**SISTEMA ACADEMICO – Colegio “Monseñor Juan Wiesen”**

**CALIDAD DEL SOFTWARE**

1. **INTRODUCCION**

Se conoce como SQA (Software Quality Assurance) o GCS (Gestión de la Calidad del Software). Es una actividad que se aplica a lo largo de todo el ciclo de vida.

Según la IEEE, la Gestión de la Calidad del Software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple con los requisitos especificados, las necesidades o expectativas del cliente o usuario.

Se debe conocer dos conceptos muy importantes que son:

* **Verificación:** Comprobar si los productos construidos en una fase del ciclo de vida satisfacen los requisitos establecidos en la fase anterior.
* **Validación:** Comprobar si el software construido satisface los requisitos del usuario.

Ahora es importante conocer que es la calidad del software, pero antes se debe diferenciar entre la calidad del *producto* y la calidad del *proceso* de desarrollo. No obstante, las metas que se establezcan para la calidad del producto van a determinar las metas a establecer para la calidad del proceso de desarrollo, ya que la calidad del producto va a estar en función de la calidad del proceso de desarrollo. Sin un buen proceso de desarrollo es casi imposible obtener un buen producto.

Veamos las definiciones de calidad según algunos estándares internacionales:

*“La calidad es la suma de todos aquellos aspectos o características de un producto o servicio que influyen en su capacidad para satisfacer las necesidades, expresadas o implícitas”* (ISO 8402).

*“Capacidad del producto software para satisfacer los requisitos establecidos”* (DoD 2168).

A partir de estas definiciones podemos decir que la calidad es algo relativo. Siempre va depender de los requisitos o necesidades que se desee satisfacer. Por eso, la evaluación de la calidad de un producto siempre va a implicar una comparación entre unos requisitos preestablecidos y el producto realmente desarrollado.

Pero las definiciones que se han dado de la calidad son demasiado generales e imprecisas como para que resulten de utilidad a la hora de construir un software de calidad. Por eso surge el concepto de Modelo de Calidad, que nos ayuda a definir la calidad del software de una forma más precisa y útil.

1. **MODELOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE**

En los modelos de calidad, la calidad se define de forma jerárquica. Resuelven la complejidad mediante la descomposición. La calidad es un concepto que se deriva de un conjunto de sub-conceptos.

Uno de los modelos de calidad más antiguos y extendidos es el de McCall (McCall, 1977), y de él han derivado otros modelos, como el de Boehm (Boehm, 78) o el SQM (Murine, 1988).

En los modelos de calidad, la calidad se define de forma jerárquica. Tienen una estructura, por lo general, en tres niveles:

* En el nivel más alto de la jerarquía se encuentran los FACTORES de calidad, que representan la calidad desde el punto de vista del usuario. Son las características que componen la calidad.
* Cada uno de los factores se descompone en un conjunto de CRITERIOS de calidad. Son atributos que, cuando están presentes, contribuyen al aspecto de la calidad que el factor asociado representa. Se trata de una visión de la calidad desde el punto de vista del producto software.
* Para cada uno de los criterios de calidad se definen entonces un conjunto de METRICAS, que son medidas cuantitativas de ciertas características del producto que, cuando están presentes, dan una indicación del grado en que dicho producto posee un determinado atributo de calidad.

La **ventaja** de los modelos de calidad es que la calidad se convierte en algo concreto, que se puede definir, que se puede medir y, sobre todo, que se puede planificar.

Por lo tanto para medir la calidad de nuestro producto software vamos a utilizar uno de los modelos de calidad, este caso es el modelo de McCall.

* 1. **EL MODELO DE McCall**

El modelo de McCall organiza los factores en tres ejes o puntos de vista desde los cuales el usuario puede contemplar la calidad del producto:

* Operación del Producto.
* Revisión del Producto.
* Transición del Producto.

El modelo de McCall se basa en 11 factores de calidad, que se organizan en torno a los tres ejes mencionados de la siguiente manera:

**REVISION TRANSISION**

-Facilidad de mantenimiento -Portabilidad

-Flexibilidad -Reusabilidad

-Facilidad de prueba -Interoperabilidad

**OPERACIÓN**

-Corrección

-Fiabilidad

-Usabilidad

-Integridad

-Eficiencia

Estos factores de McCall se definen de la siguiente manera:

**1. Corrección:** Hasta qué punto un programa cumple sus especificaciones y satisface los objetivos del usuario. Por ejemplo, si un programa debe ser capaz de sumar dos números y en lugar de sumar los multiplica, es un programa incorrecto. Es quizás el factor más importante, aunque puede no servir de nada sin los demás factores.

