

Pedidos Online - DUSA

Informe Final de Verificación

Versión 1.2

Historia de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/11/2013	1.0	Versión inicial	Patricia Rolandi
22/11/2013	1.1	Ajustes y agregados	Patricia Rolandi
25/11/2013	1.2	Revisión Responsable SQA	Verónica Gamarra

Responsable de Verificación: Patricia Rolandi

Índice

1. Resumen de la verificación	3
1.1. Planificado vs. Realizado	3
1.2. Cantidad de errores encontrados	4
1.2.1. Documentos	4
1.2.2. Versiones	5
1.2.3. Casos de Uso	10
2. Evaluación	13
3. Informe final de las métricas de Pruebas Cubiertas	15

1. Resumen de la verificación

En esta sección se detallan las mediciones sobre las actividades, realizadas por el Responsable de Verificación a lo largo del Proyecto.

1.1. Planificado vs. Realizado

En esta sección se muestra una tabla que indica las fechas planificadas para cada Fase e Iteración en Plan de V&V comparando con las fechas donde realmente se realizaron las actividades de verificación.

Es importante, hacer notar el atraso de una semana en la fase de elaboración - iteración 1 y que a raíz de esto, tuvimos solo una semana en la fase de construcción iteración 2, de todas formas las actividades de verificación planificadas se realizaron con éxito.

Fase e iteración	Planificado	Realizado
Fase Inicial - Iteración 1	19/08/2013 - 01/09/2013	19/08/2013 - 01/09/2013
Fase Inicial - Iteración 2	02/09/2013 - 15/09/2013	02/09/2013 - 15/09/2013
Fase Elaboración - Iteración 1	16/09/2013 - 29/09/2013	16/09/2013 - 29/09/2013
Fase Elaboración - Iteración 1	-	30/09/2013 - 06/10/2013
Fase Elaboración - Iteración 2	30/09/2013 - 13/10/2013	07/10/2013 - 20/10/2013
Fase Construcción - Iteración 1	14/10/2013 - 27/10/2013	21/10/2013 - 03/11/2013
Fase Construcción- Iteración 2	28/10/2013 - 10/11/2013	04/11/2013 - 10/11/2013
Fase Transición - Iteración 1	11/11/2013 - 24/11/2013	11/11/2013 - 24/11/2013

1.2. Cantidad de errores encontrados

1.2.1. Documentos

Iteración 2 Fase Inicial:

1.2.1.1. Entrega semanal de SQA. (SQAESG03v1.2.): revisado 1 vez, encontrados 2 errores.

1.2.1.2. Estándar de documentación técnica. (IMEDTG03v1.2.): revisado 1 vez, encontrados 2 errores.

1.2.1.3. Especificación de requerimientos. (RQDRQG03v2.7): revisado 1 vez, encontrados 1 error.

1.2.1.4. Descripción de la arquitectura. (DSARQG03v1.3): revisado 1 vez, encontrados 4 errores.

Iteración 1 Fase Elaboración:

1.2.1.5. Descripción de la arquitectura. (DSARQG03v2.1): revisado 2 veces, encontrados 3 errores (en esta segunda verificación del documento).

1.2.1.6. Alcance del sistema. (RQALSG03v1.4): revisado 1 vez, encontrados 1 error.

1.2.1.7. Modelo de Casos de uso. (RQMODG03v3.1): revisado 1 vez, encontrados 6 errores.

1.2.1.8. Plan de Configuración. (SCMPLAG03v2.2): revisado 1 vez, encontrados 1 error.

Iteración 2 Fase Elaboración:

1.2.1.9. Modelo de casos de uso. (RQMODG03v5.3): revisado 2 veces, encontrados 1 error.

1.2.1.10. Especificación de requerimientos. (RQDRQG03v6.1): revisado 2 veces, encontrados 2 errores.

Iteración 1 Fase Construcción:

1.2.1.11. Plan de desarrollo. (DPPDEG03v4.3): revisado 1 vez, encontrados 2 errores.

1.2.1.12. Modelo de Diseño. (DSMDIG03v3.1): revisado 1 vez, encontrados 1 error.

Iteración 2 Fase Construcción:

1.2.1.13. Doc. técnica. ("DocumentaciónTécnicaG03v1.6").: revisado 1 vez, encontrados 7 errores.

1.2.2. Versiones

En esta sección se presenta la información de la verificación realizada para cada versión liberada del producto.

La información presentada a continuación, fue obtenida de los correspondientes informes de verificación unitaria (IMIVUG03 para cada iteración) y de los reportes de pruebas del sistema, además de la información disponible en el repositorio github y de los registros de horas para cada iteración.

1.2.2.1. Liberación correspondiente a lo realizado en la iteración 1 de fase de elaboración (Versión 1.0)

1.2.2.1.1 Pruebas Unitarias

Se verificaron 5 casos de uso y no se reportaron errores.

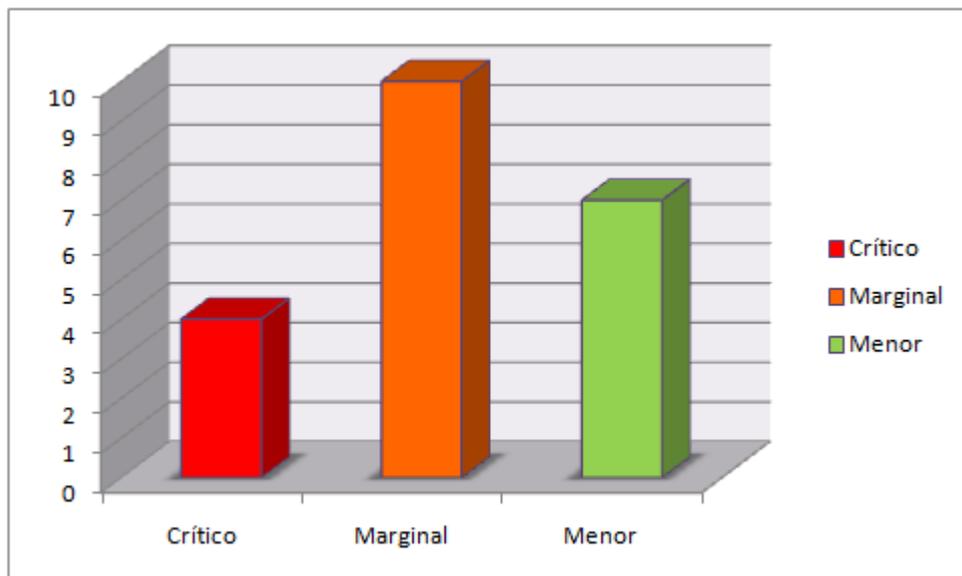
Cantidad de verificadores: 3

Cantidad de horas invertidas: 4 horas (aprox.)

Cobertura de Código: No se realizó cobertura de código.

1.2.2.2.1 Pruebas del Sistema

Gráfica y Tabla de Datos



Nivel de gravedad	Cantidad de errores encontrados
Crítico	4
Marginal	10
Menor	7

Cantidad de errores de interfaz encontrados: 12 (incluidos en los anteriores errores que figuran en la tabla).

Cantidad de casos de prueba: 22 (reproducidos en los 3 browsers, en total serían 66).

Cantidad de verificadores: 4

Cantidad de horas invertidas: 14 horas (aprox.)

1.2.2.2. Liberación correspondiente a lo realizado en la iteración 2 de fase de elaboración (Versión 2.0)

1.2.2.1.2 Pruebas Unitarias

Se realizaron pruebas de 5 casos de uso y se reportaron 3 errores encontrados y solucionados.

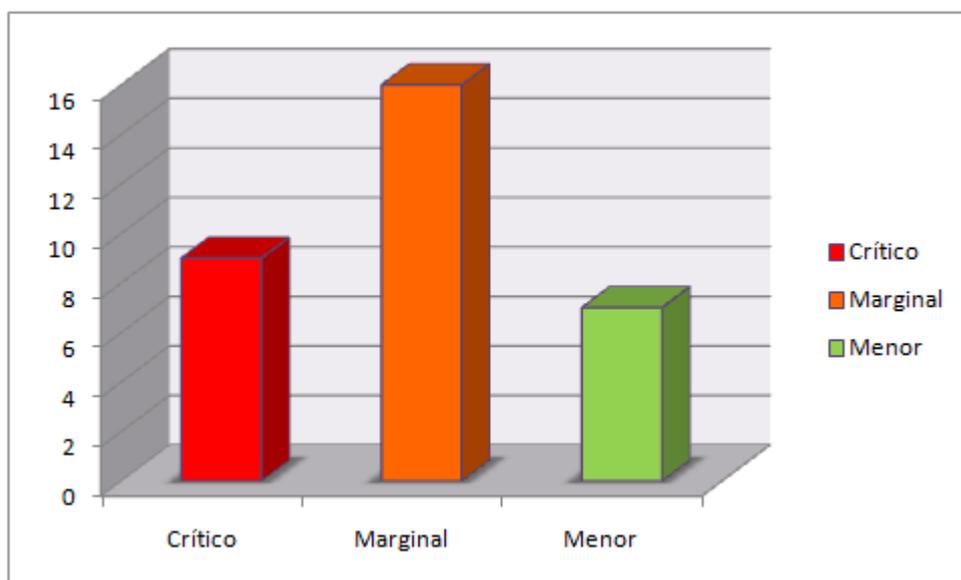
Cantidad de verificadores: 3

Cantidad de horas invertidas: 6 horas (aprox.)

Cobertura de Código: No se realizó cobertura de código.

1.2.2.2.2 Pruebas del Sistema

Gráfica y Tabla de Datos



Nivel de gravedad	Cantidad de errores encontrados
Crítico	9
Marginal	16
Menor	7

Cantidad de errores de interfaz encontrados: 11 (incluidos en los anteriores errores que figuran en la tabla).

Cantidad de casos de prueba: 40 (reproducidos en los 3 browsers, en total serían 120).

Cantidad de verificadores: 4

Cantidad de horas invertidas: 20 horas (aprox.)

1.2.2.3. Liberación correspondiente a lo realizado en la iteración 1 de fase de construcción (Versión 3.0)

1.2.2.1.3 Pruebas Unitarias

Se realizaron pruebas unitarias de 2 casos de uso y no se reportaron errores.

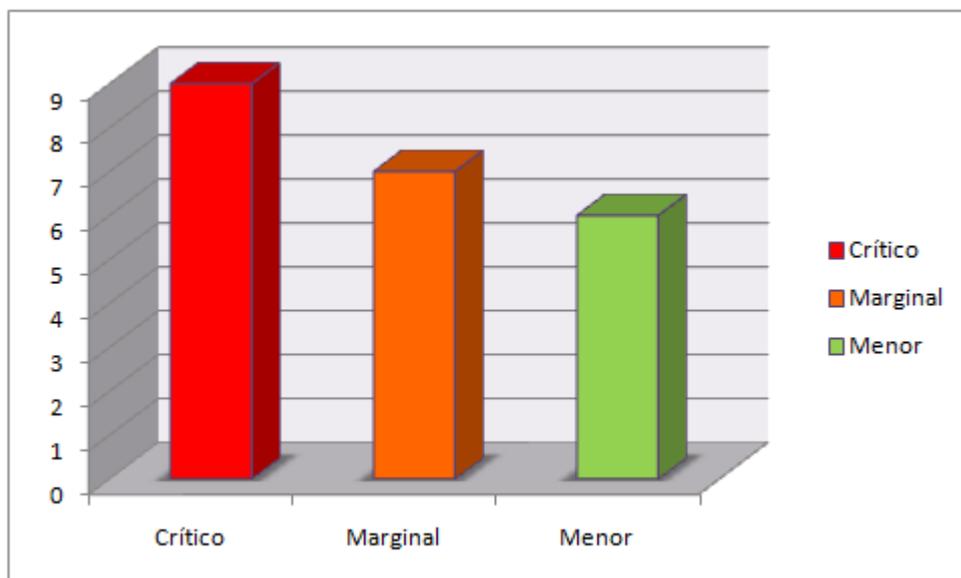
Cantidad de verificadores: 3

Cantidad de horas invertidas: 3 horas (aprox.)

Cobertura de Código: No se realizó cobertura de código.

1.2.2.2.3 Pruebas del Sistema

Gráfica y Tabla de Datos



Nivel de gravedad	Cantidad de errores encontrados
Crítico	9
Marginal	7
Menor	6

Cantidad de errores de interfaz encontrados: 7 (incluidos en los anteriores errores que figuran en la tabla).

Cantidad de casos de prueba: 49 (reproducidos en los 3 browsers, en total serían 147).

Cantidad de verificadores: 4

Cantidad de horas invertidas: 22 horas (aprox.)

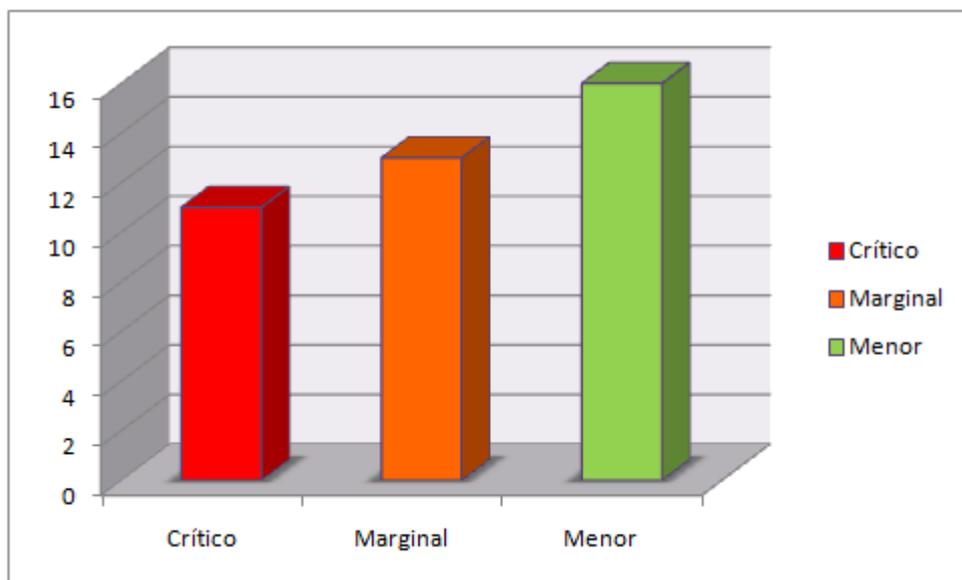
1.2.2.4. Liberación correspondiente a lo realizado en la iteración 2 de fase de construcción (Versión 4.0)

1.2.2.1.4 Pruebas Unitarias

No se realizaron pruebas unitarias en esta semana debido a que no se implementó nada nuevo y solo se realizaron ajustes y correcciones de los errores reportados por verificación, así que no se reportó nada referente a estas pruebas.

1.2.2.2.4 Pruebas del Sistema

Gráfica y Tabla de Datos



Nivel de gravedad	Cantidad de errores encontrados
Crítico	11
Marginal	13
Menor	16

Cantidad de errores de interfaz encontrados: 20 (incluidos en los anteriores errores que figuran en la tabla).

