



Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

CTD	Enero – Diciembre 2015
-----	------------------------

Actividades realizadas de enero a diciembre del 2015 Sistema de distritación

Enero

- I. Los miembros del Comité Técnico que participaron en la Demarcación Electoral del Estado de México, expusieron en reunión de trabajo la metodología y los aspectos técnicos empleados en ese proceso. Se presentó la tipología usada, el modelo matemático empleado y el sistema propuesto para llevar a cabo la demarcación distrital en el Estado de México en el 2013, incluyendo los algoritmos de optimización basados en recocido simulado y colonia de abejas artificiales, y el sistema de visualización y edición de planes de distritación.

Febrero

- I. Con base en los criterios de Distritación, el Comité Técnico propuso que la función de costo del modelo matemático de distritación, incluyera únicamente dos componentes: equilibrio poblacional y compacidad. Asimismo, se propuso que los otros criterios de distritación, con base en el acuerdo de Consejo General, como son: número de distritos electorales de la entidad; distritos formados con municipios indígenas; integridad municipal; tiempos de traslado, y continuidad geográfica, se incluyeran como restricciones del modelo.
- II. Se realizaran experimentos con modelos matemáticos distintos con las siguientes características:
 - 1) La función objetivo únicamente incluiría los criterios de equilibrio poblacional y compacidad, con ponderadores 1.0 y 0.5 respectivamente.
 - 2) Se emplearía una tipología para dividir al estado en diferentes conjuntos territoriales
 - 3) Se realizaron pruebas con dos medidas diferentes de compacidad.

Marzo

- I. Se realizó un modelo matemático y sistema de Distritación con algoritmos de optimización basados en recocido simulado y colonia de abejas artificiales, con un sistema de visualización y edición de planos de Distritación, al que además se le realizaron las siguientes adecuaciones:
 - 1) Crear la base de datos en el formato adecuado.
 - 2) Adaptar el sistema de visualización.
 - 3) Adaptar los dos algoritmos de optimización.



Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

- 4) Incorporar la posibilidad de usar tiempos de traslado.
- 5) Realizar varias pruebas de depuración.
- 6) Realizar varios experimentos con los algoritmos y el sistema de visualización obtenidos.

Abril

- I. Para poder proponer algoritmos de optimización capaces de generar soluciones de buena calidad en tiempos de cómputo aceptables, la DERFE solicitó que se realizaran varias pruebas con 3 propuestas diferentes:
 - 1) Los algoritmos propuestos por el IEEM en el 2013.
 - 2) El algoritmo empleado por el Instituto Federal Electoral en el proceso de distritación electoral del 2006.
 - 3) El algoritmo diseñado por el Dr. David Romero y el Dr. Canek Peláez.

El desempeño de estos algoritmos se evaluó mediante la realización de varias corridas en los estados de Aguascalientes, Baja California, Durango y Tamaulipas. Las mejores soluciones obtenidas por cada algoritmo fueron presentadas y analizadas en diferentes reuniones de trabajo, dando como resultado la selección de los algoritmos basados en colonia de abejas artificiales (ABC) y recocido simulado (RS).

Asimismo, se realizaron varios experimentos para determinar el sistema de visualización que podía emplearse en este proceso de distritación. Después de múltiples pruebas, se determinó que la mejor opción eran los algoritmos propuestos por el CTD para el IEEM con un sistema diseñado por la DERFE que permitía ver, modificar, guardar y calcular el costo de diferentes planes de distritación.

Posteriormente, se solicitó que el Comité Técnico participara en el asesoramiento y diagnóstico para la integración de los algoritmos de optimización y el sistema de visualización en un solo software. Estas actividades incluyeron modificaciones en los códigos y la realización de un conjunto de experimentos para tratar de determinar errores, bugs, o fallas en general.

Finalmente, el sistema de visualización fue capaz de generar los insumos requeridos por los algoritmos de optimización para cada estado, y podía iniciar su ejecución con los parámetros indicados por el usuario.

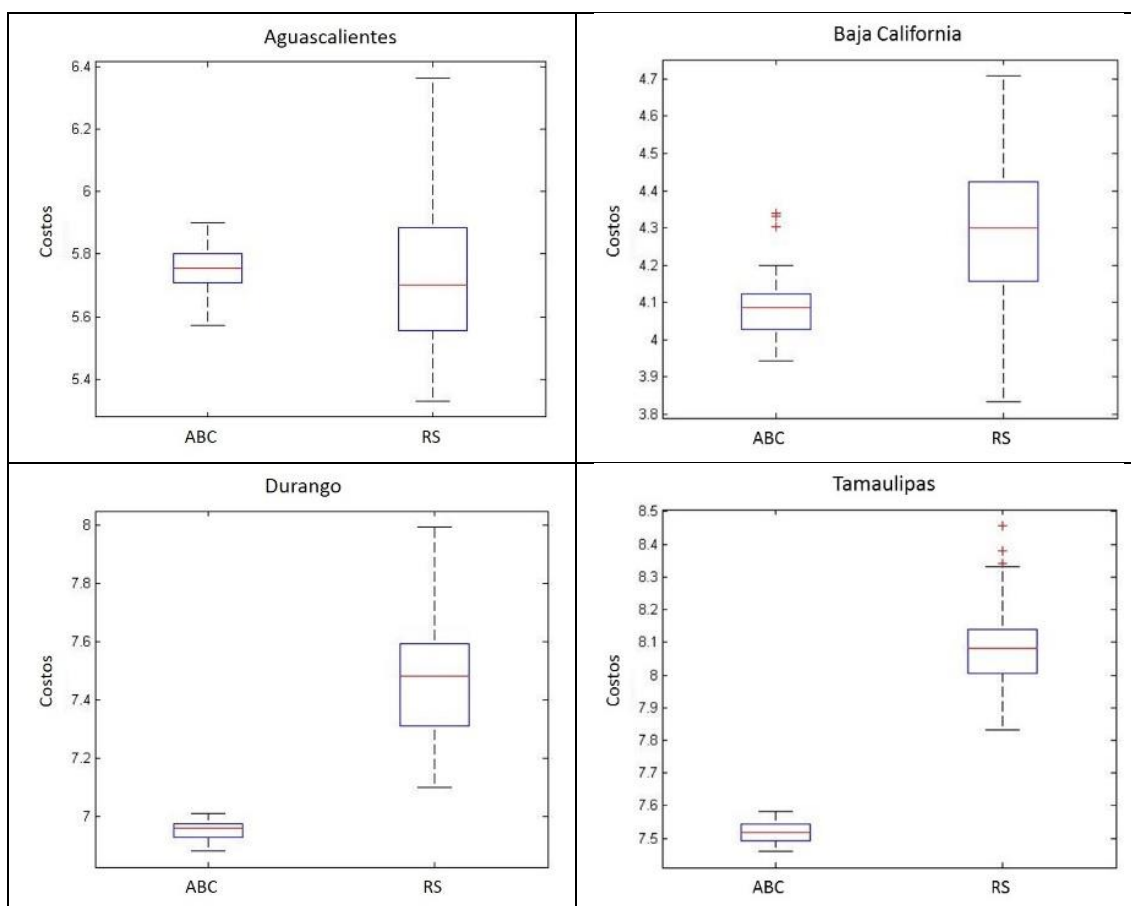
La integración del sistema de visualización con los dos algoritmos de optimización, basados en colonia de abejas artificiales y recocido simulado, constituyó la primera propuesta de sistema de distritación realizada por la DERFE.

Mayo

- I. Se empleó el sistema de distritación propuesto por la DERFE para realizar múltiples corridas, con diferentes semillas, para los estados de Aguascalientes, Baja California,

Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

Durango, Tamaulipas y Zacatecas. Se analizó el comportamiento de los 2 algoritmos de optimización disponibles en el sistema, y se propuso emplear, para cada estado, el algoritmo y las semillas que produjeron los mejores escenarios de distribución. En la Figura 1 se presentan los diagramas de caja con bigotes asociados a los costos obtenidos por cada algoritmo en las corridas realizadas, para cada uno de los estados considerados en esta etapa.



Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

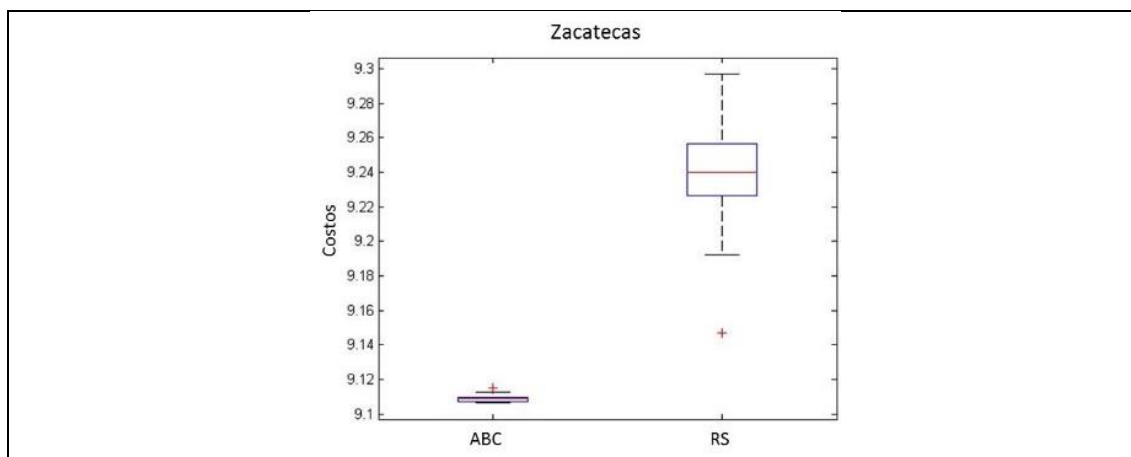


Figura 1. Diagramas de caja asociados a Aguascalientes, Baja California, Durango, Tamaulipas y Zacatecas.

En los diagramas presentados en la Figura 1, se observa que ABC es un algoritmo más estable, en el sentido de que produce soluciones con costos que varían menos que los propuestos por RS. Sin embargo, ABC no siempre produce las mejores soluciones. Como resultado de estos experimentos, el Comité Técnico recomendó que RS fuera empleado para generar el primer escenario en los estados de Aguascalientes y Baja California, mientras que ABC podía usarse en Durango, Tamaulipas y Zacatecas.