**2. Fiabilidad:** Hasta qué punto se puede confiar en el funcionamiento sin errores del programa. Por ejemplo, si el programa anterior suma dos números, pero en un 25% de los casos el resultado que da no es correcto, es poco fiable.

**3. Eficiencia:** Cantidad de código y de recursos informáticos (CPU, memoria) que precisa un programa para desempeñar su función. Un programa que suma dos números y necesita 2 MB de memoria para funcionar, o que tarda 2 horas en dar una respuesta, es poco eficiente.

**4. Integridad:** Hasta qué punto se controlan los accesos ilegales a programas o datos. Un programa que permite el acceso de personas no autorizadas a ciertos datos es poco íntegro.

**5. Usabilidad:** El coste y esfuerzo de aprender a manejar un producto, preparar la entrada de datos e interpretar la salida del mismo.

**6. Facilidad de mantenimiento**: El coste de localizar y corregir defectos en un programa que aparecen durante su funcionamiento.

**7. Facilidad de prueba:** El coste de probar un programa para comprobar que satisface sus requisitos. Por ejemplo, si un programa requiere desarrollar una simulación completa de un sistema para poder probar que funciona bien, es un programa difícil de probar.

**8. Flexibilidad:** El coste de modificación del producto cuando cambian sus especificaciones.

**9. Portabilidad (o Transportabilidad):** El coste de transportar o migrar un producto de una configuración hardware o entorno operativo a otro.

**10. Reusabilidad:** Hasta qué punto se puede transferir un módulo o programa del presente sistema a otra aplicación, y con qué esfuerzo.

**11. Interoperabilidad:** El coste y esfuerzo necesario para hacer que el software pueda operar conjuntamente con otros sistemas o aplicaciones software externos.

Cada uno de estos factores, se dividen en un conjunto de atributos de calidad los cuales se puede observar en la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| **FACTOR** | **CRITERIOS** |
| **Corrección** | - Completitud  - Consistencia  - Trazabilidad |
| **Fiabilidad** | - Precisión  - Consistencia  - Tolerancia a fallos  - Modularidad  - Simplicidad |
| **Eficiencia** | - Eficiencia en ejecución  - Eficiencia en almacenamiento |
| **Integridad** | - Control de accesos  - Facilidad de auditoría |
| **Usabilidad** | - Facilidad de operación  - Facilidad de comunicación  - Facilidad de aprendizaje |
| **Facilidad**  **de Mantenimiento** | - Modularidad  - Simplicidad  - Consistencia  - Concisión  - Auto descripción |
| **Facilidad de Prueba** | - Modularidad  - Simplicidad  - Auto descripción  - Instrumentación |
| **Flexibilidad** | - Auto descripción  - Capacidad de expansión  - Generalidad  - Modularidad |
| **Portabilidad** | - Auto descripción  - Modularidad  - Independencia entre sistema y software  - Independencia del hardware |
| **Reusabilidad** | - Auto descripción  - Generalidad  - Modularidad  - Independencia entre sistema y software  - Independencia del hardware |
| **Interoperabilidad** | - Modularidad  - Compatibilidad de comunicaciones  - Compatibilidad de datos |

De estos 11 factores de McCall, seleccionamos 4 para aplicar a nuestro producto software y le damos un orden de importancia según se observa a continuación, además de las métricas aplicadas para cada uno de los factores de calidad:

|  |  |
| --- | --- |
| FACTOR | METRICAS APLICADAS |
| **Fiabilidad** | Numero de problemas que han aparecido en un mes de uso. |
| Numero de errores en la documentación. |
| Numero de errores en el programa. |
| Porcentaje de usuarios con problemas |
| **Corrección** | El diseño concuerda con los requisitos |
| El código concuerda con el diseño |
| Numero de cambios solicitados por el usuario. |
| Todas las funciones definidas son utilizadas. |
| **Integridad** | Permisos de usuarios para cada ABM |
| Nivel de Control de MySQL (malo, bueno, muy bueno). |
| **Usabilidad** | Tiempo de aprendizaje del sistema por parte de los usuarios. |
| Nivel de manejo del sistema por parte de los usuarios (malo, bueno, muy bueno). |
| Porcentaje de usuarios que realizaron reclamos por fallas del sistema. |

1. **ACTIVIDADES PARA EL CONTROL DE CALIDAD.**

Se pueden clasificar las actividades de control de calidad en dos categorías: análisis estáticos y análisis dinámicos. Los primeros analizan el objeto sin necesidad de ejecutarlo mientras que los segundos requieren la ejecución del objeto que está siendo probado.

