

Tecnológico de Costa Rica

Proyecto Sistema de Ejecución de Manufactura

Especificación de requisitos de Software

28 de setiembre de 2023

Contents

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introducción | 4 |
| 1.1 | Propósito | 4 |
| 1.2 | Ámbito del sistema | 4 |
| 1.3 | Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | 5 |
| 1.4 | Referencias | 5 |
| 1.5 | Visión general del documento | 5 |
| 2 | Descripción general del documento | 5 |
| 2.1 | Perspectiva del producto | 5 |
| 2.2 | Funciones del producto | 6 |
| 2.3 | Características de los usuarios | 7 |
| 2.4 | Restricciones | 7 |
| 2.5 | Suposiciones y dependencias | 7 |
| 3 | Requisitos específicos | 8 |
| 3.1 | Requisitos comunes de las interfaces | 16 |
| 3.1.1 | Interfaces de usuario | 16 |
| 3.1.2 | Interfaces de hardware | 16 |
| 3.1.3 | Interfaces de software | 16 |
| 3.1.4 | Interfaces de comunicación | 16 |
| 3.2 | Funciones | 17 |
| 3.2.1 | Requisito funcional 1 | 17 |
| 3.2.2 | Requisito funcional 2 | 17 |
| 3.2.3 | Requisito funcional 3 | 17 |
| 3.2.4 | Requisito funcional 4 | 17 |
| 3.2.5 | Requisito funcional 5 | 17 |
| 3.2.6 | Requisito funcional 6 | 17 |
| 3.2.7 | Requisito funcional 7 | 18 |
| 3.2.8 | Requisito funcional 8 | 18 |
| 3.2.9 | Requisito funcional 9 | 18 |
| 3.2.10 | Requisito funcional 10 | 18 |
| 3.2.11 | Requisito funcional 11 | 18 |
| 3.2.12 | Requisito funcional 12 | 18 |
| 3.2.13 | Requisito funcional 13 | 18 |
| 3.2.14 | Requisito funcional 14 | 18 |
| 3.2.15 | Requisito funcional 15 | 19 |
| 3.2.16 | Requisito funcional 16 | 19 |
| 3.3 | Requisitos no funcionales | 19 |
| 3.3.1 | Requisitos de rendimiento | 19 |
| 3.3.2 | Restricciones de diseño | 19 |

| | | |
|----------|---------------------------------|-----------|
| 3.3.3 | Atributos del sistema | 19 |
| 3.3.4 | Otros requisitos | 19 |
| 4 | Apéndices | 20 |

1 Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el curso de Principios de Modelado en Ingeniería. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830 IEEE Std.830-1998.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como objetivo definir las especificaciones funcionales, no funcionales para el desarrollo de un sistema de información tipo MES, además de un componente de hardware donde al presionar diferentes botones el trabajador puede manifestar como se sintió durante el día de trabajo.

1.2 Ámbito del sistema

Esta especificación de requisitos está dirigida a los usuarios del sistema, tanto el trabajador como el supervisor; este principalmente busca loguear al trabajador y que escoja la línea de producción en la que trabajará, mientras que el supervisor podrá gestionar y llevar un control más sencillo de la cantidad de horas trabajadas por los empleados, el registro de lotes, calendarización y reasignación de los mismos, control de la cantidad de tiempo trabajado en cada etapa del proceso de producción y un componente que registra el sentimiento del empleado durante el día. Este sistema beneficiará a la empresa para llevar un mejor registro de todo lo que se gestiona en físico y así automatizar como aligerar cargas de trabajo.

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Justin Fernández Badilla |
| Rol | Product Owner y desarrollador |
| Categoría Profesional | Estudiante Ingeniería en Computadores |
| Responsabilidad | Priorizar el Backlog, gestionar el feedback de los stakeholders, desarrollo de funcionalidades. |
| Contacto | justinfernandez@estudiantec.cr |