Finalmente, se calculó el tiempo promedio de ejecución de cada algoritmo en los 5 estados, los resultados se resumen en la Tabla 1. Se observa que ABC requiere de más minutos que RS en todos los estados, pero su tiempo de ejecución no resulta excesivo por lo cual se mantuvo la recomendación de emplearlo en los tres estados mencionados anteriormente.

Estado	ABC Tiempo en minutos	RS Tiempo en minutos
Aguascalientes	5.1796	3.0718
Baja California	19.2951	8.9068
Durango	8.6843	5.6613
Tamaulipas	18.0397	10.5946
Zacatecas	8.2372	4.7855

Tabla 1. Tiempos de ejecución para Aguascalientes, Baja California, Durango, Tamaulipas y Zacatecas.

- II. Los experimentos realizados en los 5 estados mencionados anteriormente, sirvieron también para evaluar el desempeño del sistema de distribución propuesto por la DERFE. Cada una de las funciones indicadas en el manual de usuario fue evaluada y revisada. Se encontraron 31 puntos que fueron revisados uno por uno. Sólo se detectó una incidencia menor en la interfaz, provocada por una leyenda, y algunos errores de redacción en el manual, por lo que se consideró que el sistema cumplía con su función y podía ser aceptado.

Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

- III. Para poder aplicar el sistema de distritación a los estados de Oaxaca y Veracruz, fue necesario realizar algunas modificaciones en el sistema de visualización, de tal forma que se pudieran ver y editar las agrupaciones de municipios indígenas. Estos cambios produjeron algunos errores de comunicación con los algoritmos de optimización, dando como resultado soluciones con compacidades negativas, soluciones con distritos fragmentados y costos diferentes entre los algoritmos de optimización y el sistema de visualización, por lo que se solicitó el asesoramiento del Comité Técnico para detectar y en su caso proponer estrategias de corrección. Se concluyó que los errores se generaba debido a la información enviada a los algoritmos de optimización, al corregir estos detalles el sistema operó correctamente
- IV. El Comité Técnico realizó varias corridas para determinar el funcionamiento de los algoritmos de optimización en Veracruz y Oaxaca. Se observó que la mayoría de las soluciones obtenidas tenían distritos fuera de equilibrio poblacional, y se hicieron múltiples bloques de corridas para determinar si era necesario modificar los parámetros empleados por los algoritmos. En la Figura 2 se presentan los diagramas de caja asociados a los costos obtenidos por cada algoritmo en las corridas realizadas para Oaxaca y Veracruz. Se observa que en este caso RS fue capaz de generar soluciones de mejor calidad, por lo cual se recomendó su uso para la generación del primer escenario en ambos estados.

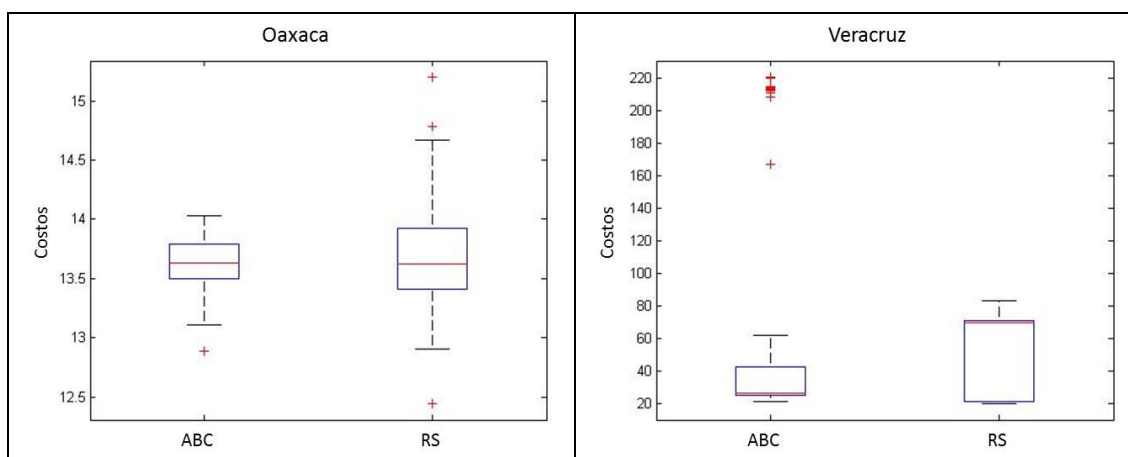


Figura 2. Diagramas de caja asociados a Oaxaca y Veracruz.

Finalmente, se calculó el tiempo promedio de ejecución de cada algoritmo en los 2 estados, los resultados se resumen en la Tabla 2.

Estado	ABC	RS
	Tiempo en minutos	Tiempo en minutos
Oaxaca	6.3341	3.4376
Veracruz	16.0741	15.9775

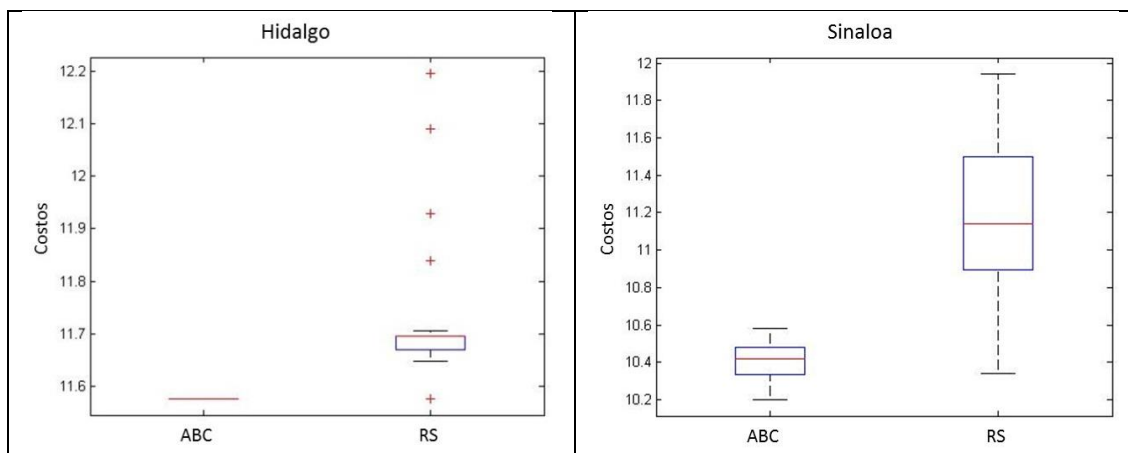
Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

Tabla 2. Tiempos de ejecución para Veracruz y Oaxaca.

- V. Los experimentos realizados con los estados de Veracruz y Oaxaca, sirvieron también para evaluar el desempeño del sistema de distribución propuesto por la DERFE. Después de corregir los errores mencionados anteriormente, se concluyó que las funciones indicadas en el manual de usuario cumplían satisfactoriamente con el resultado esperado. Sólo se detectaron algunos errores de redacción en el manual y se sugirió su corrección, por lo que se consideró que el sistema cumplía con su función y podía ser aceptado.
- VI. En esta etapa se detectó que los algoritmos, a veces, no llegaban a óptimos locales y se corrigió este problema mediante una rutina de revisión del escenario final para verificar que en efecto la solución final propuesta era óptima.

Junio

- I. El Comité Técnico realizó varias corridas para determinar el funcionamiento de los algoritmos de optimización en Hidalgo, Sinaloa y Tlaxcala. En la Figura 3 se presentan los diagramas de caja asociados a los costos obtenidos por cada algoritmo en las corridas realizadas para estos estados. Se observa que en Hidalgo y Tlaxcala RS fue capaz de generar soluciones de igual calidad que ABC, pero en menor tiempo ver Tabla 3, por lo cual se recomendó su uso para la generación del primer escenario en ambos estados. Sin embargo, en Sinaloa ABC obtuvo mejores soluciones que RS, por lo tanto se recomendó su aplicación para la generación del primer escenario en este estado.



Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

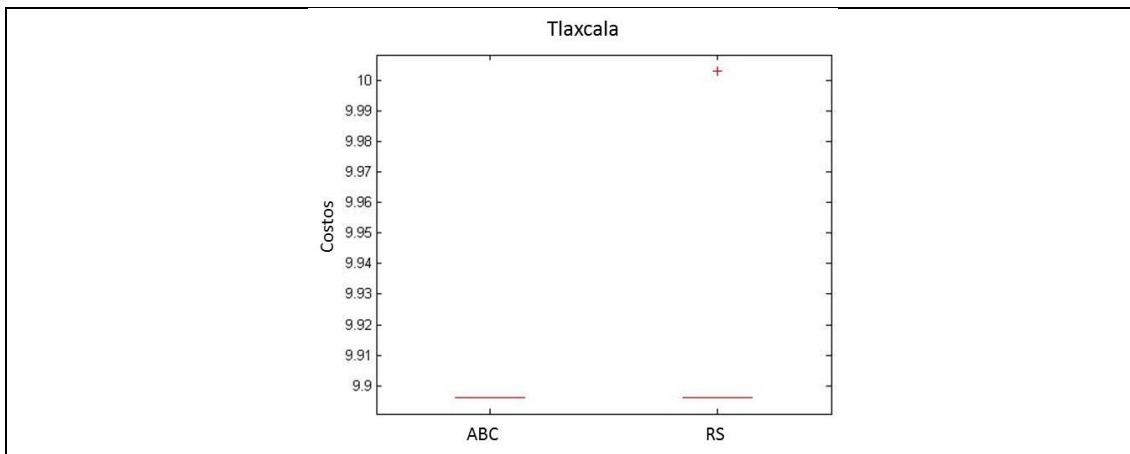


Figura 3. Diagramas de caja asociados a Hidalgo, Sinaloa y Tlaxcala.

Estado	ABC Tiempo en minutos	RS Tiempo en minutos
Hidalgo	4.8701	1.1452
Sinaloa	23.9456	12.3208
Tlaxcala	2.2541	1.7272

Tabla 3. Tiempos de ejecución para Hidalgo, Sinaloa y Tlaxcala.