* 1. **ANALISIS ESTATICOS**

Para el análisis de nuestro producto software “Sistema Académico CMJW”, vamos a utilizar el análisis estático manual disciplinado, que son dos: la auditoría y las revisiones. En este caso vamos a utilizar las revisiones, el cual se puede ver a continuación:

* + 1. **REVISIONES**

Se puede definir una revisión como una reunión formal en la que se presenta el estado actual de los resultados de un proyecto a un usuario, cliente u otro tipo de persona interesada, y se realiza un análisis estructurado de los mismos.

Uno de los objetivos fundamentales de las revisiones técnicas es ofrecer a los gestores información fiable acerca de los aspectos técnicos del proceso de desarrollo de software, de la misma forma que les llega información fiable acerca de los costes y la programación del trabajo, para que con esta información puedan tomar decisiones adecuadas para dirigir con éxito el proyecto.

Los tipos de revisiones a llevarse a cabo durante el desarrollo del proyecto son los siguientes:

* **Revisión de la documentación:** Esta revisión es fundamental, ya que es la base del proyecto, se realizará el control del mismo para ver si está completa y actualizada.
* **Revisión del Diseño:** Para tener un control de que los requisitos estén correctos y actualizados y se reflejen los mismos en las interfaces, y el modelo de datos.
* **Revisión del Código:** Para controlar si se cumplen los estándares de programación definidos.
* **Revisión de las Pruebas:** Para tener un control si son eficaces la aplicación de los mismos y si se está utilizando correctamente.
  1. **FORMULARIO DE REVISIONES**

Las revisiones realizadas estarán acompañadas por un formulario a rellenar, dicha revisión se realizará una vez a la semana a cargo de la responsable Mirian Saucedo, las cuales consistirán en:

* Para la revisión se tendrá como base las preguntas de comprobación correspondiente a cada formulario.
* Las tareas a ser realizadas por cada miembro del equipo serán asignadas por medio del GitHub.
* Las revisiones serán realizadas a cada ABM.
* Las revisiones deberán responder a tres preguntas fundamentales que son:
* ¿Quién revisó?
* ¿Qué fue revisado?
* ¿Qué inconvenientes se encontró y cuáles son las posibles soluciones, en caso de que no hubieron inconvenientes a que conclusiones se llegó?
* Al final de las revisiones, se debe preparar un informe general de la revisión técnica formal.
* Y por último se deben registrar los pedidos de cambios o errores al TRAC para que se busque su inmediata solución.
  + 1. **REVISION DE LA DOCUMENTACION**

|  |
| --- |
| **Tipo de Revisión:** De Documentación |
| **Fecha de Revisión: Hora de Revisión:** |
| **Encargado de Revisión:** |
| **Elemento de Configuración:** |
| **Preguntas de Comprobación:**   1. ¿La documentación se encuentra actualizada? 2. ¿Mantiene el mismo formato que se ha establecido en los estándares de la documentación? 3. ¿La redacción de la documentación es clara, correcta y precisa? 4. ¿La documentación general del proyecto, cuenta con todas las documentaciones generadas por el equipo hasta el momento? |
| **Resultado Obtenido:** |
| **Observaciones:** |

* + 1. **REVISION DEL DISEÑO**

|  |
| --- |
| **Tipo de Revisión:** Diseño de las Interfaces |
| **Fecha de Revisión: Hora de Revisión:** |
| **Encargado de Revisión:** |
| **Elemento de Configuración:** |
| **Preguntas de Comprobación:**   1. ¿Hay uniformidad en el diseño? 2. ¿Cubre el diseño todos los requisitos específicos definidos? 3. ¿Cumple el diseño con los estándares establecidos en el documento de Reglas y Formatos de diseño? 4. ¿Resulta fácil interactuar con la interfaz? 5. ¿El diseño es lo suficientemente detallado para que se pueda pasar a la fase de programación? 6. ¿El elemento se encuentra en revisiones actualizadas? |
| **Resultado Obtenido:** |
| **Observaciones:** |

|  |
| --- |
| **Tipo de Revisión:** Diseño de la Base de Datos |
| **Fecha de Revisión: Hora de Revisión:** |
| **Encargado de Revisión:** |
| **Elemento de Configuración:** |
| **Preguntas de Comprobación:**   1. ¿Las tablas definidas cumplen con la definición de requisitos? 2. ¿Para el diseño se utilizan las herramientas establecidas al principio? 3. ¿Cumple el diseño de las tablas con los estándares establecidos? 4. ¿El elemento se encuentra en revisiones actualizadas? |
| **Resultado Obtenido:** |
| **Observaciones:** |

* + 1. **REVISION DEL CODIGO**

|  |
| --- |
| **Tipo de Revisión:** Código Fuente y ABM |
| **Fecha de Revisión: Hora de Revisión:** |
| **Encargado de Revisión:** |
| **Elemento de Configuración:** |
| **Preguntas de Comprobación:**   1. ¿Se cumplen con los estándares de programación establecidos? 2. ¿Los ABM en revisión se comportan de acuerdo con cada uno de los casos de uso de requisitos que han sido especificado en la documentación? 3. ¿Existe alguna necesidad de modificar la funcionalidad del ABM? 4. ¿Existe la necesidad de definir nuevas funcionalidades para los ABM principales? 5. ¿El elemento se encuentra en revisiones actualizadas? |
| **Resultado Obtenido:** |
| **Observaciones:** |

* + 1. **REVISION DE LAS PRUEBAS**

|  |
| --- |
| **Tipo de Revisión:** Código Fuente y ABM |
| **Fecha de Revisión: Hora de Revisión:** |
| **Encargado de Revisión:** |
| **Elemento de Configuración:** |
| **Preguntas de Comprobación:**   1. ¿Cumple con el estándar establecido? 2. ¿El encargado del testeo del proyecto rellena correctamente los formularios del plan de pruebas? 3. ¿El elemento se encuentra en revisiones actualizadas? |
| **Resultado Obtenido:** |
| **Observaciones:** |

* 1. **ANALISIS DINAMICOS**

Para el análisis de nuestro producto software “Sistema Académico CMJW”, también vamos a utilizar el análisis dinámico, y principalmente el método de la **caja negra**.

* + 1. **METODO DE LA CAJA NEGRA**

Para el proyecto del Sistema Académico CMJW solo vamos a utilizar el método de la caja negra por el corto tiempo de desarrollo que se tiene y por ser más rápida su implementación en comparación con el método de caja blanca.

En este tipo de método, el objeto que se desea probar se ve como una caja negra. Esto quiere decir que la elección de los casos de prueba no se va a basar en el conocimiento que se tenga acerca de la estructura del objeto, sino en el conocimiento acerca de la funcionalidad deseada (descripción funcional).

A la prueba de caja negra también se le llama prueba funcional o prueba orientada al diseño.

Con la prueba de la caja negra, intentamos encontrar errores de las siguientes categorías:

* Funciones incorrecta o ausente
* Errores de interfaz
* Errores en estructuras de datos o en accesos a base de datos
* Errores de rendimiento

Una prueba de caja negra exhaustiva requeriría la generación de un caso de prueba por cada combinación posible (válida o no válida) de los valores de entrada, lo cual resulta imposible en la mayor parte de los casos por producirse una explosión combinatoria. Por eso se utilizan diferentes criterios a la hora de restringir el conjunto de casos de prueba.

Los métodos de selección del conjunto de casos de prueba a utilizar son: Caso de prueba por valores límites y caso de prueba de validación.

* + - 1. **CASO DE PRUEBA POR VALORES LIMITES**
* Los campos numéricos se probarán los valores limites inferiores y superiores que pueda soportar
* Los campos de texto se probarán los valores mínimos que pueda soportar.
  + - 1. **CASO DE PRUEBA POR VALIDACION**
* Campos de textos: asegurarnos de que no se ingresen valores inválidos.
  + 1. **FORMULARIOS A UTILIZAR PARA LOS CASOS DE PRUEBAS.**

Primeramente se harán las Pruebas de Unidades por cada ABM y luego se procederá a las Pruebas de Integración para poder comprobar las funcionalidades en conjunto.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número de Prueba** | **¿Se realizó correctamente la prueba?** | **¿Coinciden los resultados obtenidos con los resultados esperados?** |
|  |  |  |
|  |  |  |

* **MODELO DE FORMULARIO DE BASE DE PRUEBAS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** | | | |
| **Objetivo:** |  | | |
| **Caso de Prueba:** |  | | |
| **Resultado Esperado:** |  | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