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre | Mauro Brenes Brenes |
| Rol | Desarrollador de frontend |
| Categoría Profesional | Estudiante Ingeniería en Computadores |
| Responsabilidad | Diseño y desarrollo de las interfaces de usuario |
| Contacto | maubrenes@estudiantec.cr |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Gustavo Gamboa Mora |
| Rol | Scrum Master y desarrollador de Backend |
| Categoría Profesional | Estudiante Ingeniería en Computadores |
| Responsabilidad | Desarrollo de la estructura del backend |
| Contacto | 2907@estudiantec.cr |

| | |
|-----------------------|---|
| Nombre | Jian Yong Zheng Wu |
| Rol | Desarrollador de frontend y diseño de hardware |
| Categoría Profesional | Estudiante Ingeniería en Computadores |
| Responsabilidad | Desarrollo de ciertas funcionalidades del frontend y diseño del hardware. |
| Contacto | jiazheng@estudiantec.cr |

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

| Nombre | Referencia |
|---------|--|
| ERS | Especificación de Requisitos de Software |
| MES | Sistema de Ejecución de Manufactura |
| Loguear | Registrarse, identificarse, iniciar sesión |
| RF | Requerimiento Funcional |
| SQL | Lenguaje de consulta estructurado |

1.4 Referencias

1.5 Visión general del documento

Este documento consta de cuatro secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que este debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo.

La tercera sección del documento se definen detalladamente los requisitos que deben satisfacer el sistema.

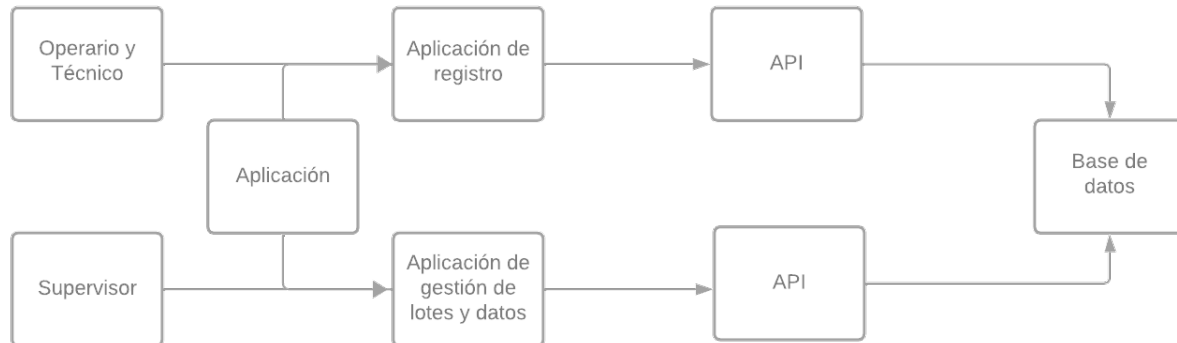
Y finalmente, la cuarta sección del documento donde se detalla todo tipo de información relevante para el documento.

2 Descripción general del documento

2.1 Perspectiva del producto

El sistema MES será un producto diseñado para trabajar como aplicación móvil, lo que permitirá que se utilice de forma rápida y eficaz, además se integra con la API y la base de datos para lograr una mejor respuesta de la misma.

| Título del Documento | Referencia |
|---|------------|
| IEEE Especificación de Requisitos según el estándar de IEEE 830 | IEEE |



2.2 Funciones del producto

El producto tendrá una función registro para que el operario pueda loguearse, además tendrá una función para escoger en cual línea de producción trabajará.

En el producto para la supervisora este tendrá una función para asignar el lote que irá a la línea de producción, una función para el registro del lote, otra para monitorear la hora de llegada y salida, una función para asignar en dado caso de que el lote no se concluya a otra línea de producción, agregar operarios al sistema y generar su código, función para generar reportes, función para asignar al técnico de cada línea de producción, función para visualizar cuando se dura en cada etapa del proceso.

El componente de hardware tendrá una función que al apretar el botón que mejor se asemeje a su sentimiento durante el día de trabajo asignará ese sentimiento a una base de datos y generará un gráfico con base a esos resultados.

2.3 Características de los usuarios

| | |
|------------------------|--|
| Tipo de Usuario | Operario |
| Formación | Varía |
| Actividades | Controlar y manejar las máquinas, realizar el empaquetado y el etiquetado. |

| | |
|------------------------|---|
| Tipo de Usuario | Técnico |
| Formación | Varía |
| Actividades | Mantenimiento y reparación del sistema. |

| | |
|------------------------|--|
| Tipo de Usuario | Supervisora |
| Formación | Licenciatura o título superior en administración de empresas o campo similar |
| Actividades | Planificación, organización y la supervisión de la empresa. |

2.4 Restricciones

- Lenguajes y tecnologías en uso: C#, Python, PostgreSQL.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente, interfaz, base de datos.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o lenguaje de programación.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir con los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma.

