



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CONKAL

Equipo: Sanchez Sanchez Oscar Ulises
Chim Cen Mariana Abigail

ASIGNATURA: GESTIÓN ÁGIL DE PROYECTOS

CARRERA: TICS

Conkal, Yucatán a 22 de mayo del 2025

INDICE

Definición de las Pruebas de Usabilidad	3
Formato de Prueba de Usabilidad	4
Cuestionario de Usabilidad SUS (System Usability Scale)	6
Formato de Evaluación de Tareas de Usabilidad	7
Formulario de Tareas de Usabilidad – Usuario	9

Definición de las Pruebas de Usabilidad

Las pruebas de usabilidad permiten evaluar cómo interactúan los usuarios finales con el sistema IoT de monitoreo ambiental, verificando si pueden utilizarlo de forma intuitiva, eficiente y sin errores. Este sistema está compuesto por sensores de humedad, temperatura y pH, una red de transmisión LoRa, una pantalla integrada y una aplicación móvil y de escritorio para visualizar y descargar los reportes.

Objetivos:

- Validar la facilidad de uso del dispositivo y las aplicaciones asociadas.
- Determinar si el usuario identifica correctamente los componentes del sistema.
- Evaluar la capacidad del usuario para interpretar datos ambientales recolectados.
- Verificar el proceso de generación y descarga de reportes.
- Asegurar la correcta conexión y operación entre dispositivo, computadora y app móvil.

<https://github.com/kiwibolas/INNOVATEC/blob/Pruebas-de-usabilidad/Definici%C3%B3n%20de%20las%20Pruebas%20de%20Usabilidad.docx>

Formato de Prueba de Usabilidad

Información General

Nombre del Proyecto: Sistema IoT de monitoreo ambiental con red LoRa y visualización móvil

Equipo: Sanchez Sanchez Oscar Ulises y Chim Cen Mariana Abigail

Fecha de prueba: /05/2025

Ubicación: Laboratorio

Moderador: Chim Cen Mariana Abigail

Dispositivo utilizado: Nodo IoT con sensores LoRa, pantalla de visualización, teléfono Android, PC con Windows

Número de participantes: 3 usuarios

Perfil de usuarios: Personas del entorno agrícola, estudiantes, docentes o técnicos con conocimientos básicos en el manejo de dispositivos

Listado de Tareas para el Usuario

Nº	Tarea	Objetivo	Resultado Esperado
1	Identifica el centro de carga, el dispositivo y la pantalla	Validar comprensión del hardware	Usuario señala correctamente los componentes
2	Enciende el dispositivo	Comprobar facilidad de uso al iniciar el sistema	Dispositivo inicia correctamente
3	Verifica la carga del dispositivo	Comprobar si el usuario puede conocer el estado de la batería	Usuario encuentra el indicador de carga
4	Verifica si se reciben datos en la pantalla del dispositivo	Validar lectura en tiempo real	La pantalla muestra los valores de los sensores
5	Identifica el parámetro de humedad en suelo seco	Evaluar interpretación de datos	Usuario identifica valor bajo de humedad
6	Identifica el parámetro de humedad en suelo húmedo	Evaluar interpretación de datos	Usuario identifica valor alto de humedad
7	Verifica si el dispositivo está conectado correctamente a la computadora	Validar conexión física (USB o memoria)	Usuario confirma conexión sin errores
8	Verifica si el dispositivo está conectado al Bluetooth	Verificar conectividad inalámbrica	Usuario observa conexión activa al Bluetooth

9	Descarga un reporte en el dispositivo	Validar uso del sistema de almacenamiento interno	Archivo se guarda correctamente
10	Retira la memoria del dispositivo	Verificar manejo correcto del almacenamiento	Usuario extrae la memoria sin dañar componentes
11	Ingresa la memoria en la computadora	Validar transferencia física de datos	La computadora reconoce la memoria
12	Abre la aplicación en la computadora	Evaluar acceso al software de escritorio	Usuario accede sin errores a la app
13	Abre la aplicación en el teléfono	Evaluar acceso a la app móvil	Usuario accede a la app desde el móvil
14	Genera el reporte de los parámetros en la aplicación	Verificar funcionalidad de reporte	El reporte se genera correctamente
15	Descarga en la aplicación el reporte de la lectura de los parámetros	Evaluar almacenamiento externo o local	Archivo se descarga sin errores
16	Abre el reporte generado en Excel para visualizarlo	Validar compatibilidad del archivo generado	Excel muestra los datos correctamente
17	Apaga el dispositivo	Verificar finalización segura del uso	Dispositivo se apaga correctamente

Evaluación Final

Nivel de satisfacción general:

Dificultad promedio por tarea:

Recomendaciones de mejora:

Cuestionario de Usabilidad SUS (System Usability Scale)

Instrucciones para el usuario:

Por favor, marque con una "X" el número que mejor refleje su opinión sobre el sistema después de usarlo.