- II. Los experimentos realizados con los estados de Hidalgo, Sinaloa y Tlaxcala permitieron evaluar el desempeño del sistema de distribución propuesto por la DERFE. Se concluyó que las funciones indicadas en el manual de usuario cumplían satisfactoriamente con el resultado esperado, y sólo se recomendó corregir algunos errores de redacción en el manual, por lo que se consideró que el sistema cumplía con su función y podía ser aceptado.

Julio

- I. El Comité Técnico realizó varias corridas para determinar el funcionamiento de los algoritmos de optimización en Chihuahua. En la Figura 4 se presentan los diagramas de caja asociados a los costos obtenidos por cada algoritmo en las corridas realizadas para este estado. Se observa que en este caso RS fue capaz de generar soluciones de mejor calidad, por lo cual se recomendó su uso para la generación del primer escenario.

Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

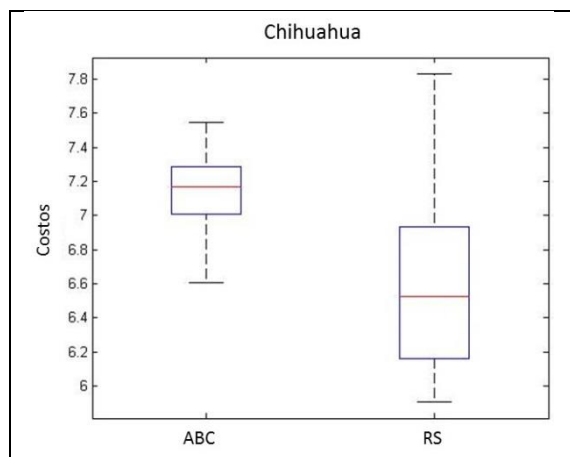


Figura 4. Diagramas de caja asociados a Chihuahua.

Finalmente, se calculó el tiempo promedio de ejecución de cada algoritmo, los resultados se resumen en la Tabla 4.

Estado	ABC Tiempo en minutos	RS Tiempo en minutos
Chihuahua	18.9383	7.4845

Tabla 4. Tiempos de ejecución para Chihuahua.

- II. Los experimentos realizados con el estado de Chihuahua permitieron evaluar el desempeño del sistema de distribución propuesto por la DERFE. Se concluyó que las funciones indicadas en el manual de usuario cumplían satisfactoriamente con el resultado esperado, y sólo se recomendó corregir algunos errores de redacción en el manual, por lo que se consideró que el sistema cumplía con su función y podía ser aceptado.

Agosto

- I. El Comité Técnico realizó varias corridas para determinar el funcionamiento de los algoritmos de optimización en Puebla y Quintana Roo. En la Figura 5 se presentan los diagramas de caja asociados a los costos obtenidos por cada algoritmo en las corridas realizadas para estos estados. Se observa que en este caso RS fue capaz de generar soluciones de igual o mejor calidad que ABC, pero empleando menores tiempos de cómputo ver Tabla 5, por lo cual se recomendó su uso para la generación del primer escenario en ambos estados.

Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

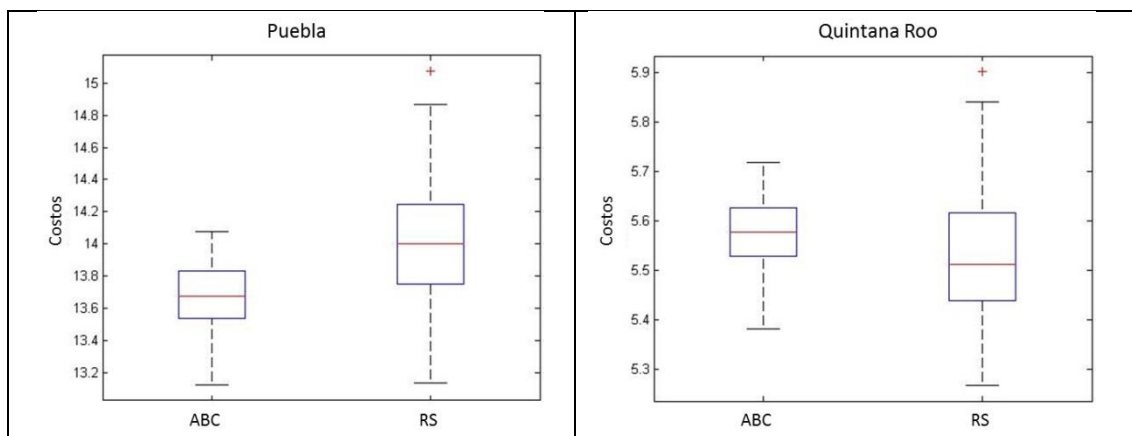


Figura 5. Diagramas de caja asociados a Puebla y Quintana Roo.

Estado	ABC	RS
	Tiempo en minutos	Tiempo en minutos
Puebla	8.8853	5.2224
Quintana Roo	8.8196	4.9223

Tabla 5. Tiempos de ejecución para Puebla y Quintana Roo.

- II. Los experimentos realizados con los estados de Puebla y Quintana Roo permitieron evaluar el desempeño del sistema de distribución propuesto por la DERFE. Se concluyó que las funciones indicadas en el manual de usuario cumplían satisfactoriamente con el resultado esperado, y sólo se recomendó corregir algunos errores de redacción en el manual, por lo que se consideró que el sistema cumplía con su función y podía ser aceptado.

Septiembre

- I. El Comité Técnico realizó varias corridas para determinar el funcionamiento de los algoritmos de optimización en Coahuila y Nayarit. En la Figura 6 se presentan los diagramas de caja asociados a los costos obtenidos por cada algoritmo en las corridas realizadas para estos estados. Se observa que en este caso ABC fue capaz de generar soluciones de mejor calidad, por lo cual se recomendó su uso para la generación del primer escenario en ambos estados.

Anexo 4. Actividades relacionadas con el Sistema Informático

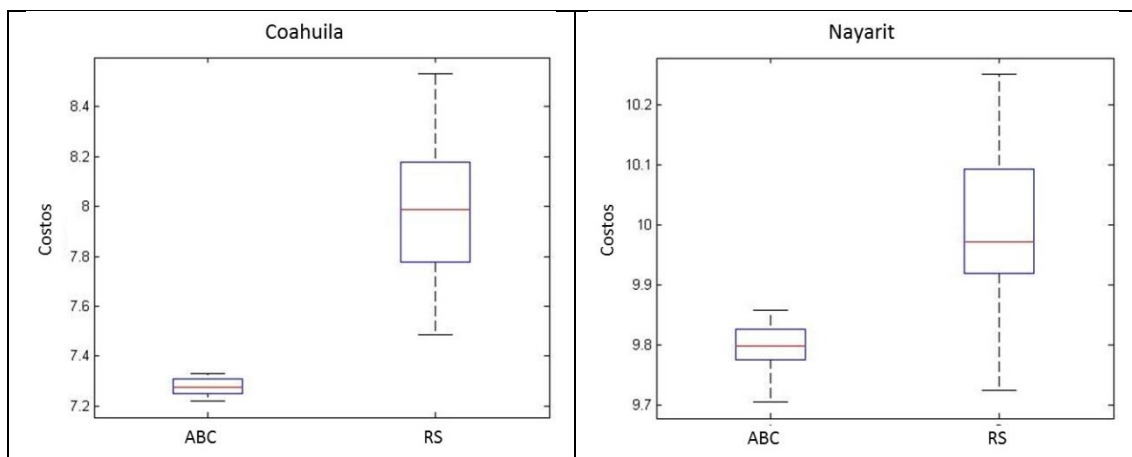


Figura 6. Diagramas de caja asociados a Coahuila y Nayarit.

Finalmente, se calculó el tiempo promedio de ejecución de cada algoritmo en los 2 estados, los resultados se resumen en la Tabla 6.

Estado	ABC	RS
	Tiempo en minutos	Tiempo en minutos
Coahuila	10.3512	5.6211
Nayarit	6.1673	4.6309

Tabla 6. Tiempos de ejecución para Coahuila y Nayarit.

- II. Los experimentos realizados con los estados de Coahuila y Nayarit permitieron evaluar el desempeño del sistema de distribución propuesto por la DERFE. Se concluyó que las funciones indicadas en el manual de usuario cumplían satisfactoriamente con el resultado esperado, y sólo se recomendó corregir algunos errores de redacción en el manual, por lo que se consideró que el sistema cumplía con su función y podía ser aceptado.



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Oaxaca

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRICTACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA OAXACA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Districtación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la districtación en el estado de Oaxaca. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Districtación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se desea trabajar, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por omisión.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se hacen las siguientes observaciones.

1. Las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro de la guía, a la cual solo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema, lo cual es un error logístico. Por otra parte, la guía se encuentra en una página de internet, por lo que no es posible consultarla si no se cuenta con este servicio y no ha sido utilizada previamente en el equipo de cómputo disponible.

Debido a que los puntos anteriores no afectan la funcionalidad del Sistema de Districtación Electoral, y como no se detectaron otro tipo de fallas, se concluye que su desempeño es satisfactorio.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del Sistema de Distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Oaxaca. -Veracruz.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica que se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones “Abrir Entidad a Distritar” e “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida “Menú de Tareas”
Resultados Esperados	Contiene las acciones principales. -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (solo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida “Zoom”
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida ventana “Información”
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el “Menú de Tareas” y se elige la opción “Información”.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Oaxaca, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	-Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamiento. -Semilla. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la Distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un solo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Veracruz

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRICTACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA VERACRUZ

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Districtación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la districtación en el estado de Veracruz. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Districtación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se desea trabajar, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por omisión.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se hacen las siguientes observaciones.

1. Las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro de la guía, a la cual solo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema, lo cual es un error logístico. Por otra parte, la guía se encuentra en una página de internet, por lo que no es posible consultarla si no se cuenta con este servicio y no ha sido utilizada previamente en el equipo de cómputo disponible.
2. La interfaz gráfica requiere más tiempo para cargar el estado de Veracruz que el empleado para los estados del bloque uno.

Debido a que los puntos anteriores no afectan la funcionalidad del Sistema de Districtación Electoral, y como no se detectaron otro tipo de fallas, se concluye que su desempeño es satisfactorio.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del Sistema de Distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Oaxaca. -Veracruz.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica que se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones “Abrir Entidad a Distritar” e “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida “Menú de Tareas”
Resultados Esperados	Contiene las acciones principales. -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (solo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida “Zoom”
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida ventana “Información”
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el “Menú de Tareas” y se elige la opción “Información”.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Veracruz, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamiento. -Semilla. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la Distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un solo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Hidalgo

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA HIDALGO

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Hidalgo. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. Incluir un documento impreso explicando brevemente el contenido de cada uno de los discos entregados por el INE. Esta sugerencia se motiva porque al recibir la carpeta con los 4 CD no es claro lo que debe hacerse con ellos.
2. En la página 1 de la guía de usuario aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, debería de tener Hidalgo y Tlaxcala.
3. En la página 5 de la guía de usuario se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
4. En la página 10 de la guía de usuario aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Distritación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
5. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.

6. En la página 31 se menciona “*la tipología propuesta por el Comité Técnico de Distribución*”. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas de los estados de Hidalgo y Tlaxcala
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Hidalgo, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamiento. -Semilla. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Sinaloa

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA SINALOA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Sinaloa. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se recomienda incluir una copia de la guía en formato pdf dentro de los “Documentos básicos” entregados por el INE, esta sugerencia se basa en las siguientes razones:

1. Las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro de la guía, a la cual solo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema, lo cual es un error lógico.
2. La guía se encuentra en una página de internet, por lo que no es posible consultarla si no se cuenta con este servicio y no ha sido utilizada previamente en el equipo de cómputo disponible.
3. La guía disponible en internet se actualiza cuando se detectan detalles que deben corregirse, lo cual es adecuado. Sin embargo, también se modifica cuando ocurren cambios en el sistema por lo que puede dejar de ser adecuada para versiones anteriores, por ejemplo para los estados del bloque uno. De hecho, en la versión actual de la guía de usuario se observan pequeñas variaciones en las imágenes incluidas, en algunas se ve la frase “Modo Tipología”, mientras que en otras aparece la nueva versión “Editor Topología”.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del Sistema de Distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra el icono del mapa del estado de Sinaloa
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica que se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	Contiene las acciones principales. -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (solo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Sinaloa, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 12000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamiento. -Semilla. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un solo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Tlaxcala

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA TLAXCALA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Tlaxcala. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. Incluir un documento impreso explicando brevemente el contenido de cada uno de los discos entregados por el INE. Esta sugerencia se motiva porque al recibir la carpeta con los 4 CD no es claro lo que debe hacerse con ellos.
2. En la página 1 de la guía de usuario aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, debería de tener Hidalgo y Tlaxcala.
3. En la página 5 de la guía de usuario se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
4. En la página 10 de la guía de usuario aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Distritación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
5. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.

6. En la página 31 se menciona “*la tipología propuesta por el Comité Técnico de Distribución*”. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas de los estados de Hidalgo y Tlaxcala
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Tlaxcala, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamiento. -Semilla. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Aguascalientes

25 de mayo de 2015

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA AGUASCALIENTES

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en los estados de **Aguascalientes**, Baja California, Durango, Tamaulipas y Zacatecas. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en el manual de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El sistema se encuentra dividido en 2 partes, las cuales pueden ubicarse fácilmente por el lenguaje de programación empleado para desarrollarlas. Por un lado se encuentra la interfaz gráfica, que incluye la pantalla de inicio del sistema y el editor de escenarios y tipologías, programados en Java. Por otra parte, se encuentran 2 algoritmos de optimización, basados en Recocido Simulado (Simulated Annealing), y en Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony), programados en C.

Se considera que el sistema permite realizar las acciones indicadas en el manual de usuario. Sin embargo, se detectó una pequeña falla. Cuando se quiere cargar un escenario desde la pantalla principal, el sistema no permite abrir archivos con extensión CSV, aunque si lo permite para extensiones JSON. Se considera que se trata de un error de redacción en el Manual de usuario, que no afecta la funcionalidad del sistema, por lo cual únicamente se recomienda corregir la descripción en el manual.

De forma adicional, se sugiere que el manual de usuario se incluya en formato pdf dentro de los "Documentos básicos" entregados por el INE. Esta recomendación está motivada porque las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro del manual, al cual sólo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema. Aunado a lo anterior, el manual se encuentra disponible en una página de internet, por lo que no es posible consultarlo si no se cuenta con este servicio.

Por lo anterior, se concluye que el sistema cumple satisfactoriamente con las funciones indicadas.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	Es sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Aguascalientes. -Baja California. -Durango. -Tamaulipas. -Zacatecas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "Cargar un escenario"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Genera un escenario inicial según el icono del mapa seleccionado, con panel de herramientas
Prueba realizada	Seleccionar el ícono del estado de Aguascalientes
Resultados Esperados	El aplicativo abre una ventana con el estado de Aguascalientes: 1. Menú. 2. Zoom. 3. El estado de Aguascalientes dividido en municipios. 4. Ventana de Información. 4.1. Lista de Distritos de Aguascalientes con el porcentaje de media, población, +/- población, poblacional, compacidad, tiempo promedio. 4.2 Componente, se muestra en: Poblacional, Compacidad y Costo. 4.3 Tema. Visualiza la información, Tiempos de Traslado y Tiempos de traslado en Vecindad. 4.4 Selección, información del municipio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (Escenario JSON, Escenario CSV, Datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana información
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Aguascalientes, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: - Porcentaje de media. - Población. - (+/-) población. - Poblacional. - Compacidad. - Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar el Menú de Tareas. 2.- Seleccionar la opción de Cartografía. 3.-Mostrar la ventana de Cartografía. 4.-Seleccionar una o varias opciones. 5.-Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	<p>Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Límite Distrital. - Carreteras. - Secundarias. <p>El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.</p>
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Recocido Simulado" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamientos. -Semilla. 2.- Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. 3.- Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Guardar el escenario generado por el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Recocido Simulado" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el Escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Abejas Artificiales" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero 2.- Se ejecuta el proceso de "Abejas Artificiales" 3.- Se presiona una tecla al azar para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Guardar el escenario del algoritmo de "Abejas Artificiales", que ya se ha generado
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Abejas Artificiales" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar el escenario generado con Recocido Simulado o Abejas Artificiales con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV"
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado 2.- El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Cargar escenario CSV generado con "Recocido Simulado" o "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	1.- Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "Carga de Escenario" 2.- Seleccionar un escenario previamente generado
Resultados Esperados	1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión CSV 2.- Se selecciona botón Abrir 3.- El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario previamente generado
Resultados obtenidos	No se logra el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario CSV de Recocido Simulado o Abejas Artificiales"
Comentario	Se considera que hay un error de redacción en el manual, ya que se menciona que se carga el escenario CSV, pero sólo se permite en formato JSON.

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios de un distrito a otro
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Mover el municipio a otro distrito
Resultados Esperados	Es posible mover municipios de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover la municipio
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: 1. Mover municipios a cualquiera de los distritos listados 2. Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios 3. Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio. 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. 3. Mover un municipio al distrito deseado.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "Regresar" y "Adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	1. Pulsar el botón "Regresar" 2. Pulsar el botón "Adelantar"
Resultados Esperados	El botón "Regresar" permitirá "Deshacer" acciones, y el botón "Adelantar" permitirá "Rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos indicados en la Interfaz de usuario
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en modo Tipología
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Modo Tipología".
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en "Modo Tipología".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción ⁽¹⁾	Validar el Procedimiento de creación de "Particiones"
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Tipología". 3. Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" 4. Seleccionar "Partición 1" 5. Repetir el paso 3 y 4 hasta que todos los municipios estén agrupados a la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan a la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color "Café claro" se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un Distrito" en el campo "Tipología" 6. Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "3 - Con un Vecino" en el campo "Tipología" 6. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" 7. Pulsar el botón "Crear" 8. Posicionarse en el municipio seleccionado en el paso 6 y pulsar "Partición 3"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como asignar municipios dentro de ella. El municipio aparece de color Rosa. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición de "Tipo 5"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio para ser dividido. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "7 - Sin Fraccionar " en el campo "Tipología" 6. Realizar los pasos 3 y 4, y en el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" 7. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio que no pudiera haber sido agrupado en la "Partición tipo 5". 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por Vialidad" en el campo "Tipología" 6. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como asignar Municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar "Partición 4" del menú emergente 5. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Guardar" 3. Seleccionar la opción "Escenario JSON" 4. Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Baja California

25 de mayo de 2015

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRICTACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA BAJA CALIFORNIA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Districtación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la districtación en los estados de Aguascalientes, **Baja California**, Durango, Tamaulipas y Zacatecas. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en el manual de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El sistema se encuentra dividido en 2 partes, las cuales pueden ubicarse fácilmente por el lenguaje de programación empleado para desarrollarlas. Por un lado se encuentra la interfaz gráfica, que incluye la pantalla de inicio del sistema y el editor de escenarios y tipologías, programados en Java. Por otra parte, se encuentran 2 algoritmos de optimización, basados en Recocido Simulado (Simulated Annealing), y en Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony), programados en C.

Se considera que el sistema permite realizar las acciones indicadas en el manual de usuario. Sin embargo, se detectó una pequeña falla. Cuando se quiere cargar un escenario desde la pantalla principal, el sistema no permite abrir archivos con extensión CSV, aunque si lo permite para extensiones JSON. Se considera que se trata de un error de redacción en el Manual de usuario, que no afecta la funcionalidad del sistema, por lo cual únicamente se recomienda corregir la descripción en el manual.

De forma adicional, se sugiere que el manual de usuario se incluya en formato pdf dentro de los "Documentos básicos" entregados por el INE. Esta recomendación está motivada porque las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro del manual, al cual sólo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema. Aunado a lo anterior, el manual se encuentra disponible en una página de internet, por lo que no es posible consultarlo si no se cuenta con este servicio.