* **CASO DE PRUEBA POR VALORES LIMITES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE ALUMNOS | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Nombres** ingresaré “**a”**. * En el campo **Apellidos** ingresaré “**b”**. * En el campo **Lugar de Nacimiento** ingresaré “**a”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“2”**. * En el campo **Cédula de Identidad N°** ingresaré “**1”**. * En el campo **Edad** ingresaré **“1”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita introducir los valores con un solo dígito como se describió en los casos de pruebas y que muestre el mensaje de alerta o valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE ALUMNOS | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Nombres** ingresaré “**Es un nombre extenso de una persona porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Apellidos** ingresaré “**Es un apellido extenso de una persona porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Lugar de Nacimiento** ingresaré “**El lugar de nacimiento es bastante extenso porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“123/13/2020”**. * En el campo **Cédula de Identidad N°** ingresaré “**145678900983”**. * En el campo **Edad** ingresaré **“123455”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE DOCENTES | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Nombres** ingresaré “**a”**. * En el campo **Apellidos** ingresaré “**b”**. * En el campo **Lugar de Nacimiento** ingresaré “**a”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“2”**. * En el campo **Cédula de Identidad N°** ingresaré “**1”**. * En el campo **Edad** ingresaré **“1”**. * En el campo **Matricula Número** ingresaré **“0”**. * En el campo **Titulo Obtenido** ingresaré **“a”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita introducir los valores con un solo dígito como se describió en los casos de pruebas y que muestre el mensaje de alerta o valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE DOCENTES | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Nombres** ingresaré “**Es un nombre extenso de una persona porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Apellidos** ingresaré “**Es un apellido extenso de una persona porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Lugar de Nacimiento** ingresaré “**El lugar de nacimiento es bastante extenso porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“123/13/2020”**. * En el campo **Cédula de Identidad N°** ingresaré “**194373438382382”**. * En el campo **Edad** ingresaré **“13234”**. * En el campo **Matricula Número** ingresaré **“034234234234232”**. * En el campo **Titulo Obtenido** ingresaré **“El título obtenido es una descripción muy extensa porque esto es un caso de prueba”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Nombres** ingresaré “**a”**. * En el campo **Apellidos** ingresaré “**b”**. * En el campo **Lugar de Nacimiento** ingresaré “**a”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“2”**. * En el campo **Cédula de Identidad N°** ingresaré “**1”**. * En el campo **Edad** ingresaré **“1”**. * En el campo **Cargo** ingresaré **“b”**. * En el campo **Titulo Obtenido** ingresaré **“a”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita introducir los valores con un solo dígito como se describió en los casos de pruebas y que muestre el mensaje de alerta o valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Nombres** ingresaré “**Es un nombre extenso de una persona porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Apellidos** ingresaré “**Es un apellido extenso de una persona porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Lugar de Nacimiento** ingresaré “**El lugar de nacimiento es bastante extenso porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“235/13/2030”**. * En el campo **Cédula de Identidad N°** ingresaré “**1355354368977”**. * En el campo **Edad** ingresaré **“4241”**. * En el campo **Cargo** ingresaré **“Este es un nombre de cargo muy extenso porque es un caso de prueba”**. * En el campo **Titulo Obtenido** ingresaré **“El título obtenido es una descripción muy extensa porque esto es un caso de prueba”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRAR MATERIAS | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Disciplina** ingresaré “**a”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita introducir los valores con un solo dígito como se describió en los casos de pruebas y que muestre el mensaje de alerta o valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRAR MATERIAS | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Disciplina** ingresaré “**La descripción de la disciplina es muy extensa porque este es un caso de prueba”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE PUNTAJES Y/O CALIFICACIONES | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Calificación** ingresaré “**9”**. * En el campo **Turno** ingresaré **“h”** * En el campo **Etapa** ingresaré **“u”** | | |
| **Resultado Esperado:** | Que muestre el mensaje de alerta o de valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE PUNTAJES Y/O CALIFICACIONES | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Calificación** ingresaré “**993872372372873”**. * En el campo **Turno** ingresaré **“Este es un turno bastante extenso porque esto es un caso de pruebas”** * En el campo **Etapa** ingresaré **“Esta es una descripción de etapa bastante extenso porque esto es un caso de pruebas”** | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** PLANIFICACION DE TAREAS Y EXAMENES | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Especificar** ingresaré “**a”**. * En el campo **Observación** ingresaré **“b”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que muestre el mensaje de alerta o de valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** PLANIFICACION DE TAREAS Y EXAMENES | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Especificar** ingresaré “**Esta es una especificación muy extensa porque esto es un caso de pruebas”**. * En el campo **Observación** ingresaré **“La descripción de la planificación de tareas y exámenes es bastante extensa porque esto es un caso de pruebas, esta descripción puede alcanzar hasta 2000 caracteres”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** SUBIR MATERIALES DE APOYO | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Tema** ingresaré “**a”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“0”**. * En el campo **Detalles**  ingresaré **“b”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que muestre el mensaje de alerta o de valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** SUBIR MATERIALES DE APOYO | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Tema** ingresaré “**Este es un tema bastante extenso porque esto es un caso de prueba que busca generar errores”**. * En el campo **Fecha** ingresaré **“12/23/1000”**. * En el campo **Detalles**  ingresaré **“Este es un detalle de descripción donde se sube materiales que es bastante extenso y puede alcanzar hasta 1000 caracteres porque es un caso de pruebas”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** INFORME DE ASISTENCIA | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Mes Correspondiente** ingresaré “**a”**. * En el campo **Día** ingresaré **“b”**. * En el campo **Fechas**  ingresaré **“1”**. * En el campo **Turno** ingresaré **“c”**. * En el campo **Horario** ingresaré **“0”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que muestre el mensaje de alerta o de valores no válidos al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** INFORME DE ASISTENCIA | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al ingresar datos en el campo de texto. | | |
| **Caso de Prueba:** | * En el campo **Mes Correspondiente** ingresaré “**Este es un mes bastante extenso porque esto es un caso de pruebas”**. * En el campo **Día** ingresaré **“Este es un día bastante extenso porque esto es un caso de pruebas”**. * En el campo **Fechas**  ingresaré **“123/13/2014”**. * En el campo **Turno** ingresaré **“Este es un turno bastante extenso porque esto es un caso de pruebas”**. * En el campo **Horario** ingresaré **“100:00”**. | | |
| **Resultado Esperado:** | Que no permita escribir mayor cantidad de caracteres respecto al tipo de datos y con respecto a los números de caracteres que soporta la base de datos. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