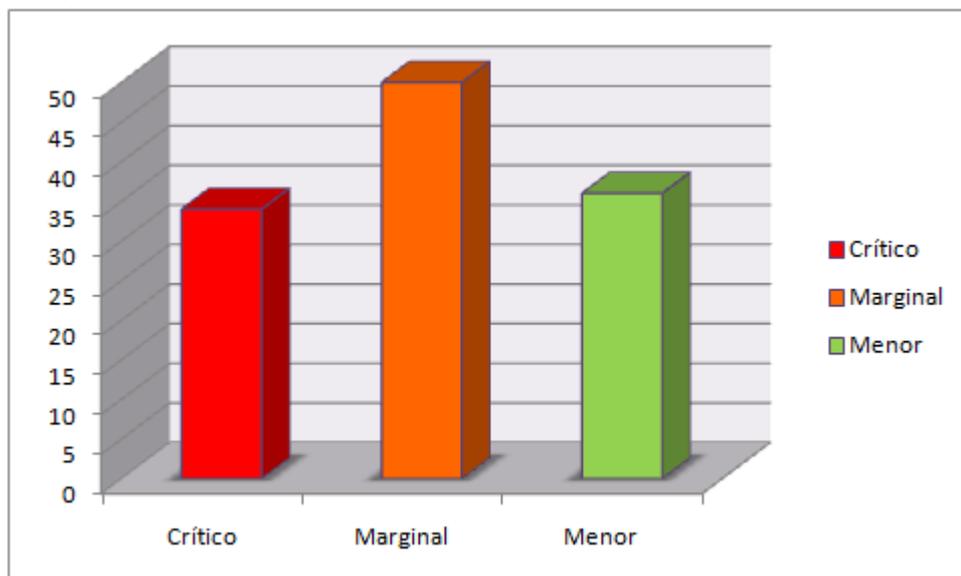
Cantidad de casos de prueba: 56 (reproducidos en los 3 browsers, en total serían 168).

Cantidad de verificadores: 4

Cantidad de horas invertidas: 40 horas (aprox.)

Además, para cada liberación se realizaron pruebas no funcionales, que fueron siendo más detalladas y agregando algunas nuevas, a medida que se avanzó en la implementación del producto. Por más información sobre estas pruebas se puede leer el Informe de Verificación del Sistema (VRIVSG03v1.1).

Otro punto a aclarar es que en la fase de transición, en la última semana, se reportaron los 4 incidentes expresados por el cliente al probar la aplicación y 1 por parte del equipo de verificación que surgió a partir de uno de esos cambios. En total se reportaron 120 errores y a continuación se muestra la gráfica y tabla para todos estos, separados por nivel de gravedad:



Nivel de gravedad	Cantidad de errores encontrados
Crítico	34
Marginal	50
Menor	36

1.2.3. Casos de Uso

Es importante aclarar, que en total el equipo de verificación, estaba compuesto por 4 integrantes, pero a la hora de probar los casos de uso, nos repartimos en un caso por integrante, por eso la cantidad de verificadores en cada caso es 1 y en cuanto a las horas invertidas, se puso el valor de 1 hora aproximadamente, ya que en promedio de horas por semana, se le dedicó alrededor de 20 horas a la parte de ejecución de pruebas de casos de uso, según cuantos casos de prueba uno podía llevar más tiempo y otro menos.

La cantidad de casos de prueba que figura a continuación, es la que finalmente quedó, pese a que en algunos casos se habían planificado otras pruebas, pero al cambiar la implementación y los flujos alternativos, esos casos se eliminaron.

1.2.3.1. CU00 - Iniciar Sesión

Cantidad de Casos de Prueba: 8
Cantidad de errores detectados: 12
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.2. CU01 - Finalizar Sesión

Cantidad de Casos de Prueba: 3
Cantidad de errores detectados: 4
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.3. CU05 - Restablecer Contraseña

Cantidad de Casos de Prueba: 5
Cantidad de errores detectados: 6
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.4. CU07 - Modificar pedido

Cantidad de Casos de Prueba: 4
Cantidad de errores detectados: 9
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.5. CU08 - Cancelar pedido

Cantidad de Casos de Prueba: 3
Cantidad de errores detectados: 3
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.6. CU09 - Confirmar pedido

Cantidad de Casos de Prueba: 5
Cantidad de errores detectados: 14
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.7. CU10 - Agregar producto a pedido

