

# Proceso Software Personal

## Formatos de Trabajo

Aitor de la Fuente Salán

Versión 1.0

abril 2005

| <b>Guión del proceso PSP</b> |  |
|------------------------------|--|
| Entradas requeridas          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La descripción del problema.</li> <li>• Tabla Resumen del Plan del Proyecto PSP.</li> <li>• Una copia de la lista de comprobación para la revisión de código.</li> <li>• Datos de tamaños y tiempos reales de programas anteriores.</li> <li>• Cuaderno de Registro de tiempos.</li> <li>• Cuaderno de Registro de Defectos</li> </ul>  |
| 1 Planificación              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtén una descripción de las funciones del programa.</li> <li>• Estima las LOC máx., mín., total requeridas.</li> <li>• Determina los minutos/LOC.</li> <li>• Calcula los tiempos de desarrollo máx., mín. y total.</li> <li>• Estima los defectos a introducir y eliminar en cada fase.</li> <li>• Escribe los datos del plan en la tabla Resumen del Plan del Proyecto.</li> <li>• Anota el tiempo de planificación en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul> |
| 2 Diseño                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña el programa.</li> <li>• Anota el diseño en el formato especificado.</li> <li>• Anota el tiempo de diseño en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul>   |
| 3 Codificación               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementa el diseño.</li> <li>• Utiliza un formato estándar para introducir el código.</li> <li>• Anota el tiempo de codificación en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul>  |
| 4 Revisión de código         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar completamente el código fuente.</li> <li>• Seguir el guión de revisión de código de la lista de comprobación.</li> <li>• Corregir y registrar todos los defectos encontrados.</li> <li>• Registrar el tiempo de revisión en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul>  |
| 5 Compilación                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compila el programa.</li> <li>• Corrige y registra todos los errores encontrados.</li> <li>• Anota el tiempo de revisión en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul>  |
| 6 Pruebas                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba el programa.</li> <li>• Corrige y registra todos los errores encontrados.</li> <li>• Anota el tiempo de revisión en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul>   |
| 7 Postmortem                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrige y registra todos los errores encontrados. Completa la tabla Resumen del Plan del Proyecto con los datos de tiempo, tamaño y defectos reales.</li> <li>• Revisa los datos de defectos y actualiza la lista de comprobación para la revisión de código.</li> <li>• Anota el tiempo postmortem en el Cuaderno de Registro de Tiempos.</li> </ul>   |
| Criterios de salida          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa probado a fondo.</li> <li>• Diseño adecuadamente documentado.</li> <li>• Lista de comprobación para la revisión de código completa.</li> <li>• Listado completo del programa.</li> <li>• Resumen del Plan del Proyecto completo.</li> <li>• Cuaderno de Registro de tiempos y defectos completos.</li> </ul>   |







| EJEMPLO DE RESUMEN SEMANAL                 |        |           |                 |             |  |  | Semana: 09/09 |  |       |
|--|--------|-----------|-----------------|-------------|--|--|---------------|--|-------|
| Tarea                                      | Clases | Codificar | Preparar examen | Leer textos |  |  |               |  | Total |
| Fecha                                      |        |           |                 |             |  |  |               |  |       |
| Lunes                                      | 50     | 96        |                 | 80          |  |  |               |  | 226   |
| Martes                                     |        | 62        |                 |             |  |  |               |  | 62    |
| Miércoles                                  | 50     | 69        |                 | 28          |  |  |               |  | 147   |
| Jueves                                     |        | 114       |                 |             |  |  |               |  | 114   |
| Viernes                                    | 50     |           |                 | 38          |  |  |               |  | 88    |
| Sábado                                     |        |           | 134             |             |  |  |               |  | 134   |
| Domingo                                    |        |           |                 |             |  |  |               |  |       |
| <b>Totales</b>                             | 150    | 341       | 134             | 146         |  |  |               |  | 771   |
| Número de semanas (número anterior +1) : 2 |        |           |                 |             |  |  |               |  |       |