Por lo anterior, se concluye que el sistema cumple satisfactoriamente con las funciones indicadas.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	Es sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Aguascalientes. -Baja California. -Durango. -Tamaulipas. -Zacatecas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "Cargar un escenario"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Genera un escenario inicial según el icono del mapa seleccionado, con panel de herramientas
Prueba realizada	Seleccionar el ícono del estado de Baja California
Resultados Esperados	El aplicativo abre una ventana con el estado de Baja California: 1. Menú. 2. Zoom. 3. El estado de Baja California dividido en municipios. 4. Ventana de Información. 4.1. Lista de Distritos de Baja California con el porcentaje de media, población, +/- población, poblacional, compacidad, tiempo promedio. 4.2 Componente, se muestra en: Poblacional, Compacidad y Costo. 4.3 Tema. Visualiza la información, Tiempos de Traslado y Tiempos de traslado en Vecindad. 4.4 Selección, información del municipio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (Escenario JSON, Escenario CSV, Datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana información
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Baja California, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: - Porcentaje de media. - Población. - (+/-) población. - Poblacional. - Compacidad. - Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar el Menú de Tareas. 2.- Seleccionar la opción de Cartografía. 3.-Mostrar la ventana de Cartografía. 4.-Seleccionar una o varias opciones. 5.-Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	<p>Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Límite Distrital. - Carreteras. - Secundarias. <p>El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.</p>
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Recocido Simulado" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamientos. -Semilla. 2.- Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. 3.- Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Guardar el escenario generado por el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Recocido Simulado" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el Escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Abejas Artificiales" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero 2.- Se ejecuta el proceso de "Abejas Artificiales" 3.- Se presiona una tecla al azar para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Guardar el escenario del algoritmo de "Abejas Artificiales", que ya se ha generado
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Abejas Artificiales" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Visualizar el escenario generado con Recocido Simulado o Abejas Artificiales con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV"
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado 2.- El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Cargar escenario CSV generado con "Recocido Simulado" o "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	1.- Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "Carga de Escenario" 2.- Seleccionar un escenario previamente generado
Resultados Esperados	1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión CSV 2.- Se selecciona botón Abrir 3.- El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario previamente generado
Resultados obtenidos	No se logra el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario CSV de Recocido Simulado o Abejas Artificiales"
Comentario	Se considera que hay un error de redacción en el manual, ya que se menciona que se carga el escenario CSV, pero sólo se permite en formato JSON.

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios de un distrito a otro
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Mover el municipio a otro distrito
Resultados Esperados	Es posible mover municipios de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover la municipio
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: 1. Mover municipios a cualquiera de los distritos listados 2. Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios 3. Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio. 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. 3. Mover un municipio al distrito deseado.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "Regresar" y "Adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	1. Pulsar el botón "Regresar" 2. Pulsar el botón "Adelantar"
Resultados Esperados	El botón "Regresar" permitirá "Deshacer" acciones, y el botón "Adelantar" permitirá "Rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos indicados en la Interfaz de usuario
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en modo Tipología
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Modo Tipología".
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en "Modo Tipología".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción ⁽¹⁾	Validar el Procedimiento de creación de "Particiones"
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Tipología". 3. Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" 4. Seleccionar "Partición 1" 5. Repetir el paso 3 y 4 hasta que todos los municipios estén agrupados a la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan a la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color "Café claro" se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un Distrito" en el campo "Tipología" 6. Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "3 - Con un Vecino" en el campo "Tipología" 6. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" 7. Pulsar el botón "Crear" 8. Posicionarse en el municipio seleccionado en el paso 6 y pulsar "Partición 3"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como asignar municipios dentro de ella. El municipio aparece de color Rosa. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición de "Tipo 5"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio para ser dividido. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "7 - Sin Fraccionar " en el campo "Tipología" 6. Realizar los pasos 3 y 4, y en el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" 7. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio que no pudiera haber sido agrupado en la "Partición tipo 5". 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por Vialidad" en el campo "Tipología" 6. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como asignar Municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar "Partición 4" del menú emergente 5. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Guardar" 3. Seleccionar la opción "Escenario JSON" 4. Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Durango

25 de mayo de 2015

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA DURANGO

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en los estados de Aguascalientes, Baja California, **Durango**, Tamaulipas y Zacatecas. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en el manual de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El sistema se encuentra dividido en 2 partes, las cuales pueden ubicarse fácilmente por el lenguaje de programación empleado para desarrollarlas. Por un lado se encuentra la interfaz gráfica, que incluye la pantalla de inicio del sistema y el editor de escenarios y tipologías, programados en Java. Por otra parte, se encuentran 2 algoritmos de optimización, basados en Recocido Simulado (Simulated Annealing), y en Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony), programados en C.

Se considera que el sistema permite realizar las acciones indicadas en el manual de usuario. Sin embargo, se detectó una pequeña falla. Cuando se quiere cargar un escenario desde la pantalla principal, el sistema no permite abrir archivos con extensión CSV, aunque si lo permite para extensiones JSON. Se considera que se trata de un error de redacción en el Manual de usuario, que no afecta la funcionalidad del sistema, por lo cual únicamente se recomienda corregir la descripción en el manual.

De forma adicional, se sugiere que el manual de usuario se incluya en formato pdf dentro de los "Documentos básicos" entregados por el INE. Esta recomendación está motivada porque las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro del manual, al cual sólo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema. Aunado a lo anterior, el manual se encuentra disponible en una página de internet, por lo que no es posible consultarlo si no se cuenta con este servicio.

Por lo anterior, se concluye que el sistema cumple satisfactoriamente con las funciones indicadas.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	Es sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Aguascalientes. -Baja California. -Durango. -Tamaulipas. -Zacatecas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "Cargar un escenario"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Genera un escenario inicial según el icono del mapa seleccionado, con panel de herramientas
Prueba realizada	Seleccionar el ícono del estado de Durango
Resultados Esperados	El aplicativo abre una ventana con el estado de Durango: 1. Menú. 2. Zoom. 3. El estado de Durango dividido en municipios. 4. Ventana de Información. 4.1. Lista de Distritos de Durango con el porcentaje de media, población, +/- población, poblacional, compacidad, tiempo promedio. 4.2 Componente, se muestra en: Poblacional, Compacidad y Costo. 4.3 Tema. Visualiza la información, Tiempos de Traslado y Tiempos de traslado en Vecindad. 4.4 Selección, información del municipio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (Escenario JSON, Escenario CSV, Datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida ventana información
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Durango, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: - Porcentaje de media. - Población. - (+/-) población. - Poblacional. - Compacidad. - Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar el Menú de Tareas. 2.- Seleccionar la opción de Cartografía. 3.-Mostrar la ventana de Cartografía. 4.-Seleccionar una o varias opciones. 5.-Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	<p>Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Límite Distrital. - Carreteras. - Secundarias. <p>El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.</p>
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Recocido Simulado" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamientos. -Semilla. 2.- Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. 3.- Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Guardar el escenario generado por el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Recocido Simulado" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el Escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Abejas Artificiales" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero 2.- Se ejecuta el proceso de "Abejas Artificiales" 3.- Se presiona una tecla al azar para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Guardar el escenario del algoritmo de "Abejas Artificiales", que ya se ha generado
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Abejas Artificiales" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Visualizar el escenario generado con Recocido Simulado o Abejas Artificiales con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV"
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado 2.- El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Cargar escenario CSV generado con "Recocido Simulado" o "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	1.- Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "Carga de Escenario" 2.- Seleccionar un escenario previamente generado
Resultados Esperados	1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión CSV 2.- Se selecciona botón Abrir 3.- El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario previamente generado
Resultados obtenidos	No se logra el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario CSV de Recocido Simulado o Abejas Artificiales"
Comentario	Se considera que hay un error de redacción en el manual, ya que se menciona que se carga el escenario CSV, pero sólo se permite en formato JSON.

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios de un distrito a otro
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Mover el municipio a otro distrito
Resultados Esperados	Es posible mover municipios de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover la municipio
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: 1. Mover municipios a cualquiera de los distritos listados 2. Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios 3. Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio. 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. 3. Mover un municipio al distrito deseado.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "Regresar" y "Adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	1. Pulsar el botón "Regresar" 2. Pulsar el botón "Adelantar"
Resultados Esperados	El botón "Regresar" permitirá "Deshacer" acciones, y el botón "Adelantar" permitirá "Rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos indicados en la Interfaz de usuario
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en modo Tipología
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Modo Tipología".
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en "Modo Tipología".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción ⁽¹⁾	Validar el Procedimiento de creación de "Particiones"
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Tipología". 3. Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" 4. Seleccionar "Partición 1" 5. Repetir el paso 3 y 4 hasta que todos los municipios estén agrupados a la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan a la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color "Café claro" se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un Distrito" en el campo "Tipología" 6. Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "3 - Con un Vecino" en el campo "Tipología" 6. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" 7. Pulsar el botón "Crear" 8. Posicionarse en el municipio seleccionado en el paso 6 y pulsar "Partición 3"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como asignar municipios dentro de ella. El municipio aparece de color Rosa. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición de "Tipo 5"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio para ser dividido. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "7 - Sin Fraccionar " en el campo "Tipología" 6. Realizar los pasos 3 y 4, y en el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" 7. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio que no pudiera haber sido agrupado en la "Partición tipo 5". 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por Vialidad" en el campo "Tipología" 6. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como asignar Municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar "Partición 4" del menú emergente 5. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Guardar" 3. Seleccionar la opción "Escenario JSON" 4. Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Tamaulipas

25 de mayo de 2015

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRICTACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA TAMAULIPAS

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Districtación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la districtación en los estados de Aguascalientes, Baja California, Durango, **Tamaulipas** y Zacatecas. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en el manual de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El sistema se encuentra dividido en 2 partes, las cuales pueden ubicarse fácilmente por el lenguaje de programación empleado para desarrollarlas. Por un lado se encuentra la interfaz gráfica, que incluye la pantalla de inicio del sistema y el editor de escenarios y tipologías, programados en Java. Por otra parte, se encuentran 2 algoritmos de optimización, basados en Recocido Simulado (Simulated Annealing), y en Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony), programados en C.

