resultados

	Si	No
Existe un mecanismo para la generación de 3 actualizaciones cada hora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El personal de cotejo corroborará los datos publicados con los asentados y registra el acta como correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Si el personal registra el acta como incorrecta, el sistema informático marca el acta como disponible para repetir las fases hasta que sea marcada como correcta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Observaciones