| EJEMPLO DE RESUMEN SEMANAS ANTERIORES |     |     |     |     |  |  |  |  |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|-----|
| <b>Total</b>                          | 150 | 341 | 134 | 146 |  |  |  |  | 771 |
| <b>Media</b>                          | 150 | 341 | 134 | 146 |  |  |  |  | 771 |
| <b>Máximo</b>                         | 150 | 341 | 134 | 146 |  |  |  |  | 771 |
| <b>Mínimo</b>                         | 150 | 341 | 134 | 146 |  |  |  |  | 771 |

| EJEMPLO DE RESUMEN INCLUYENDO LA ÚLTIMA SEMANA |     |     |     |     |  |  |  |  |      |
|--|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|------|
| <b>Total</b>                                   | 300 | 680 | 134 | 370 |  |  |  |  | 1484 |
| <b>Media</b>                                   | 150 | 340 | 67  | 182 |  |  |  |  | 742  |
| <b>Máximo</b>                                  | 150 | 341 | 134 | 224 |  |  |  |  | 771  |
| <b>Mínimo</b>                                  | 150 | 337 | 164 | 146 |  |  |  |  | 713  |







| EJEMPLO DE ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO |     |                         |      |      |      |
|----------------------------------|-----|-------------------------|------|------|------|
| Programa                         | LOC | Func. estimadas         | Min. | Med. | Máy. |
| Bucles                           |     |                         |      |      |      |
| 4                                | 10  | Bucle while sencillo    |      |      |      |
| 5                                | 14  | Repetir hasta sencillo  | 7    | 11   | 14   |
| Case                             |     |                         |      |      |      |
| 2                                | 11  | Sentencia case sencilla | 5    | 8    | 11   |
| 3                                | 14  | Sentencia case grande   |      |      |      |
| Datos                            |     |                         |      |      |      |
| 6                                | 18  | Lista enlazada sencilla |      |      |      |
| Calc.                            |     |                         |      |      |      |
| 1                                | 20  | Cálculo pequeño         | 10   | 15   | 20   |
|                                  |     |                         |      |      |      |
|                                  |     |                         |      |      |      |
|                                  |     |                         |      |      |      |
|                                  |     |                         |      |      |      |
|                                  |     |                         |      |      |      |
| Total                            |     |                         | 22   | 34   | 45   |

Este programa tiene una sentencia case sencilla, un bucle y un cálculo. Asumo que, como máximo, el tamaño se obtendrá sumando estos tamaños típicos,  $11 + 14 + 20 = 54$  LOC. Para el valor mínimo, asumo que estas funciones podrán combinarse más efectivamente que cuando están como elementos separados. Esto nos da 22 LOC como valor mínom. 34 LOC es el punto medio entre los dos valores anteriores.



| EJEMPLO DE PRESUPUESTO SEMANAL DE TIEMPO (1) |             |             |                 |             | Semana : 23/09 |  |       |
|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|--|-------|
| Tarea  | Clases      | Codificar   | Preparar examen | Leer textos |                |  | Total |
| Fecha  |             |             |                 |             |                |  |       |
| Lunes  | 09:00-09:50 | 20:30-22:30 |                 | 10:20-11:00 |                |  | 226   |
| Martes                                       |             | 20:30-22:30 |                 | 10:20-11:00 |                |  | 62    |
| Miércoles                                    | 09:00-09:50 |             |                 | 10:20-11:00 |                |  | 147   |
| Jueves                                       |             | 20:30-22:30 |                 | 10:20-11:00 |                |  | 114   |
| Viernes                                      | 09:00-09:50 |             | 09:00-10:00     | 10:20-11:00 |                |  | 88    |
| Sábado                                       |             |             | 09:00-10:00     | 10:20-11:00 |                |  | 134   |
| Domingo                                      |             |             |                 |             |                |  |       |
| <b>Totales</b>                               | 150         | 360         | 120             | 240         |                |  | 771   |

| EJEMPLO DE PRESUPUESTO SEMANAL DE TIEMPO (2) |                   | Semana : 23/09 |  |
|--|-------------------|----------------|--|
| Actividad                                    | Minutos estimados | Minutos reales |  |
| Clase  | 150               |                |  |
| Codificar                                    | 360               |                |  |
| Preparar examen                              | 120               |                |  |
| Leer texto                                   | 180               |                |  |
| Otros  | 30                |                |  |
| <b>Total</b>                                 | 840               |                |  |



### Ejemplo de Compromisos

| Fecha comprometida | Compromiso               | ¿Con quién? | Horas | Consigo |
|--------------------|--------------------------|-------------|-------|---------|
| <b>Semanal</b>     |                          |             |       |         |
| L,MyV              | Asistir a clase          | Profesor    | 1,5   | Aprobar |
| L,MyV              | Entregar trabajo inform. | Profesor    | 6     | Aprobar |
| MyJ                | Leer libro               | Profesor    | 4     | Aprobar |
| L,M,X,JyV          | Trabajo tiempo parcial   | Admisión    | 10    | Paga    |
| <b>Otros</b>       |                          |             |       |         |
|                    | Ejercicio trimestral     | Profesor    | 24    | Aprobar |

| Programa:                     |             | Fecha:        |                       |                         |                  |
|-------------------------------|-------------|---------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| <b>Descripción:</b>           |             |               |                       |                         |                  |
| <b>Resumen</b>                | <b>Plan</b> | <b>Real</b>   | <b>Hasta la fecha</b> |                         |                  |
| Minutos/LOC                   |             |               |                       |                         |                  |
| LOC/Hora                      |             |               |                       |                         |                  |
| Defectos/KLOC                 |             |               |                       |                         |                  |
| Rendimiento                   |             |               |                       |                         |                  |
| Valoración/Fallo              |             |               |                       |                         |                  |
| <b>Tamaño programa (LOC)</b>  | <b>Plan</b> | <b>Real</b>   | <b>Hasta la fecha</b> |                         |                  |
| Total nuevo & cambiado        |             |               |                       |                         |                  |
| Tamaño máximo                 |             |               |                       |                         |                  |
| Tamaño mínimo                 |             |               |                       |                         |                  |
| <b>Tiempo por Fase (min.)</b> | <b>Plan</b> | <b>Real</b>   | <b>Hasta la fecha</b> | <b>% Hasta la fecha</b> |                  |
| Planificación                 |             |               |                       |                         |                  |
| Diseño                        |             |               |                       |                         |                  |
| Codificación                  |             |               |                       |                         |                  |
| Revisión del código           |             |               |                       |                         |                  |
| Compilación                   |             |               |                       |                         |                  |
| Pruebas                       |             |               |                       |                         |                  |
| Postmorten                    |             |               |                       |                         |                  |
| Total                         |             |               |                       |                         |                  |
| Tiempo máximo                 |             |               |                       |                         |                  |
| Tiempo mínimo                 |             |               |                       |                         |                  |
| <b>Defectos Introducidos</b>  | <b>Plan</b> | <b>Actual</b> | <b>Hasta la fecha</b> | <b>% Hasta la fecha</b> | <b>Def./Hora</b> |
| Planificación                 |             |               |                       |                         |                  |
| Diseño                        |             |               |                       |                         |                  |
| Codificación                  |             |               |                       |                         |                  |
| Revisión del código           |             |               |                       |                         |                  |
| Compilación                   |             |               |                       |                         |                  |
| Pruebas                       |             |               |                       |                         |                  |
| Total                         |             |               |                       |                         |                  |
| <b>Defectos eliminados</b>    | <b>Plan</b> | <b>Actual</b> | <b>Hasta la fecha</b> | <b>% Hasta la fecha</b> | <b>Def./Hora</b> |
| Planificación                 |             |               |                       |                         |                  |
| Diseño                        |             |               |                       |                         |                  |
| Codificación                  |             |               |                       |                         |                  |
| Revisión del código           |             |               |                       |                         |                  |
| Compilación                   |             |               |                       |                         |                  |
| Pruebas                       |             |               |                       |                         |                  |
| Total                         |             |               |                       |                         |                  |



| Tipos de defectos |                     |  |
|-------------------|---------------------|--|
| Nº de tipo        | Nombre del tipo     | Descripción  |
| 10                | Documentación       | Comentarios, mensajes  |
| 20                | Sintaxis            | Ortografía, puntuación, erratas, formato de las instrucciones            |
| 30                | Construir, paquetes | Gestión del cambio, librerías, control de versión                        |
| 40                | Asignación          | Declaración, nombres duplicados, ámbito, límites                         |
| 50                | Interfaz            | Llamadas a procedimientos y referencias, E/S, formatos de usuario        |
| 60                | Chequeo             | Mensajes de error, chequeos inadecuados                                  |
| 70                | Datos               | Estructura, contenido  |
| 80                | Función             | Lógica, punteros, bucles, recursión, computación, defectos de la función |
| 90                | Sistema             | Configuración, temporización, memoria                                    |
| 100               | Entorno             | Diseño, compilación, pruebas y otros problemas que soporta el sistema    |