Cantidad de Casos de Prueba: 5
Cantidad de errores detectados: 16
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.8. CU11 - Quitar producto a pedido

Cantidad de Casos de Prueba: 2
Cantidad de errores detectados: 2
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.9. CU12 - Ver detalle de producto

Cantidad de Casos de Prueba: 3
Cantidad de errores detectados: 2
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.10. CU13 - Buscar producto

Cantidad de Casos de Prueba: 6
Cantidad de errores detectados: 14
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.11. CU19 - Asignar reparto

Cantidad de Casos de Prueba: 3
Cantidad de errores detectados: 3
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.12. CU23 - Asignar forma de pago

Cantidad de Casos de Prueba: 4
Cantidad de errores detectados: 4
Cantidad de verificadores: 1
Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.13. CU25 - Ver carrito

Cantidad de Casos de Prueba: 3

Cantidad de errores detectados: 3

Cantidad de verificadores: 1

Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

1.2.3.14. CU26 - Enviar comprobante a pedido por mail

Cantidad de Casos de Prueba: 2

Cantidad de errores detectados: 3

Cantidad de verificadores: 1

Cantidad de horas invertidas: 1 hora aprox.

2. Evaluación

En esta sección del documento se brinda una evaluación del desarrollo del Proyecto en cuanto al área de Verificación por fase.

Fase inicial: En esta el equipo de verificación se dedicó a definir y estudiar cuáles serían las herramientas a utilizar, el ambiente de prueba, cómo se comunicaría los incidentes encontrados a los implementadores, entre otros. Para la realización de pruebas del sistema, definimos una máquina virtual que contó con Windows XP Service Pack 3 y con los browsers IE8, Firefox 12 y la última versión de Chrome.

El Responsable de Verificación por su parte además se dedicó a definir el Plan de Verificación y Validación para todo el proyecto.

Fase de elaboración: En esta fase sucedieron varios puntos que afectaron lo planeado, en cuanto a verificación y a todo el proyecto.

Lo primero fue la ida de un integrante del grupo, lo cual ocasionó contar con un desarrollador menos y como la Arquitecta no tenía disponibilidad de realizar su rol de Verificación, se decidió que lo mejor era que ella se sumara a implementar para seguir contando con la cantidad de 10 personas para esa actividad. Esto ocasionó que las actividades de verificación, planeadas inicialmente para 5 integrantes, tuvieran que ser realizadas por 4, de todas formas se logró organizar las actividades de buena manera.

Otro aspecto a remarcar en esta fase, fue el atraso de una semana, en la iteración 1, debido a que en la realización del prototipo inicial de riesgos técnicos no se tuvo en cuenta el aspecto de JPA para la base de datos, que era una tecnología desconocida para el equipo. Por esto, la implementación de los casos de uso, comenzó una semana después.

En total, nuestra fase de elaboración duró 5 semanas, en cuanto a la verificación se puede decir que se logró verificar todo lo pensado aunque no en las fechas estimadas y que hubo un re-trabajo en esta área en cuanto a los casos de prueba, pues muchos de los casos planificados debieron sufrir modificaciones y ajustes, porque los implementadores dejaron de lado la actualización de los documentos por dedicarse solamente a desarrollar el producto. Además se considera que las pruebas unitarias no tuvieron el reporte que inicialmente se había pautado.

Fase de construcción: En esta fase, que finalmente duró 3 semanas, se implementó el resto de las funcionalidades pautadas en el alcance re-negociado. En cuanto a la verificación del sistema, se notó una mejora de la aceptación de los reportes de errores por parte de los implementadores ya que se comenzaron a resolver la mayoría de los incidentes, logrando que al final de esta fase, quedaban muy pocos sin resolver. Además, es importante aclarar que tanto en esta fase como en la de elaboración el equipo de verificación realizó nuevas pruebas pero también pruebas de regresión. Y se tuvieron siempre presente todas las pruebas no funcionales que se acordaron con el cliente y otras, como el aspecto de seguridad de la aplicación, o límites en cuanto a líneas de producto, que no estaban establecidas. Para este caso y solo por nombrar un ejemplo, se verificó que la aplicación funciona correctamente al agregar un máximo de 350 productos para un pedido.