* **CASO DE PRUEBA POR VALIDACION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRO DE ALUMNOS, DOCENTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO | | | |
| **Objetivo:** | Encontrar errores al presionar el botón **Guardar**. | | |
| **Caso de Prueba:** | * Todos o algunos de los campos estarán vacios. * Todos los campos o algunos estarán con sus valores por defecto. * En el campo **Nombres, Apellidos, Lugar de Nacimiento** ingreso **“números con letras”, “solamente números”.** Ejemplo: **“Mari23a”, “Sanabr9u9a”, “Encarnación83239”.** * En el campo **Fecha de Nacimiento** ingreso **“74/febrero/90”.** * En el campo **Cédula de Identidad** ingreso **“99i9998i0”** * En el campo **Edad** ingres **“12años”** | | |
| **Resultado Esperado:** | Que muestre un mensaje donde diga que los valores introducidos son inválidos o cualquier mensaje de alerta, al presionar el botón **Guardar.** | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** LOGIN | | | |
| **Objetivo:** | Verificar que se validen correctamente los datos ingresados en el login. | | |
| **Caso de Prueba:** | **Usuario:adminaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaabbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbcccccccccccccccccccccccccccccccccccccc**  **Contraseña: había una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montes que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez havia una vez un gato montés que tenia la cola al revez.** | | |
| **Resultado Esperado:** | Como los datos ingresados son inválidos debería avisar al usuario del mismo por medio de un mensaje de alerta. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRAR MATERIAS | | | |
| **Objetivo:** | 1. Registrar una nueva materia y validar la restricción de longitud de los caracteres utilizados. 2. Eliminar una materia que está siendo utilizada. 3. Almacenar una materia sin nombre | | |
| **Caso de Prueba:** | 1. **Disciplina:** Esta es una materia que a muchos no les gusta por la dificultad que tiene. Esta es una materia que a muchos no les gusta por la dificultad que tiene. 2. **Disciplina:** \_\_ o %%% o 12433452345234 | | |
| **Resultado Esperado:** | 1. Como el nombre de la **disciplina o materia** excede la longitud permitida, no debería permitirse ingresar todos los caracteres. Informar que para disciplina solo se permite letras para denominar el nombre de la materia. 2. Informar que no se puede eliminar la materia por un mensaje de alerta porque está siendo utilizada. 3. Informar que no se puede almacenar una materia sin nombre. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRAR GRADOS/CURSOS | | | |
| **Objetivo:** | 1. Registrar un nuevo grado/curso y validar la restricción de longitud de los caracteres utilizados. 2. Eliminar un grado/curso que está siendo utilizada. 3. Almacenar un grado/curso sin nombre | | |
| **Caso de Prueba:** | 1. **Grado/Curso:** Este es un grado al que corresponde una cantidad de alumnos. 2. **Grado/Curso:** \_\_ o %%% o 12433452345234 | | |
| **Resultado Esperado:** | 1. Como el nombre del **grado o curso** excede la longitud permitida, no debería permitirse ingresar todos los caracteres. Informar que para grado/curso solo se permite letras para denominar el nombre de la grado o curso. 2. Informar que no se puede eliminar el grado o curso seleccionado por un mensaje de alerta porque está siendo utilizada. 3. Informar que no se puede almacenar un grado o curso sin nombre. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** REGISTRAR AREAS | | | |
| **Objetivo:** | 1. Registrar una nueva área y validar la restricción de longitud de los caracteres utilizados. 2. Eliminar un área que está siendo utilizada. 3. Almacenar un área sin nombre | | |
| **Caso de Prueba:** | 1. **Área:** Esta es un área que contienen bastantes materias complejas. 2. **Área:** \_\_ o %%% o 12433452345234 | | |
| **Resultado Esperado:** | 1. Como el nombre del **área** excede la longitud permitida, no debería permitirse ingresar todos los caracteres. Informar que para área solo se permite letras para denominar el nombre del área. 2. Informar que no se puede eliminar el área seleccionado por un mensaje de alerta porque está siendo utilizada. 3. Informar que no se puede almacenar un área sin nombre. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de Prueba:** | **Sistema:** | **Entorno Tecnológico:** | **Testeador:** |
| **Módulo o ABM:** PLANIFICAR TAREAS O EXAMENES | | | |
| **Objetivo:** | 1. Verificar que las fechas establecidas para las tareas o exámenes no son inferior a la fecha del día de la planificación. 2. Verificar la validación de datos. | | |
| **Caso de Prueba:** | 1. Ingresar una fecha vieja con respecto a la fecha del sistema. 2. Ingresar números en el campo de **Puntaje Establecido** | | |
| **Resultado Esperado:** | 1. Informar que la fecha establecida del examen o la fecha de entrega de alguna tarea ya es una fecha inválida porque la fecha actual supera al mismo. 2. Informar que en puntaje establecido no se pueden ingresar letras u otros caracteres, solamente números. | | |
| **Resultado Obtenido:** |  | | |
| **Observación:** |  | | |