| Ejemplo de Registro de Defectos  |        |      |              |             |                      |                   |
|--|--------|------|--------------|-------------|----------------------|-------------------|
| Fecha  | Número | Tipo | Introducido  | Eliminado   | Tiempo de corrección | Defecto corregido |
| 28/10/04   | 1      | 20   | Codificación | Compilación | 1                    |                   |
| Descripción: Omitido ;   |        |      |              |             |                      |                   |
|  | 2      | 20   | Codificación | Compilación | 1                    |                   |
| Descripción: Omitido ;   |        |      |              |             |                      |                   |
|  | 3      | 40   | Diseño       | Compilación | 1                    |                   |
| Descripción: Defecto en la parte derecha del operador binario, debe tratarse el entero como float  |        |      |              |             |                      |                   |
|  | 4      | 40   | Codificación | Compilación | 1                    |                   |
| Descripción: Error en la parte derecha, la constante debería ser 0,0 y no 0  |        |      |              |             |                      |                   |
|  | 5      | 40   | Diseño       | Compilación | 7                    |                   |
| Descripción: El exponente debe ser un entero, investigué y utilicé la librería matemática para sqrt, la integral no se calculó correctamente |        |      |              |             |                      |                   |
|  | 6      | 80   | Codific      | Pruebas     | 14                   |                   |
| Descripción: El bucle no terminó con un exponente negativo, olvidó cambiar el signo en la sustracción  |        |      |              |             |                      |                   |

| Lista de comprobación         |  |   |   |   | Fecha: |                |                  |
|-------------------------------|--|---|---|---|--------|----------------|------------------|
| Propósito                     | Guía   | # | # | # | #      | Hasta la fecha | % Hasta la fecha |
| Método                        | Cuando completes cada paso de la revisión, anota el número de defectos que has encontrado de cada tipo en la casilla de la derecha. Si no hay ninguno, anota un control en la casilla de la derecha.<br>Completa la lista de comprobación para un programa, clase, objeto o método antes de comenzar a revisar la siguiente. |   |   |   |        |                |                  |
| Completo                      | Verifica que todas las funciones del diseño están programadas  |   |   |   |        |                |                  |
| Includes                      | Verifica que las sentencias <code>import</code> están completas  |   |   |   |        |                |                  |
| Inicialización                | Comprobar la inicialización de parámetros y variables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al inicio del programa.</li> <li>• Al comenzar cada bucle.</li> <li>• En la entrada a un procedimiento o función.</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Llamadas                      | Comprobar los formatos de las llamadas a los procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de puntuación.</li> <li>• Parámetros.</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Nombres                       | Comprobar la ortografía de los nombres y su utilización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es consistente?</li> <li>• ¿Está dentro del ámbito declarado?</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Formato de salida             | Comprobar el formato de salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es adecuado el salto de línea?</li> <li>• ¿Es adecuado el espaciado?</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Parejas de () {} []           | Asegúrate que los () {} [] son adecuados y están balanceados   |   |   |   |        |                |                  |
| Operadores lógicos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la utilización correcta de todos los operadores lógicos.</li> <li>• Comprobar que cada función lógica tiene ().</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Comprobación línea a línea    | Comprobar cada línea de código. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxis de la instrucción.</li> <li>• Utilización adecuada de los ;</li> <li>• Comprobar que los ; no se escriben como :</li> <li>• Otros signos de puntuación.</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Estándares                    | Asegurarse que cada programa se adapta a los estándares de codificación  |   |   |   |        |                |                  |
| Apertura y cierre de ficheros | Verifica que todos los ficheros son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declarados de forma adecuada.</li> <li>• Abiertos.</li> <li>• Cerrados.</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Global                        | Hacer una revisión global al programa para comprobar los resultados del sistema y problemas inesperados.   |   |   |   |        |                |                  |
| Totales                       |  |   |   |   |        |                |                  |