Fase de Transición: En esta última fase, en la primer semana, se siguió testeando fuertemente todo lo solucionado al final de la fase anterior y se logró la estabilidad de un buen producto, el cual fue presentado al cliente en esa misma semana, para tener la devolución desde su punto de vista. Se realizaron la mayoría de los arreglos pedidos por el cliente en cuanto a interfaz y otros detalles. Y antes de dejar la versión que consideramos alfa, se volvió a realizar las pruebas definidas. Además se realizaron pruebas de aceptación junto con el cliente, lo que sumó a la seguridad de que el producto es lo que esperaban y se encuentran satisfechos con el mismo.

Sobre incidentes conocidos pero no corregidos:

En total se reportaron 120 incidentes, de los cuales se resolvieron 113; 3 se declararon como inválidos por no aplicar con alguno de los puntos o requerimientos establecidos (2 que hacían referencias a botones y el otro a una vista, que se fueron cambiando a pedido del cliente) y los restantes 4 se definieron como "wontfix" (o no resueltos) y se detallan los mismos a continuación:

1- El primero es un pedido del cliente en la última semana, en cuanto a la aparición del nombre de la farmacia a la cual pertenece el usuario logueado. Este error ya había sido reportado anteriormente por el equipo de verificación pero por tratarse de un trabajo importante en cuanto a la definición de consultas a la base y servicios, el equipo de implementadores decidió no realizarlo en su momento y queda pendiente para una futura versión del producto. Es una de las mejoras que se le puede realizar.

2- En un principio se había establecido que en el caso de uso, iniciar sesión, existiera un tope de intentos (fijado como máximo en 10) y que pasado ese tope, se bloqueara al usuario, esto finalmente no se implementó y no se realiza este chequeo. El usuario puede intentar loguearse equivocadamente todas las veces que desee, de todas maneras, según lo que esté ingresando se muestra el mensaje de error correspondiente. Y además se cuenta con la opción de restablecer contraseña, en caso de que el usuario lo desee.

3- En el input de ingreso de cantidad para los productos, se logró bloquear el ingreso de caracteres y valores no válidos como negativos o decimales, pero hay un carácter que no se bloqueo y es el "%", esto se debe a que este carácter tiene el mismo funcionamiento que otra tecla que es necesario se encuentre activada. Se lo considera un error menor, pues en el caso que el usuario ingrese el %, este solo queda a nivel de interfaz y no afecta el correcto funcionamiento de la aplicación.

4- Al hacer un pedido con 450 líneas de productos, no se ven correctamente en el carrito y si se confirma el pedido, no se recibe el comprobante. Como se mencionó en este informe, se puede asegurar el correcto funcionamiento para un total de 350 productos y se charló con el cliente que dicho tope era aceptable, ya que no se había establecido nada con respecto a esto, en la etapa de relevamiento de los requerimientos.

Evaluación final de verificación: En este informe importa dejar constancia de que se realizaron las pruebas planeadas en el Plan de VyV, se logró hacer pruebas funcionales, no funcionales y de la interfaz de usuario, sobretodo, pero también se verificó la seguridad de la aplicación; se hicieron pruebas de carga y volumen de cantidad de productos y más de 10 usuarios interactuando concurrentemente con la aplicación web; se logró mantener la misma en funcionamiento durante 24 horas y 7 días, lo cual fue requisito no funcional definido desde el inicio.

Se está muy conforme con el trabajo realizado en cuanto al área, a los resultados obtenidos y se considera que el producto presentado está aprobado, pues tiene el comportamiento correcto y cumplirá las expectativas del cliente.

3. Informe final de las métricas de Pruebas Cubiertas

Para las pruebas unitarias y de integración no se establecieron métricas. Lo que se pidió desde verificación, en el caso de las pruebas unitarias, fue que se cubriera el 80% del código con pruebas de JUNIT, lo cual se cumplió.