3 Requisitos específicos

Requerimientos Funcionales

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF01 |
| Nombre del Requerimiento | Autenticación de Supervisora |
| Características | La supervisora deberá poder identificarse al iniciar el sistema de gestión. |
| Descripción del requerimiento | La supervisora deberá acceder a una ventana específica para la supervisora de la empresa. |
| Requerimiento NO funcional | RNF04, RNF05, RNF06 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF02 |
| Nombre del Requerimiento | Login de Operarios |
| Características | Los operarios deberán poder loguearse mediante su código de 4 dígitos a una línea de producción específica. |
| Descripción del requerimiento | El sistema deberá indicar con colores el éxito o fallo del logueo, la línea de producción e indicar un mensaje de bienvenida con el nombre del operario. |
| Requerimiento NO funcional | RNF01, RNF03, RNF04, RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF03 |
| Nombre del Requerimiento | Registro de Operario y Asignación de Código |
| Características | El sistema deberá permitir a la supervisora agregar operarios al sistema y a su vez, generar un código a dicho operario. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe generar un código con los últimos cuatro dígitos de la identificación. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF04 |
| Nombre del Requerimiento | Registro de horas trabajadas |
| Características | El sistema deberá ser capaz de registrar los tiempos efectivos de trabajo de los operarios. |
| Descripción del requerimiento | El sistema deberá registrar y guardar los tiempos efectivos de trabajo especificando cada lote, el tiempo trabajado por cada operario y cada técnico, este debe ser visible para la supervisora y para ser añadidos al informe. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04, RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF05 |
| Nombre del Requerimiento | Pausas de las horas de trabajo |
| Características | El sistema deberá ser capaz de poder pausar el tiempo de trabajo por diferentes motivos. |
| Descripción del requerimiento | El sistema deberá permitir a la supervisora pausar el tiempo de trabajo ya sea por motivos de almuerzo, café, paro o terminado, además de poder especificar la pausa y el tiempo de la misma. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04, RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF06 |
| Nombre del Requerimiento | Calendarización de Lotes |
| Características | El sistema deberá ser capaz de poder calendarizar lotes. |
| Descripción del requerimiento | El sistema deberá permitir a la supervisora calendarizar cada lote por mes; cada lote tendrá su respectivo número único, cantidad a producir, descripción del producto. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF07 |
| Nombre del Requerimiento | Asignación de Lotes |
| Características | El sistema deberá ser capaz de poder asignar lotes a cada línea de producción. |
| Descripción del requerimiento | El sistema deberá permitir a la supervisora asignar el lote a cada línea de producción, en la ventana de operario debe ser visible lo que se está produciendo en cada línea. |
| Requerimiento NO funcional | RNF04, RNF05, RNF06 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF08 |
| Nombre del Requerimiento | Salida anticipada de operario |
| Características | El sistema debe ser capaz de registrar una salida anticipada de un operario de su línea de producción. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe permitirle a un operario registrar su salida de forma anticipada de una línea de producción en una eventual enfermedad u otro motivo. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04, RNF05, RNF06 |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF09 |
| Nombre del Requerimiento | Registro Emocional |
| Características | El sistema de hardware debe contar con 5 emociones distintas para conocer el estado emocional de los empleados durante el día. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe permitir registrar el estado emocional de los empleados a partir de un sistema de hardware, utilizando 5 emociones distintas: Felicidad, Tristeza, Enojo, Miedo, Asco. |
| Requerimiento NO funcional | RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF10 |
| Nombre del Requerimiento | Reporte de emociones |
| Características | El sistema debe generar un reporte de emociones por hora de un día específico o rango de días. |
| Descripción del requerimiento | <p>El sistema debe generar un reporte de las emociones de los empleados, por hora de un día específico o rango de días.</p> <p>El reporte debe incluir la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emoción: La emoción detectada por el sistema de hardware. • Hora: La hora a la que se detectó la emoción. |
| Requerimiento NO funcional | RNF01, RNF05, RNF06 |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF11 |
| Nombre del Requerimiento | Seguimiento de lote |
| Características | El sistema debe ser capaz de dar un seguimiento de a que empresa se le entrega un lote. |
| Descripción del requerimiento | <p>El sistema debe permitir a la supervisora registrar a qué empresa o empresas se le entrega el lote.</p> <p>El sistema debe permitir registrar la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha: La fecha en la que se entregó el lote. • Hora: La hora en la que se entregó el lote. • Empresa: La empresa a la que se entregó el lote. • Cantidad: La cantidad de productos entregados. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04 |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF12 |
| Nombre del Requerimiento | Producción de lote |
| Características | El sistema debe permitir ingresar a la producción de un lote la producción esperada y la obtenida para darle un seguimiento a la producción. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe permitir a la supervisora ingresar la producción esperada de un lote y registrar la producción obtenida al final del turno. |
| Requerimiento NO funcional | RNF01, RNF03, RNF04, RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF13 |
| Nombre del Requerimiento | Reporte de horas trabajadas |
| Características | El sistema debe generar un reporte con las horas trabajadas por cada operario según su rol (técnico o operario) y en los lotes que trabajó para pagarle su sueldo. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe permitir que la supervisora genere un reporte de las horas trabajadas por los empleados, según su rol y en los lotes que trabajaron. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF07 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RF14 |
| Nombre del Requerimiento | Reporte de tiempos de producción |
| Características | El sistema debe permitir reportar el tiempo que tarda cada etapa de la producción (set up, envasado, etiquetado y sellado). |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe permitir al técnico reportar el tiempo que demora cada etapa de la producción. |
| Requerimiento NO funcional | RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF15 |
| Nombre del Requerimiento | Tablets de registro e información |
| Características | El logueo de los operarios debe ser mediante una tableta de registro e información, y debe permitir a la supervisora ingresar sus credenciales para acceder a su interfaz. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe proporcionar tabletas de registro e información para que los operarios y la supervisora puedan iniciar sesión en el sistema. La tableta para la supervisora debe permitirle iniciar sesión y ver la información de producción de su línea de producción, incluidos los operarios que están trabajando en ella. |
| Requerimiento NO funcional | RNF01, RNF04, RNF05 |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RF16 |
| Nombre del Requerimiento | Creación de productos |
| Características | El sistema debe permitir registrar o modificar los productos que se pueden enviar a producción. |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe permitir a la supervisora registrar o modificar los productos que se pueden enviar a producción. |
| Requerimiento NO funcional | RNF03, RNF04 |
| Prioridad del requerimiento | Baja |

Requerimientos No Funcionales

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RNF01 |
| Nombre del Requerimiento | Interfaz de sistema |
| Características | El sistema presenta una interfaz sencilla para que sea de manejo fácil para los operarios y supervisores |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RNF02 |
| Nombre del Requerimiento | Mantenimiento |
| Características | El sistema debería tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe contar con una documentación fácilmente actualizable que permita realizar acciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RNF03 |
| Nombre del Requerimiento | Desempeño |
| Características | El sistema garantiza un desempeño en cuanto a los datos almacenados en el sistema ofreciendo una confiabilidad |
| Descripción del requerimiento | Garantiza el desempeño del sistema a los diferentes operarios y supervisadores. De esta forma la información almacenada podrá ser consultada de forma confiable y actualizada permanentemente y de forma simultanea |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RNF04 |
| Nombre del Requerimiento | Nivel de trabajador |
| Características | Garantizara al trabajador el acceso al sistema de acuerdo al nivel que posea |
| Descripción del requerimiento | Facilidad en el acceso al sistema según sea el nivel de trabajador(operarios o supervisores) |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RNF05 |
| Nombre del Requerimiento | Disponibilidad |
| Características | Tiempo mínimo en el que el sistema debe estar en funcionamiento sin interrupciones para los usuarios |
| Descripción del requerimiento | El sistema debe estar en un funcionamiento continuo para que los operarios o supervisores tengan acceso a este sin interrupciones en los horarios laborales |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

| | |
|---|--|
| Identificación del Requerimiento | RNF06 |
| Nombre del Requerimiento | Interfaz de usuario y diseño |
| Características | El sistema deberá tener una interfaz de acuerdo a las características del sistema |
| Descripción del requerimiento | El sistema deberá contar con una interfaz de usuario adaptada a al sistema dentro de la cual estará incorporado la gestión de la supervisora y operarios |
| Prioridad del requerimiento | Media |

| | |
|---|---|
| Identificación del Requerimiento | RNF07 |
| Nombre del Requerimiento | Seguridad |
| Características | El sistema deberá ofrecer una seguridad a los operarios y supervisora con respecto a la información que procede del sistema |
| Descripción del requerimiento | Garantizar la seguridad del sistema con respecto a la información y datos que se manejan en el sistema |
| Prioridad del requerimiento | Alta |