| Lista de comprobación         |  |   |   |   | Fecha: |                |                  |
|-------------------------------|--|---|---|---|--------|----------------|------------------|
| Propósito                     | Guía   | # | # | # | #      | Hasta la fecha | % Hasta la fecha |
| Método                        | Cuando completes cada paso de la revisión, anota el número de defectos que has encontrado de cada tipo en la casilla de la derecha. Si no hay ninguno, anota un control en la casilla de la derecha.<br>Completa la lista de comprobación para un programa, clase, objeto o método antes de comenzar a revisar la siguiente. |   |   |   |        |                |                  |
| Completo                      | Verifica que todas las funciones del diseño están programadas  |   |   |   |        |                |                  |
| Includes                      | Verifica que las sentencias <code>import</code> están completas  |   |   |   |        |                |                  |
| Inicialización                | Comprobar la inicialización de parámetros y variables: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al inicio del programa.</li> <li>• Al comenzar cada bucle.</li> <li>• En la entrada a un procedimiento o función.</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Llamadas                      | Comprobar los formatos de las llamadas a los procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos de puntuación.</li> <li>• Parámetros.</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Nombres                       | Comprobar la ortografía de los nombres y su utilización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es consistente?</li> <li>• ¿Está dentro del ámbito declarado?</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Formato de salida             | Comprobar el formato de salida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es adecuado el salto de línea?</li> <li>• ¿Es adecuado el espaciado?</li> </ul>  |   |   |   |        |                |                  |
| Parejas de () {} []           | Asegúrate que los () {} [] son adecuados y están balanceados   |   |   |   |        |                |                  |
| Operadores lógicos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la utilización correcta de todos los operadores lógicos.</li> <li>• Comprobar que cada función lógica tiene () .</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Comprobación línea a línea    | Comprobar cada línea de código. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxis de la instrucción.</li> <li>• Utilización adecuada de los ;</li> <li>• Comprobar que los ; no se escriben como :</li> <li>• Otros signos de puntuación.</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Estándares                    | Asegurarse que cada programa se adapta a los estándares de codificación  |   |   |   |        |                |                  |
| Apertura y cierre de ficheros | Verifica que todos los ficheros son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declarados de forma adecuada.</li> <li>• Abiertos.</li> <li>• Cerrados.</li> </ul>   |   |   |   |        |                |                  |
| Global                        | Hacer una revisión global al programa para comprobar los resultados del sistema y problemas inesperados.   |   |   |   |        |                |                  |
| Totales                       |  |   |   |   |        |                |                  |



Ejemplo de Análisis de Errores

| Tipo     | Introducido |           |       | Eliminado |          |         | Omitido     |
|----------|-------------|-----------|-------|-----------|----------|---------|-------------|
|          | Diseñar     | Codificar | Otros | Revisar   | Compilar | Pruebas | En revisión |
| 10       |             |           |       |           |          |         |             |
| 20       |             | 8         |       | 4         | 4        |         | 4           |
| 30       | 2           | 3         |       | 1         | 4        |         | 4           |
| 40       |             | 2         |       |           | 1        | 1       | 2           |
| 50       |             |           |       |           |          |         |             |
| 60       |             |           |       |           |          |         |             |
| 70       |             |           |       |           |          |         |             |
| 80       | 2           | 3         |       |           | 1        | 4       | 5           |
| 90       |             |           |       |           |          |         |             |
| 100      |             |           |       |           |          |         |             |
| Total    | 4           | 16        |       | 5         | 10       | 5       | 15          |
| Programa |             |           |       |           |          |         |             |
| 10       | 2           | 6         |       |           | 6        | 2       | 8           |
| 11       | 1           | 5         |       | 3         | 2        | 1       | 3           |
| 12       | 1           | 5         |       | 2         | 2        | 2       | 4           |



| <b>Ejemplo de Datos de Defectos</b> |              |     |
|-------------------------------------|--------------|-----|
| Nº de programa                      | Defectos (D) | LOC |
| 1                                   | 6            | 37  |
| 2                                   | 11           | 62  |
| 3                                   | 7            | 49  |
| 4                                   | 9            | 53  |
| 5                                   | 5            | 28  |
| Total hasta la fecha                | 38           | 229 |