Se considera que el sistema permite realizar las acciones indicadas en el manual de usuario. Sin embargo, se detectó una pequeña falla. Cuando se quiere cargar un escenario desde la pantalla principal, el sistema no permite abrir archivos con extensión CSV, aunque si lo permite para extensiones JSON. Se considera que se trata de un error de redacción en el Manual de usuario, que no afecta la funcionalidad del sistema, por lo cual únicamente se recomienda corregir la descripción en el manual.

De forma adicional, se sugiere que el manual de usuario se incluya en formato pdf dentro de los "Documentos básicos" entregados por el INE. Esta recomendación está motivada porque las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro del manual, al cual sólo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema. Aunado a lo anterior, el manual se encuentra disponible en una página de internet, por lo que no es posible consultarlo si no se cuenta con este servicio.

Por lo anterior, se concluye que el sistema cumple satisfactoriamente con las funciones indicadas.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	Es sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Aguascalientes. -Baja California. -Durango. -Tamaulipas. -Zacatecas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "Cargar un escenario"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Genera un escenario inicial según el icono del mapa seleccionado, con panel de herramientas
Prueba realizada	Seleccionar el ícono del estado de Tamaulipas
Resultados Esperados	El aplicativo abre una ventana con el estado de Tamaulipas: 1. Menú. 2. Zoom. 3. El estado de Tamaulipas dividido en municipios. 4. Ventana de Información. 4.1. Lista de Distritos de Tamaulipas con el porcentaje de media, población, +/- población, poblacional, compacidad, tiempo promedio. 4.2 Componente, se muestra en: Poblacional, Compacidad y Costo. 4.3 Tema. Visualiza la información, Tiempos de Traslado y Tiempos de traslado en Vecindad. 4.4 Selección, información del municipio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (Escenario JSON, Escenario CSV, Datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida ventana información
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Tamaulipas, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: - Porcentaje de media. - Población. - (+/-) población. - Poblacional. - Compacidad. - Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar el Menú de Tareas. 2.- Seleccionar la opción de Cartografía. 3.-Mostrar la ventana de Cartografía. 4.-Seleccionar una o varias opciones. 5.-Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	<p>Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Límite Distrital. - Carreteras. - Secundarias. <p>El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.</p>
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Recocido Simulado" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamientos. -Semilla. 2.- Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. 3.- Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Guardar el escenario generado por el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Recocido Simulado" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el Escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Abejas Artificiales" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero 2.- Se ejecuta el proceso de "Abejas Artificiales" 3.- Se presiona una tecla al azar para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Guardar el escenario del algoritmo de "Abejas Artificiales", que ya se ha generado
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Abejas Artificiales" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar el escenario generado con Recocido Simulado o Abejas Artificiales con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV"
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado 2.- El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Cargar escenario CSV generado con "Recocido Simulado" o "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	1.- Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "Carga de Escenario" 2.- Seleccionar un escenario previamente generado
Resultados Esperados	1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión CSV 2.- Se selecciona botón Abrir 3.- El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario previamente generado
Resultados obtenidos	No se logra el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario CSV de Recocido Simulado o Abejas Artificiales"
Comentario	Se considera que hay un error de redacción en el manual, ya que se menciona que se carga el escenario CSV, pero sólo se permite en formato JSON.

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios de un distrito a otro
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Mover el municipio a otro distrito
Resultados Esperados	Es posible mover municipios de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover la municipio
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: 1. Mover municipios a cualquiera de los distritos listados 2. Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios 3. Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio. 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. 3. Mover un municipio al distrito deseado.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "Regresar" y "Adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	1. Pulsar el botón "Regresar" 2. Pulsar el botón "Adelantar"
Resultados Esperados	El botón "Regresar" permitirá "Deshacer" acciones, y el botón "Adelantar" permitirá "Rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos indicados en la Interfaz de usuario
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en modo Tipología
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Modo Tipología".
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en "Modo Tipología".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción ⁽¹⁾	Validar el Procedimiento de creación de "Particiones"
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Tipología". 3. Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" 4. Seleccionar "Partición 1" 5. Repetir el paso 3 y 4 hasta que todos los municipios estén agrupados a la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan a la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color "Café claro" se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un Distrito" en el campo "Tipología" 6. Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "3 - Con un Vecino" en el campo "Tipología" 6. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" 7. Pulsar el botón "Crear" 8. Posicionarse en el municipio seleccionado en el paso 6 y pulsar "Partición 3"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como asignar municipios dentro de ella. El municipio aparece de color Rosa. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición de "Tipo 5"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio para ser dividido. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "7 - Sin Fraccionar " en el campo "Tipología" 6. Realizar los pasos 3 y 4, y en el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" 7. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio que no pudiera haber sido agrupado en la "Partición tipo 5". 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por Vialidad" en el campo "Tipología" 6. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como asignar Municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar "Partición 4" del menú emergente 5. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Guardar" 3. Seleccionar la opción "Escenario JSON" 4. Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Zacatecas

25 de mayo de 2015

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRICTACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA ZACATECAS

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Districtación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la districtación en los estados de Aguascalientes, Baja California, Durango, Tamaulipas y **Zacatecas**. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en el manual de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El sistema se encuentra dividido en 2 partes, las cuales pueden ubicarse fácilmente por el lenguaje de programación empleado para desarrollarlas. Por un lado se encuentra la interfaz gráfica, que incluye la pantalla de inicio del sistema y el editor de escenarios y tipologías, programados en Java. Por otra parte, se encuentran 2 algoritmos de optimización, basados en Recocido Simulado (Simulated Annealing), y en Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony), programados en C.

Se considera que el sistema permite realizar las acciones indicadas en el manual de usuario. Sin embargo, se detectó una pequeña falla. Cuando se quiere cargar un escenario desde la pantalla principal, el sistema no permite abrir archivos con extensión CSV, aunque si lo permite para extensiones JSON. Se considera que se trata de un error de redacción en el Manual de usuario, que no afecta la funcionalidad del sistema, por lo cual únicamente se recomienda corregir la descripción en el manual.

De forma adicional, se sugiere que el manual de usuario se incluya en formato pdf dentro de los "Documentos básicos" entregados por el INE. Esta recomendación está motivada porque las instrucciones para ingresar al sistema se encuentran dentro del manual, al cual sólo se puede acceder cuando ya se ha entrado el sistema. Aunado a lo anterior, el manual se encuentra disponible en una página de internet, por lo que no es posible consultarlo si no se cuenta con este servicio.

Por lo anterior, se concluye que el sistema cumple satisfactoriamente con las funciones indicadas.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	Es sistema automáticamente muestra los iconos de los mapas de los estados de: -Aguascalientes. -Baja California. -Durango. -Tamaulipas. -Zacatecas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "Cargar un escenario"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Genera un escenario inicial según el icono del mapa seleccionado, con panel de herramientas
Prueba realizada	Seleccionar el ícono del estado de Zacatecas
Resultados Esperados	El aplicativo abre una ventana con el estado de Zacatecas: 1. Menú. 2. Zoom. 3. El estado de Zacatecas dividido en municipios. 4. Ventana de Información. 4.1. Lista de Distritos de Zacatecas con el porcentaje de media, población, +/- población, poblacional, compacidad, tiempo promedio. 4.2 Componente, se muestra en: Poblacional, Compacidad y Costo. 4.3 Tema. Visualiza la información, Tiempos de Traslado y Tiempos de traslado en Vecindad. 4.4 Selección, información del municipio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (Escenario JSON, Escenario CSV, Datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana información
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Zacatecas, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: - Porcentaje de media. - Población. - (+/-) población. - Poblacional. - Compacidad. - Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y solo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar el Menú de Tareas. 2.- Seleccionar la opción de Cartografía. 3.-Mostrar la ventana de Cartografía. 4.-Seleccionar una o varias opciones. 5.-Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	<p>Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Límite Distrital. - Carreteras. - Secundarias. <p>El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.</p>
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Recocido Simulado" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 3000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Factor de Enfriamientos. -Semilla. 2.- Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. 3.- Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Guardar el escenario generado por el algoritmo de "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Recocido Simulado" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el Escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo de "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" 2.- Seleccionar "Abejas Artificiales" 3.- Seleccionar "Ejecutar" 4.- Se muestra una pantalla de ejecución 5.- Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero 2.- Se ejecuta el proceso de "Abejas Artificiales" 3.- Se presiona una tecla al azar para concluir el proceso 4.- Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\BloqueUno\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Guardar el escenario del algoritmo de "Abejas Artificiales", que ya se ha generado
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Terminar el algoritmo de "Abejas Artificiales" 2.- Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Guardar" 3.- Seleccionar una opción (JSON, CSV o ZIP 2014) 4.- Seleccionar la carpeta donde se desea guardar el escenario
Resultados Esperados	Se guarda el escenario generado en la carpeta deseada
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar el escenario generado con Recocido Simulado o Abejas Artificiales con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV"
Resultados Esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado 2.- El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Cargar escenario CSV generado con "Recocido Simulado" o "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	1.- Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "Carga de Escenario" 2.- Seleccionar un escenario previamente generado
Resultados Esperados	1.- El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión CSV 2.- Se selecciona botón Abrir 3.- El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la Redistribución según el escenario previamente generado
Resultados obtenidos	No se logra el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario CSV de Recocido Simulado o Abejas Artificiales"
Comentario	Se considera que hay un error de redacción en el manual, ya que se menciona que se carga el escenario CSV, pero sólo se permite en formato JSON.

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios de un distrito a otro
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Mover el municipio a otro distrito
Resultados Esperados	Es posible mover municipios de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse 3. Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover la municipio
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: 1. Mover municipios a cualquiera de los distritos listados 2. Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios 3. Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	1. Posicionarse sobre un municipio. 2. Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. 3. Mover un municipio al distrito deseado.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "Regresar" y "Adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	1. Pulsar el botón "Regresar" 2. Pulsar el botón "Adelantar"
Resultados Esperados	El botón "Regresar" permitirá "Deshacer" acciones, y el botón "Adelantar" permitirá "Rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos indicados en la Interfaz de usuario
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en modo Tipología
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Modo Tipología".
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en "Modo Tipología".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción ⁽¹⁾	Validar el Procedimiento de creación de "Particiones"
Prueba realizada	1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Tipología". 3. Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" 4. Seleccionar "Partición 1" 5. Repetir el paso 3 y 4 hasta que todos los municipios estén agrupados a la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan a la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color "Café claro" se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un Distrito" en el campo "Tipología" 6. Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "3 - Con un Vecino" en el campo "Tipología" 6. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" 7. Pulsar el botón "Crear" 8. Posicionarse en el municipio seleccionado en el paso 6 y pulsar "Partición 3"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como asignar municipios dentro de ella. El municipio aparece de color Rosa. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición de "Tipo 5"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio para ser dividido. 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "7 - Sin Fraccionar " en el campo "Tipología" 6. Realizar los pasos 3 y 4, y en el menú emergente "Crear Partición" seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" 7. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar un municipio que no pudiera haber sido agrupado en la "Partición tipo 5". 4. Seleccionar la opción "Crear partición" 5. En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por Vialidad" en el campo "Tipología" 6. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como asignar Municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la Creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los pasos descritos en (1) 2. Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" 3. Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio 4. Seleccionar "Partición 4" del menú emergente 5. Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsar en "Menú de Tareas" 2. Seleccionar la opción "Guardar" 3. Seleccionar la opción "Escenario JSON" 4. Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia manual de usuario	Manual de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

***Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Chihuahua***

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA CHIHUAHUA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Chihuahua. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. Incluir un documento impreso explicando brevemente el contenido de cada uno de los discos entregados por el INE. Esta sugerencia se motiva porque al recibir la carpeta con los 4 CD no es claro lo que debe hacerse con ellos.
2. En la página 1 de la guía de usuario aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, debería de tener Chihuahua.
3. En la página 5 de la guía de usuario se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
4. En la página 10 de la guía de usuario aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Distritación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
5. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.

6. En la página 31 se menciona “*la tipología propuesta por el Comité Técnico de Distribución*”. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas del estado de Chihuahua
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Chihuahua, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"
Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 12000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Semillero. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de
los Trabajos de Distritación

Opinión técnica

***Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Coahuila***

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA COAHUILA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Coahuila. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en el manual del sistema de distritación, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. Incluir un documento impreso explicando brevemente el contenido de cada uno de los discos entregados por el INE. Esta sugerencia se motiva porque al recibir la carpeta con los 4 CD no es claro lo que debe hacerse con ellos.
2. Incluir en el disco 3 “Documentos básicos” el manual del sistema de districtación.
3. En la página 1 del manual del sistema de districtación aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, deberían ser Coahuila y Nayarit.
4. En la página 5 del manual del sistema de districtación se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
5. En la página 10 del manual del sistema de districtación aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Districtación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
6. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.
7. En la página 31 se menciona “*la tipología propuesta por el Comité Técnico de Districtación*”. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.
8. En el manual del sistema de districtación se hace referencia a versiones anteriores del sistema, por ejemplo en la página 11 se menciona la siguiente ruta “*C:\2-CodigoFuente-SISTD2015\...*”, y en la página 12 se habla de la carpeta “*1-CodigoFuenteB2-SISTD2015*”.
9. Se recomienda actualizar el manual del sistema de districtación, ya que algunas herramientas han sido modificadas, o agregadas, y estos cambios aún no se reflejan en el documento *Districtacion_Guia.pdf*.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas de los estados de Coahuila y Nayarit
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Coahuila, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	-Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 12000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Semillero. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	El escenario resultante en la ruta: Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	El escenario resultante en la ruta: Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de
los Trabajos de Distritación

Opinión técnica

***Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Nayarit***

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA NAYARIT

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Nayarit. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en el manual del sistema de distritación, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. Incluir un documento impreso explicando brevemente el contenido de cada uno de los discos entregados por el INE. Esta sugerencia se motiva porque al recibir la carpeta con los 4 CD no es claro lo que debe hacerse con ellos.
2. Incluir en el disco 3 “Documentos básicos” el manual del sistema de districtación.
3. En la página 1 del manual del sistema de districtación aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, deberían ser Coahuila y Nayarit.
4. En la página 5 del manual del sistema de districtación se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
5. En la página 10 del manual del sistema de districtación aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Districtación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
6. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.
7. En la página 31 se menciona “*la tipología propuesta por el Comité Técnico de Districtación*”. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.
8. En el manual del sistema de districtación se hace referencia a versiones anteriores del sistema, por ejemplo en la página 11 se menciona la siguiente ruta “*C:\2-CodigoFuente-SISTD2015\...*”, y en la página 12 se habla de la carpeta “*1-CodigoFuenteB2-SISTD2015*”.
9. Se recomienda actualizar el manual del sistema de districtación, ya que algunas herramientas han sido modificadas, o agregadas, y estos cambios aún no se reflejan en el documento *Districtacion_Guia.pdf*.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas de los estados de Coahuila y Nayarit
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Nayarit, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	-Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 12000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Semillero. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	El escenario resultante en la ruta: Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	El escenario resultante en la ruta: Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los
Trabajos de Distritación

Opinión técnica

***Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Puebla***

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRICTACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA PUEBLA

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Districtación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la districtación en el estado de Puebla. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Districtación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Districtación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. En la página 1 de la guía de usuario aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, debería de tener Puebla y Quintana Roo.
2. En la página 5 de la guía de usuario se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
3. En la página 10 de la guía de usuario aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Districtación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
4. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.

5. En la página 31 se menciona *“la tipología propuesta por el Comité Técnico de Districtación”*. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.
6. En la parte de *“Acerca de”* que se ubica en la pestaña inferior derecha dice:

Presidenta de la Comisión del Registro Federal de Electores:

Mtra. Adriana Margarita Favela Herrera

Debe aparecer el nombre del consejero Enrique Andrade González.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas de los estados de Puebla y Quintana Roo
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Menú de Tareas"
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida "Zoom"
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida ventana "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el "Menú de Tareas" y se elige la opción "Información".
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Puebla, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> -Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 12000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Semillero. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"
Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"



Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores

Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de
los Trabajos de Distritación

Opinión técnica

***Evaluación del Sistema de Distritación 2015
Quintana Roo***

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRITACIÓN 2015

ENTIDAD FEDERATIVA QUINTANA ROO

En este documento se presentan las conclusiones de la revisión, y evaluación del Sistema de Distritación Electoral desarrollado por el Instituto Nacional Electoral (INE) como herramienta para realizar la distritación en el estado de Quintana Roo. El análisis se basó en las funciones y explicaciones presentadas en la guía de usuario. En el Anexo 1 se presenta un resumen de los resultados obtenidos.

El Sistema de Distritación Electoral está formado por una interfaz gráfica, desarrollada en Java, y por dos algoritmos de optimización desarrollados en C. La interfaz incluye la pantalla de inicio, que permite seleccionar la entidad federativa con la cual se trabajará, y un conjunto amplio de herramientas destinadas a ver, editar y guardar escenarios, tipologías y unidades geográficas. Asimismo, se incluye el cálculo de diferentes conceptos asociados a los escenarios y distritos cargados en el sistema, tales como el costo por desviación poblacional, compacidad, tiempo promedio de traslado, entre otros.

Los algoritmos de optimización están basados en dos técnicas heurísticas conocidas como Recocido Simulado (Simulated Annealing), y Colonia de Abejas Artificiales (Artificial Bee Colony). Para poder ejecutarlos, es necesario llamarlos desde la interfaz gráfica, por medio de la opción “Menú de Tareas”. El sistema permite modificar los parámetros empleados por los algoritmos de optimización, aunque se pueden utilizar los valores proporcionados por default.

Después de revisar las funciones y descripciones presentadas en la guía de usuario, y compararlas con el funcionamiento del sistema, se considera que el Sistema de Distritación Electoral se desempeña satisfactoriamente. Sin embargo, se incluyen las siguientes recomendaciones que aunque no afectan su desempeño, pueden ayudar a evitar confusiones en el usuario:

1. Incluir un documento impreso explicando brevemente el contenido de cada uno de los discos entregados por el INE. Esta sugerencia se motiva porque al recibir la carpeta con los 4 CD no es claro lo que debe hacerse con ellos.
2. En la página 1 de la guía de usuario aparece una figura de la República Mexicana con los nombres de Oaxaca y Veracruz, debería de tener Quintana Roo.
3. En la página 5 de la guía de usuario se debe corregir *Simmulated* por *Simulated*.
4. En la página 10 de la guía de usuario aparece la frase “*el sistema tiene predeterminados los parámetros propuestos por el Comité Técnico para el Seguimiento y Evaluación de los trabajos de Distritación*”, se considera que estos parámetros son propuestos por la Dirección Ejecutiva del Registro Federal de Electores (DERFE).
5. En las páginas 2, 16, 21, 27 y 29 se habla la propuesta de escenario, o del primer escenario propuesto por el Comité Técnico. Se considera que los escenarios son propuestas de la DERFE.

6. En la página 31 se menciona “*la tipología propuesta por el Comité Técnico de Distribución*”. Se considera que la tipología es propuesta por la DERFE.
7. En el manual se hace referencia a versiones anteriores del sistema, por ejemplo en la página 11 se menciona la siguiente ruta “C:\2-CodigoFuente-SISTD2015\...”, y en la página 12 se habla de la carpeta “1-CodigoFuenteB2-SISTD2015”.

Anexo 1

En la siguiente tabla se presentan las funciones del sistema de distritación evaluadas, los resultados esperados y los resultados obtenidos.