**GESTION DE CONFIGURACION**

Dentro de un proyecto de desarrollo de software las tareas para la gestión de configuración son aquellas encargadas de mantener la integridad de los elementos involucrados. La gestión de configuración se enfoca en administrar los cambios a realizarse sobre elementos de los cuales ya se estableció una línea base y tener un encargado que decida si los cambios son necesarios y oportunos. Los formularios para la gestión de configuración son:

* Catálogo de elementos.
* Formulario para solicitud de cambios.
* Formulario de aceptación/rechazo de cambios.

El formulario de solicitud de cambios estará disponible para todos los integrantes del grupo, sin embargo el formulario de aceptación/rechazo de cambios es de uso exclusivo de la líder de proyecto, ya que será la encargada de aprobar los cambios de ser necesaria.

1. **LÍNEAS BASE**

Las líneas base o más conocidas por su término en inglés, "baselines", son "una especificación o producto que se ha revisado formalmente y sobre los que se ha llegado a un acuerdo, y que de ahí en adelante sirve como base para un desarrollo posterior pudiendo cambiarse solamente a través de procedimientos formales de control de cambios” según la traducción del estándar IEEE.

Cuando, en un proceso de desarrollo de software se realiza un producto (un documento, código fuente u otros), este producto pasa una etapa de producción en la que se puede modificar sin impedimentos. Sin embargo, una vez terminado este producto, tendrá una revisión formal y se aprobará por el equipo. Una vez que el producto ha sido aprobado, ya no podrá ser modificado de modo informal, sino que deberá seguirse un estricto control de cambios realizados sobre dicho producto para controlar correctamente su evolución.

Para establecer una línea base sobre determinado elemento se tuvo en cuenta la última versión estable sobre la cual se llegó a un acuerdo.