Para el caso de las pruebas del sistema reiteramos la fórmula presentada en el informe correspondiente a las mismas:

Se utiliza la siguiente fórmula:

- $\% \text{ d pruebas cubiertas} = (A/B) * 100$

A= $56 * 3 + 8$ (Número de pruebas realizadas)

B= 176 (Número total de pruebas)

Los números anteriores son considerando las pruebas no funcionales (las cuento como 8) y las pruebas para cada CU, que se multiplican por 3, por los 3 browsers sobre los que se exigió el correcto funcionamiento de la aplicación. Aunque también se probaron algunos casos de prueba en otras versiones más actuales.

Se cubrieron el 100% de las pruebas del sistema planificadas.

Otras métricas:

Desempeño de las pruebas:

Nos permite tener una idea de que tanto se corrigieron los errores detectados.

- $\% \text{ Errores Arreglados} = (A/B) * 100$

A= 113 (Número total de errores arreglados en el producto).

B= 120 (Número total de errores encontrados para el producto a lo largo del proyecto).

Se arreglaron el 94,16% de los errores reportados.

Efectividad de las pruebas:

Esta métrica mide la efectividad para encontrar errores. Un conjunto de pruebas efectivo maximizará el número de errores encontrados durante las pruebas.

- $\% \text{Errores encontrados} = \left(\frac{\text{Errores encontrados durante las pruebas}}{\text{Total de errores encontrados}} \right) * 100$

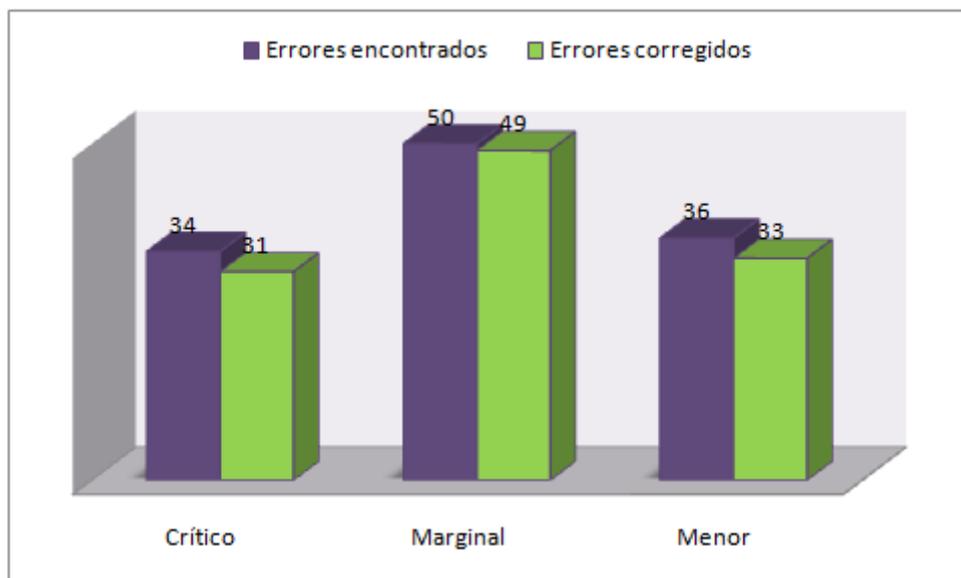
Errores encontrados durante las pruebas = 116

Total de errores encontrados = 120 (Se contabilizan los errores encontrados durante las pruebas y los encontrados por el usuario-cliente).

El 96,66% de los errores se encontraron al realizar las pruebas.

Errores encontrados vs. Errores corregidos

Se agrega una última gráfica que muestra los errores encontrados separados por prioridad a semana 14:



	Errores encontrados	Errores corregidos
Crítico	34	31
Marginal	50	49
Menor	36	33

Nota: Los errores no corregidos son los 7 que se repartieron en 3 inválidos y 4 no resueltos, como se mencionó en el punto 2 de este informe.