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El sistema automáticamente muestra los íconos de los mapas del estado de Puebla y Quintana Roo
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Página de inicio del aplicativo
Resultados Esperados	El aplicativo automáticamente muestra el icono de "CARGAR ESCENARIO"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Cargar escenario JSON
Prueba realizada	-Dirigirse a la página principal de aplicativo y seleccionar "CARGAR ESCENARIO". -Seleccionar un escenario previamente generado.
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado con extensión JSON. -Se selecciona botón Abrir. -El aplicativo mostrará el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Sistema"

Descripción	Valida apertura de entidad
Resultados Esperados	-Aparece una ventana que indica se está cargando la entidad seleccionada. -Se despliega un mapa de la entidad seleccionada con un escenario precargado.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, secciones "Abrir Entidad a Distritar" e "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida “Menú de Tareas”
Resultados Esperados	<p>Contiene las acciones principales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modo Tipología. -Ejecutar (Recocido Simulado o Abejas Artificiales). -Información (sólo en caso de haber cerrado la ventana de información). -Cartografía. -Cargar CSV. -Guardar (escenario JSON, escenario CSV, datos ZIP 2014). -Regresar.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida “Zoom”
Resultados Esperados	Si se dirige el botón al símbolo más (+) se hace un acercamiento al mapa; para alejarlo se dirige el botón al símbolo menos (-)
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida ventana “Información”
Resultados Esperados	El aplicativo muestra una barra lateral a la derecha. Si se oprime el botón "x" se ocultará toda la columna. Se puede volver a visualizar si se presiona el “Menú de Tareas” y se elige la opción “Información”.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección “Interfaz del Editor de Distritación”

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Distritos" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra en la barra lateral "Información" la lista de todos los distritos de Quintana Roo, cada uno tiene un color diferente, el cual corresponde en el mapa. Además por cada distrito muestra la siguiente información: -Porcentaje de media. -Población. -(+/-) Población. -Poblacional. -Compacidad. -Tiempo promedio.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestren los apartados "Poblacional", "Compacidad" y "Costo" en la barra lateral "Información"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los campos: -Poblacional. -Compacidad. -Costo.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Verifica que se muestra la caja de selección "Tema"
Resultados Esperados	El aplicativo muestra la caja de selección "Tema" con los campos: -Información. -Tiempos Traslado. -Tiempos Vecindad.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida que se muestre el apartado "Selección" en la barra lateral "Información"
Prueba realizada	Seleccionar con el mouse una sección del municipio
Resultados Esperados	Si con el mouse se selecciona un municipio, éste cambia de color y sólo la sección donde se ubica el puntero, cambia a color rojo y en el apartado "Selección", se muestra la Información del municipio, de la sección y de la unidad geográfica a la que pertenece
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, "Interfaz del Editor de Distritación"

Descripción	Valida la opción Cartografía
Prueba realizada	-Seleccionar el Menú de Tareas. -Seleccionar la opción de Cartografía. -Mostrar la ventana de Cartografía. -Seleccionar una o varias opciones. -Presionar Aceptar.
Resultados Esperados	Se muestra la ventana de Cartografía con las siguientes opciones: -Límite Distrital. -Carreteras. -Secundarias. El aplicativo te permite activar los límites distritales, carreteras principales y secundarias dependiendo de la selección.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Menú de Tareas"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Recocido Simulado"
Prueba realizada	-Seleccionar de "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Recocido Simulado" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar <i>Enter</i> para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Temperatura Inicial: 5 -Temperatura Final: 0.0007 -Número de Iteraciones: 12000 -Factor de Enfriamiento: 0.95 -Semilla: 0 -Semillero. -Se ejecuta el algoritmo basado en Recocido Simulado. -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	El escenario resultante en la ruta: Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Recocido Simulado"

Descripción	Ejecutar el algoritmo "Abejas Artificiales"
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Ejecutar" -Seleccionar "Abejas Artificiales" -Seleccionar "Ejecutar" -Se muestra una pantalla de ejecución -Al terminar la ejecución del algoritmo presionar una tecla para concluir
Resultados Esperados	-Se muestra una ventana con los campos y los valores por defecto siguientes: -Fuentes de alimento: 36 -Número de generaciones: 100000 -Semilla: 0 -Semillero -Se ejecuta el algoritmo "Abejas Artificiales" -Se presiona <i>Enter</i> para concluir el proceso -Se guarda el escenario resultante en la ruta: C:\1-CodigoFuenteB2-SISTD2015\Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Resultados obtenidos	El escenario resultante en la ruta: Motor2014\Sistema_de_visualizacion
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Ejecutar Abejas Artificiales"

Descripción	Visualizar un escenario con formato CSV previamente guardado
Prueba realizada	-Seleccionar del "Menú de Tareas" la opción "Cargar CSV" -Buscar el escenario deseado -Seleccionar y cargar el escenario deseado
Resultados Esperados	-El aplicativo muestra una ventana para seleccionar un escenario previamente generado -El aplicativo muestra el mapa cartográfico aplicando la distritación según el escenario seleccionado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Cargar Escenario propuesto por el Comité Técnico"

Descripción	Validar que el aplicativo permite mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/ unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Mover el municipio/unidad geográfica a otro distrito
Resultados Esperados	Mover municipios/unidades geográficas de un distrito a otro
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra un listado de los distritos a donde sea posible mover municipios/unidades geográficas
Prueba realizada	-Posicionarse sobre un municipio/unidad geográfica -Mantener pulsado el botón izquierdo/derecho del mouse -Seleccionar entre la lista un distrito a donde mover el municipio/ unidad geográfica
Resultados Esperados	Es posible mover el municipio seleccionado al Distrito destino desde la lista
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite realizar las siguientes acciones: -Muestra una marca en la paleta de colores de los distritos donde se realizan cambios -Muestra Información de la unidad geográfica seleccionada
Resultados Esperados	El aplicativo muestra los elementos y permite realizar las funciones descritas.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo no permite mover una unidad geográfica bloqueada
Prueba realizada	-Posicionarse sobre una unidad geográfica bloqueada. -Mantener pulsado el botón izquierdo del mouse. -Intentar mover la unidad geográfica.
Resultados Esperados	El aplicativo no permitirá mover unidades geográficas a otro distrito si estas muestran un icono de candado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra los botones "regresar" y "adelantar", y comprobar la funcionalidad de los mismos.
Prueba realizada	-Pulsar el botón "regresar" -Pulsar el botón "adelantar"
Resultados Esperados	El botón "regresar" permitirá "deshacer" acciones, y el botón "adelantar" permitirá "rehacer" acciones.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes
Resultados Esperados	El aplicativo muestra el valor actualizado de la función de costos y sus componentes, en la sección "Información", cada vez que se realizan movimientos a la distritación.
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Escenario (Realizar Propuesta)"

Descripción	Validar que el aplicativo permite entrar en "Editor Tipología"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología"
Resultados Esperados	El aplicativo permite entrar en " Editor Tipología"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editor de Tipología"

Descripción	Validar el procedimiento de creación de particiones
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Mantener seleccionado durante unos segundos algún municipio con partición diferente a "Partición 1" -Seleccionar "Partición 1" -Repetir los dos pasos anteriores hasta que todos los municipios estén agrupados en la "Partición 1"
Resultados Esperados	El aplicativo realiza el procedimiento de creación de una partición de tipo 1 de manera correcta Los municipios se agrupan en la "Partición 1" que corresponde a los municipios "7 - Sin Fraccionar" Cuando todos los municipios estén "Sin fraccionar" y en color café claro se procede con la creación de nuevas particiones
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Procedimiento de creación de las Particiones"

Descripción	Validar que el aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con una desviación poblacional menor al 15% -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "2 - Más de un distrito entero" en el campo "Tipología" -Pulsar el botón "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 2", así como asignar municipios dentro de ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 2"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 2"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 3"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio con más de 1.15 de porción distrital que agrupados con un sólo vecino que conformen un número entero de distritos. -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio. -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "3 - Con un vecino" en el campo "Tipología" -Seleccionar algún municipio en el campo "Vecino" -Pulsar el botón "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 3", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 3"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 3"


Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 5"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio para ser dividido -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente seleccionar la opción "5 - Fraccionado Obligado" en el campo "Tipología" -Pulsar "Crear" -Posicionarse en un municipio colindante con esta nueva partición y agregarlo
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición "Tipo 5", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como "Tipo 5"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 5"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 6"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar un municipio que deba dividirse como caso de excepción -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar la opción "Crear partición" -En el menú emergente "Crear partición" seleccionar la opción "6 - Fraccionado por vialidad" en el campo "Tipología" - Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 6", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 6"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 6"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de una partición "Tipo 4"
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Seleccionar todos los municipios que no pudieran haber sido agrupados en ningún tipo en "Partición" -Mantener seleccionado durante unos segundos alguna sección del municipio -Seleccionar "4-Con más de un vecino" del menú emergente -Pulsar "Crear"
Resultados Esperados	El aplicativo permite la creación de una partición de "Tipo 4", así como agregar otros municipios en ella. El aplicativo marca el municipio como de "Tipo 4"
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Creación de partición tipo 4"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar la tipología que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar la opción "Escenario JSON" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con la tipología que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar tipología"

Descripción	Validar que el aplicativo muestre información de las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo"
Resultados Esperados	Se podrá consultar o seleccionar información referente a las unidades geográficas por medio de una tabla de datos
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo modifique la información mostrada sobre las unidades geográficas
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Pulsar el ícono  y marcar/desmarcar la información deseada
Resultados Esperados	Se podrá seleccionar información que se desea ver/ocultar de las unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Editar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la creación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar un municipio para conformar una unidad geográfica
Resultados Esperados	Se podrán juntar varias secciones o municipios para formar nuevas unidades geográficas
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas
Prueba realizada	<ul style="list-style-type: none"> -Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -Seleccionar una sección o municipio que forme parte de una unidad geográfica -Presionar con el botón del mouse hasta que aparezca un menú flotante -Seleccionar la opción "Separar"
Resultados Esperados	Se podrán separar secciones o municipios de una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo permita la separación de unidades geográficas "Tipo Manual"
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción " Editor Tipología" -Volver a pulsar en "Menú de Tareas" -Pulsar la opción "Editar Unidades Geo" -En la tabla "Información", sección "Unidades Geográficas" se presiona el ícono "X"
Resultados Esperados	Se elimina una unidad geográfica
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Crear y Eliminar Unidades Geográficas"

Descripción	Validar que el aplicativo sea capaz de guardar el escenario que el usuario realizó
Prueba realizada	-Pulsar en "Menú de Tareas" -Seleccionar la opción "Guardar" -Seleccionar una opción "Escenario JSON", "Escenario CSV", o "Datos ZIP 2014" -Escribir un "Nombre de Archivo" y pulsar "Guardar"
Resultados Esperados	El aplicativo es capaz de guardar el archivo con el escenario que el usuario ha generado
Resultados obtenidos	Coincide con el resultado esperado
Referencia guía de usuario	Guía de usuario del Sistema de Distritación, sección "Guardar el Escenario propuesto y enviar a INE para su evaluación"