1. **CATÁLOGO DE ELEMENTOS**

Un elemento es, dentro de la configuración del software la información creada como parte del proceso de ingeniería es un documento, un conjunto completo de casos de prueba o un componente de un programa dado. Los siguientes **elementos dentro del proyecto “Sistema Académico CMJW”** son el objetivo de las técnicas de gestión de configuración:

1) Especificación del sistema.

2) Especificación de requisitos.

3) Especificación de diseños.

3.1. Descripción del diseño de datos

3.2. Descripciones del diseño de interfaces

4) Documento de gestión y análisis de riesgo.

5) Documentos de gestión de configuración

a. Estándares de programación

b. Estándares de diseño de interfaz

c. Catálogo de elementos

6) ABMs desarrollados.

7) Plan de pruebas.

El **catálogo de elementos** identifica a un elemento, su tipo, ubicación, línea base, propietario, versión. Se utiliza para identificar los elementos con que cuenta el proyecto.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Catálogo de Elementos V1.0 | | | | | |
| **Elemento de Configuración** | **Línea Base** | **Tipo de Elemento** | **Lugar de Almacenamiento** | **Responsable** | **Fecha de Actualización** |
| Especificación del Sistema | **V 1.0**  Establecida según la documentación del 23.03.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/README.md> | Pedro González | 23.03.13 |
| Especificación de Requisitos (Modelado de Requisitos) | **V 1.0**  Establecida según la documentación del año pasado. | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico> | Mirian Saucedo y Pedro González | Noviembre.2012 |
| Diseño de Base de Datos | **V 1.0**  Diseño establecido el 30.03.13 | Base de Datos | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/Modelado%20de%20Datos.DM1> | Mirian Saucedo | 30.03.13 |
| Especificación de Módulos | **V 1.0**  Establecida en el documento relacionado el 30.03.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/PlanificacionSistAcademico.gan> | Pedro González | 30.03.13 |
| Especificación de Interfaces | **V 1.0**  Establecida en el documento relacionado el 20.04.13 | Documentación e Interfaz | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/Est%C3%A1ndares%20de%20dise%C3%B1o.docx> | Pedro González y Mirian Saucedo | 20.04.13 |
| Catálogo de elementos | **V 1.0**  Establecido en el documento relacionado el 22.04.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/catalogo%20de%20elementos.doc> | Pedro González | 22.04.13 |
| ABMs desarrollados | **V1.0**  Establecido desde el 22.04.13 | Especificado por Módulo | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico> | Equipo de desarrollo | - |
| Análisis de Riesgo | **V 1.0**  Establecida el 15.04.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico> | Mirian Saucedo | 15.04.13 |
| Plan de Pruebas | **V 1.0**  Establecida el 23.04.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico> | Mirian Saucedo | 23.04.13 |
| Estándares de programación | **V 1.0**  Establecido en el documento relacionado el 20.04.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/estandares%20de%20Programacion.doc> | Pedro González | 20.04.13 |
| Estándares de documentación | **V 1.0**  Establecido en el documento relacionado el 20.04.13 | Documentación | <https://github.com/pedrodamiangv/SistAcademico/blob/master/estandares%20de%20Programacion.doc> | Mirian Saucedo | 20.04.13 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

En todo desarrollo se recomienda realizar los cambios de manera disciplinada. Las herramientas de control no garantizan un desarrollo razonable si cualquier miembro del equipo puede realizar los cambios que quiera e integrarlos en el repositorio sin ningún tipo de control.

Para garantizar que siempre disponemos de una línea base adecuada para continuar el desarrollo es necesario aplicar controles al desarrollo e integración de cambios.

1. **FORMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIO**

Es el formulario para solicitar un cambio el elemento en caso de que el cambio sea necesario y el elemento ya posea línea base.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° de Solicitud:** | **Fecha de la Solicitud:** |
| **Elemento a cambiar:** | |
| **Responsable:** |  |
| **Persona que solicita:** |  |
| **Motivos o descripción del cambio:** |  |

1. **FORMULARIO DE ACEPTACION Y/O NEGACION DEL CAMBIO**

Una vez realizada la solicitud de cambio de algún elemento por parte de un integrante del equipo, la líder de proyecto analiza la solicitud y da a conocer el siguiente formulario:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fecha:** | | | **Elemento a cambiar:** | | |
| **Según solicitud de Cambio N°:** | | | **Responsable del Elemento:** | | |
| **Aprobado:** | **SI** |  | | **NO** |  |
| **Motivos:** |  | | | | |