(1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo)

Nº	Enunciado	1	2	3	4	5
1	Me gustaría usar este sistema frecuentemente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Encontré el sistema innecesariamente complejo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Considero que el sistema fue fácil de usar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Creo que necesitaría la ayuda de una persona con conocimientos técnicos para poder usar este sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Las funciones del sistema estaban bien integradas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Me parece que hay demasiada inconsistencia en el sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Creo que la mayoría de las personas aprenderían a utilizar este sistema rápidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	El sistema fue muy confuso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Me sentí muy seguro usando este sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Necesité aprender muchas cosas antes de poder usar el sistema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones adicionales (espacio para el usuario):

Formato de Evaluación de Tareas de Usabilidad

Nombre del Proyecto: Sistema IoT de Monitoreo Ambiental

Nombre del Usuario: _____

Edad: _____ **Ocupación:** _____

Fecha de la Prueba: ____ / 05 / 2025

Evaluador: _____

Listado de Tareas y Registro de Ejecución

Nº	Tarea	¿Completada con éxito? (✓ / X)	Tiempo (min)	Observaciones
1	Identifica el centro de carga, el dispositivo y la pantalla			
2	Enciende el dispositivo			
3	Verifica la carga del dispositivo			
4	Verifica si se reciben datos en la pantalla del dispositivo			
5	Identifica el parámetro de humedad en suelo seco			
6	Identifica el parámetro de humedad en suelo húmedo			
7	Verifica si el dispositivo está conectado correctamente a la computadora			
8	Verifica si el dispositivo está conectado en el Bluetooth			
9	Descarga un reporte en el dispositivo			
10	Retira la memoria del dispositivo			
11	Ingresa la memoria en la computadora			
12	Abre la aplicación en la computadora			
13	Abre la aplicación en el teléfono			
14	Genera el reporte de los parámetros en la aplicación			
15	Descarga en la aplicación el reporte de la lectura de los parámetros			

16	Abre el reporte generado en Excel para visualizarlo			
17	Apaga el dispositivo			

Comentarios generales del evaluador:

Formulario de Tareas de Usabilidad – Usuario

Nombre del Proyecto: Sistema IoT de Monitoreo Ambiental

Nombre del Usuario: _____

Edad: _____

Ocupación: _____

Fecha de la prueba: ____ / 05 / 2025

Instrucciones:

A continuación, se listan una serie de tareas que realizarás con el sistema. Por favor, marca si pudiste realizarla con éxito, cuánto tiempo estimas que te tomó (aproximadamente), y si tuviste alguna dificultad o comentario.

Registro de Experiencia del Usuario

Nº	Tarea	¿La realizaste con éxito?	¿Tuviste dificultad?	Tiempo estimado (min)	Comentarios
1	Identifica el centro de carga, el dispositivo y la pantalla	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
2	Enciende el dispositivo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
3	Verifica la carga del dispositivo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
4	Verifica si se reciben datos en la pantalla del dispositivo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
5	Identifica el parámetro de humedad en suelo seco	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
6	Identifica el parámetro de humedad en suelo húmedo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
7	Verifica si el dispositivo está conectado correctamente a la	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		

	computadora				
8	Verifica si el dispositivo está conectado en el Bluetooth	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
9	Descarga un reporte en el dispositivo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
10	Retira la memoria del dispositivo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
11	Ingresa la memoria en la computadora	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
12	Abre la aplicación en la computadora	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
13	Abre la aplicación en el teléfono	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
14	Genera el reporte de los parámetros en la aplicación	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
15	Descarga en la aplicación el reporte de la lectura de los parámetros	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
16	Abre el reporte generado en Excel para visualizarlo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
17	Apaga el dispositivo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		

Comentarios generales sobre tu experiencia:
