



# PRUEBA FINAL ITF

Calculadora para piscinas

Silvana Loureiro

Introducción al testing funcional  
Diploma de Tester de Software - CES  
18 de Junio de 2023

## Tabla de contenido

<b><i>Resumen.....</i></b>	<b><i>2</i></b>
<b><i>Introducción.....</i></b>	<b><i>2</i></b>
<b><i>Consigna de la actividad.....</i></b>	<b><i>2</i></b>
<b><i>Desarrollo .....</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>Conclusiones .....</i></b>	<b><i>4</i></b>
<b><i>Bibliografía .....</i></b>	<b><i>10</i></b>

## Resumen

Se documenta todo el proceso realizado para la prueba final de ITF. La misma consta de testear la app "[Calculadora para piscinas](#)" realizando un listado de funcionalidades; la listado de variables y tabla de equivalencias correspondiente a la funcionalidad "Calculadora de Cloro" ejecutando un conjunto de CP diseñados; un testin exploratorio de "Calculadora de Floculante" con 3 reportes de Incidentes en [MantisBT](#).y este informe.

Se detallarán todos los oráculos utilizados, una gráfica con los CP diseñados, ejecutados (con mejoras, con incidentes y sin incidentes) y no ejecutados.

También se pone enlace a los 3 incidentes reportados en el testing exploratorio.

## Introducción

En el marco de la prueba final de la materia Introducción al testing funcional dictado por el CES, se desarrolla un testing parcial de la app "[Calculadora para piscinas](#)" disponible de forma gratuita para dispositivos Android y con un costo de USD 5 para IOS.

Esta aplicación consta de varias calculadoras y recomendaciones para el uso y mantenimiento de piscinas. En la descripción de Google Play podemos leer su descripción que nos dice:

"Ajusta los parámetros del agua de manera sencilla, como ser el nivel de cloro, pH, etc.


Además, realiza las acciones que requiere tu piscina de manera muy sencilla para que siempre esté cristalina.

También encontrarás las soluciones más rápidas y económicas a cualquier problema que se presente, como ser que el agua se ponga verde, turbia, etc."

Cuenta con una versión free y con una Premium que tiene un valor de USD 4.51 trimestrales.

En este informe se desarrollará sobre el proceso de creación de la lista de funcionalidades, variables, tabla de equivalencias, estudio de las fórmulas dadas, testing exploratorio y reportes realizados en [MantisBT](#).

## Consigna de la actividad

- Parte 1:
  - Elaborar un inventario de funcionalidades de la aplicación.
- Parte 2:
  - Para funcionalidad "Calculadora de cloro" a la que se accede desde la opción "Parámetros del agua de la piscina/Cloro":
    - Identificar variables, clasificarlas (entrada, salida, ambiente) e indicar dependencias entre ellas.
    - Identificar clases de equivalencia para cada una de las variables definidas.
    - Diseñar y ejecutar un conjunto de casos de prueba utilizando la técnica de clases de equivalencia y valores límites.
    - Indicar los oráculos utilizados (se provee un documento anexo con ejemplos de cómo se calcula la cantidad de cloro según el compuesto utilizado).
- Parte 3:
  - Ejecutar una sesión de Testing Exploratorio para la misión "Calcular floculante líquido". (Cálculos en documento anexo)
  - Incidentes
    - Reportar los incidentes detectados (al menos 3) en Mantis Bug Tracker en el proyecto "Calculadora Cloro-Prueba final ITF | 202305". Los incidentes los tienen que marcar como Privado para que solo puedan ser visualizados por quien los reportó.
- Informe
  -  Elaborar un informe utilizando las pautas indicadas en el curso.

## Desarrollo

Se comienza modelando la aplicación, para ellos fue necesario crear una lista de funcionalidades.

### **Identificación de Funcionalidades**

La misma comenzó siendo una lista de 150 funcionalidades, pero al re ver que muchas son la misma funcionalidad que es utilizada en diferentes pantallas, se decidió reducir la lista (aunque dentro de las calculadoras quedaron funcionalidades repetidas) e integrar en la descripción las funciones que utiliza adicionalmente cada menú o funcionalidad.

Para determinar los criterios de prioridad, ya que en este caso no contamos con ayuda de desarrolladores para introducir la complejidad, y tampoco con la documentación del cliente que nos diga la criticidad, se decidió marcar como ALTA las funcionalidades de calculadora, funcionalidades que está integradas en viarios menú o funcionalidades y la funcionalidad de “obtener premium” ya que son las que con llevan mas riesgos para la empresa.

### **Identificación de Variables**

En este caso sólo se realizó para la funcionalidad 14.1. “Calcular el cloro” ya que era eso lo que se solicitaba por consigna.

Para identificar las variables de Entrada y salida, fue necesario realizar varias pruebas previas y estudiar el comportamiento de la app en cada caso, ya que al igual que las funcionalidades, no contábamos con documentación que nos dijera lo que se espera de la misa.

Se detectaron 7 valores de entrada: 1 es una lista desplegable que nos muestra los diferentes tipos de cloro con lo que podemos realizar los cálculos; 2 de ellos son dependientes del tipo de “Cloro a utilizar”; y 6 de ellos (los 2 dependientes, y 4 independientes) son campos para ingresar valores numéricos.

### Ecuaciones:

Variables de salida se encontraron 10, de las cuales 8 son ecuaciones de cálculos y 2 son textos dependientes del tipo de cloro a utilizar.

De las 8 ecuaciones, nos fueran dadas en documentación 6:

Dicloro:  $(cld - cli) \times lts / 1000 / 0,55 + nb \times 2 = salida$

Tricloro:  $(cld - cli) \times lts / 1000 / 0,9 + nb \times 1,5 = salida$

Tricloro pastillas:

$$lts \times 0,01245 + nb \times 10,5 = gr \text{ p.sem}$$

$$gr \text{ p.sem} / tab = pastillas \text{ p.sem}$$

Hipoclorito:  $(cld - cli) \times lts / 1000 / 0,67 + nb \times 2 = salida$

Las variables hacen referencia a:

lts	Litros de agua
nb	Número de bañistas
cli	Concentración de Cloro Inicial
cld	Concentración de Cloro Deseado
ccl	Concentración de Cloro Líquido
tab	Tamaño de tabletas
gr p.sem	Gramos de Tricloro en pastillas por semana

Estos valores son todos valores de entrada, menos “gr p.sem” que es de salida y se utiliza para el siguiente cálculo.

En cuanto a la ecuación dada de “Cloro líquido”, nos fue dado un ejemplo:

Cloro líquido: pide la concentración del mismo. Si por ejemplo ingresamos 2,5% equivalen a 25 gramos de cloro x litro. Cloro final menos cloro inicial son 2000 mg, o sea 2 grs x litro.

$$25 \text{ grs} \text{ --- } 1 \text{ lt}$$

$$2 \text{ grs} \text{ --- } x$$

$x = 2/25 = 0,08$  litros, y redondea dígitos. Agrega 0,04 litros por bañista.

Por lo que, en un principio llevó a confusión, planteando la ecuación como:

$$(cld - cli) \times lts / 1000 / (ccl \times 10) + nb \times 0,04$$

Luego de una larga investigación se encuentra que la fórmula de porcentaje peso a volumen y se despeja para entender porqué en la letra nos indica que el 2.5% (de concentración) hay que multiplicarlo por 10. La fórmula encontrada y razonamiento realizado para despejar es:

**FÓRMULA DE PORCENTAJE DE CONCENTRACIÓN:**

$$\begin{aligned} & \%p/v \text{ (porcentaje peso a volumen)} = (\text{g de soluto/mL de solución}) \cdot 100. \\ \Rightarrow & \frac{\text{ccl}}{100} \cdot X \cdot 1000 = x \text{ Gr} \qquad \qquad \Rightarrow \qquad \text{ccl} \cdot x \cdot 10 = x \text{ grs por litro} \end{aligned}$$

Al momento de ejecutar pruebas, ningún valor daba bien si no tenía una “Concentración de cloro líquido” de 2.5.

Luego de estar más de 10 hs intentando encontrar dónde estaba el error, se comenta con la compañera Maite Navrátil. Ella en la madrugada de ese día logra encontrar la fórmula junto a su pareja y me ayuda a razonarla.

Se deduce que:

Si un producto con concentración 2.5gr en 1 litro se utiliza 0.04 litros por bañista, se necesita con concentración de 1gr por bañista, dividida la ecuación anteriormente encontrada. Es decir, la regla de 3 y la ecuación resulta ser:

$$\begin{array}{ccc} 2,5 & \frac{\quad}{\quad} & 1 \\ x & & 0,04 \end{array}$$

Cloro líquido:  $(\text{cld} - \text{cli}) \cdot \text{Its} / 1000 / (\text{ccl} \cdot x \cdot 10) + \text{nb} / (\text{ccl} \cdot x \cdot 10)$

Para la salida de cloro Shock no nos fue dada la ecuación, por lo que se especifica que queda al descubierto en los CP planteados en la tabla de equivalencia.

En cuanto a la ecuación de metros cúbicos es:  $\text{Its} \cdot x \cdot 0.001$

Valores mínimos / máximos y dependencias:

Una vez encontradas todas las ecuaciones, se calculan los valores máximos y mínimos que pueden dar cada una de las variables tomando en cuenta los máximos y mínimos tomados según los oráculos en los valores de entrada.

Dentro de las ecuaciones quedan en evidencia cuáles son los campos de entrada que modifican el resultado de salida, aunque se agrega el valor tomado en “Cloro a utilizar”

#### Oráculos:

Para determinar los valores posibles de las entradas fue necesario elegir los oráculos a utilizar.

En el caso del **Cloro** se investigó sobre los valores posibles en piscinas, y se encontró que se venden medidores de cloro para piscinas que indican los valores “ideales” y los valores elevados. De ellos se deduce que los valores mayores a 3 en piscinas de poco tránsito (domiciliarias) son nocivas para la salud y en el caso de las piscinas de alto tránsito el valor máximo es de 5. Por tal motivo, se toman como valores máximos posibles 5ppm. En el caso de los valores de “Cloro deseado” se considera que no puede ser válido el 0.

Para los **litros de agua** se consideró como tamaño máximo a utilizar una piscina olímpica, la cual tiene medidas de 50x 25, pero como no se estipuló el valor de profundidad para que sea olímpica, se toma como valor máximo 3.000.000 de lts y como valor mínimo 1.

En cuanto al **número de bañistas**, se desprende de las medidas de la piscina olímpica y se considera (por estudios previos de Arquitectura de interiores) que el espacio mínimo que ocupa una persona, es de 1m<sup>2</sup>. Por lo tanto, se considera que el número máximo de bañistas es 1250 y el mínimo 0.

Para los **cálculos**, como se dijo anteriormente, se utilizó el documento dada y se toma como oráculo el mismo cálculo que realiza la planilla de Excel.



## CP Equivalencias:

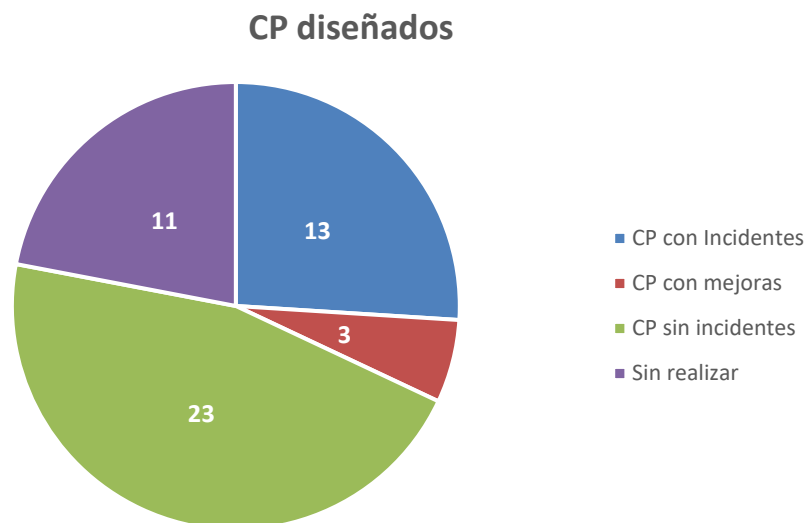
Una vez diagramadas las variables, se toman los valores identificados para diseñar la tabla de equivalencias, se toman valores límites según los modelados y se identifican los valores inválidos para cada variable.

En “Concentración de cloro inicial” se opta por separar los valore válidos ya que la variable de salida “Recomendaciones para piscinas con cloro inicial menor o igual a 1” depende eso y de que se seleccione “Tricloro (Granulado o en polvo)” en “Cloro a utilizar”

Al ejecutar el primer CP se encuentra que la app no permite ingresar un valor mayor a 2.000.000 en “Litros de agua” por lo que se introduce un nuevo representante y se modifican todos los CP que utilizaban los valores 2.999.999 y 3.000.000 y se pone en la ejecución que esos CP deben ser probados cuando se resuelva el Incidente reportado.

Por un tema de tiempos de la tarea, se decidió no ejecutar todos los CP, se tomó como criterio, que existían algunos similares y se omitieron para llegar a tiempo con el resto de las tareas.

Se diseñaron un total de 50 CP de los cuales:



## Testing Exploratorio:

En el caso de esta tarea, la dificultad mas grande estuvo en el cansancio que se tenía por las horas invertidas en la tarea. Se entiende que se realiza un cubrimiento medio de la funcionalidad a analizar, ya que no se reportaron varios incidentes vistos como que con valores 0 sale el texto de recomendación, cuando no es necesario, el hecho de que redondea mucho el valor de m3 generando más margen de error en el campo de la cantidad de Floculante que recomienda introducir.

Se ingresaron 3 incidentes, que fueron los que se solicitaba por consigna:

### #Bug 1

ID: [0023466](#) - En "Calculo Floculante" permite ingresar valor 0 en "Litros de agua"

### #Bug 1

ID: [0023481](#) - En "Calculo Floculante" redondea demasiado los valores para añadir.

### #Bug 1

ID: [0023488](#) - En "Calculo Floculante" al dejar el campo vacío da un valor incorrecto

Se realizó una prueba de ambiente y unos desvíos a la hora de probar que se muestren correctamente los textos descriptivos.

Se utiliza una herramienta recomendada en clase que genera archivos gifs los cuales son posibles ingresar en el documento Word.

## Conclusiones

### Personales

La tarea llevo muchas mas horas de las que realmente se necesitaban, se está en conocimiento de eso, pero considero que hay temas del cómo se presenta la documentación que son de importancia a la hora de entregar un trabajo. Ya que se considera que estos documentos en un futuro, serán presentados a clientes o se utilizarán para la comprensión del equipo de desarrollo en gral.

Quizás, el hecho de dedicar tantas horas de corrido también influye, ya que pueden haber varios errores por cansancio. Se considerará para próximas entregas tomar descansos en medio de tareas, para poder despejar la cabeza y seguir con otro enfoque.

### Realización de la tarea:

Fue de gran utilizada el conocimiento previo de Excel, ya que se utilizaron fórmulas "SI" para determinar que salida se utilizan en cada caso, con las variables ingresadas. Listas desplegadas para formular los CP ejecutados y la gráfica que fue presentada anteriormente con los casos de prueba realizados.

### Reportes en [MantisBT](#)

Se entiende que el título del INC :

[0023488](#) " - En "Calculo Floculante" al dejar el campo vacío da un valor incorrecto"

Se debió se mar específica en qué error se intenta reportar.

## Bibliografía

-Documento entregado con especificaciones ["Especificaciones técnicas para el cálculo de cantidad de cloro y floculante a aplicar en una piscina"](#)