3.1 Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en una serie de ventanas con botones, listas y campos de texto. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde una aplicación.

3.1.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de dispositivos portátiles de pantalla táctil con las siguientes características mínimas:

- 1 GB de memoria RAM o superior.
- 16 GB de almacenamiento o superior.
- Procesador de 1,5 GHz o superior.
- Botones.

3.1.3 Interfaces de software

- Sistema operativo: Android 8.0 o superior.

3.1.4 Interfaces de comunicación

- La base de datos, los clientes y la aplicación se comunicarán entre sí.

3.2 Funciones

3.2.1 Requisito funcional 1

- Autenticación de Supervisora: la supervisora deberá poder identificarse al iniciar el sistema de gestión.

La supervisora deberá acceder a una ventana específica para la supervisora de la empresa

3.2.2 Requisito funcional 2

- Login de Operarios: los operarios deberán poder loguearse mediante su código de 4 dígitos a una línea de producción específica.

El sistema debe indicar con colores el éxito o fallo del logueo.

El sistema debe indicar a qué línea de producción se logueo.

El sistema debe indicar un mensaje de bienvenida con el nombre del operario.

3.2.3 Requisito funcional 3

- Registro de Operario y Asignación de Código: el sistema deberá permitir a la supervisora agregar operarios al sistema y a su vez, generar un código a dicho operario.

El sistema debe generar un código con los últimos cuatro dígitos de la identificación.

3.2.4 Requisito funcional 4

- Registro de horas trabajadas: el sistema deberá ser capaz de registrar los tiempos efectivos de trabajo de los operarios.

El sistema deberá registrar y guardar los tiempos efectivos de trabajo especificando cada lote, el tiempo trabajado por cada operario y cada técnico, este debe ser visible para la supervisora y para ser añadidos al informe.

3.2.5 Requisito funcional 5

- Pausas de las horas de trabajo: el sistema deberá ser capaz de poder pausar el tiempo de trabajo por diferentes motivos.

El sistema deberá permitir a la supervisora pausar el tiempo de trabajo ya sea por motivos de almuerzo, café, paro o terminado, además de poder especificar la pausa y el tiempo de la misma.

3.2.6 Requisito funcional 6

- Calendarización de lotes: el sistema deberá permitir a la supervisora calendarizar cada lote por mes.

Cada lote tendrá su respectivo número único, cantidad a producir y descripción del producto.

3.2.7 Requisito funcional 7

- **Asignación de lotes:** el sistema deberá permitir a la supervisora asignar el lote a cada línea de producción.

En la ventana de operario debe ser visible lo que se está produciendo en cada línea.

3.2.8 Requisito funcional 8

- **Salida anticipada de operario:** el sistema debe permitirle a un operario registrar su salida de forma anticipada de una línea de producción en una eventual enfermedad u otro motivo.

3.2.9 Requisito funcional 9

- **Registro emocional:** el sistema debe permitir registrar el estado emocional de los empleados a partir de un sistema de hardware, utilizando 5 emociones distintas: Felicidad, Tristeza, Enojo, Miedo, Asco.

3.2.10 Requisito funcional 10

- **Reporte de emociones:** el sistema debe generar un reporte de las emociones de los empleados, por hora de un día específico o rango de días.

Emoción: La emoción detectada por el sistema de hardware.

Hora: La hora a la que se detectó la emoción.

3.2.11 Requisito funcional 11

- **Seguimiento de lote:** el sistema debe permitir a la supervisora registrar a qué empresa o empresas se le entrega el lote.

Fecha: La fecha en la que se entregó el lote.

Hora: La hora en la que se entregó el lote.

Empresa: La empresa a la que se entregó el lote.

Cantidad: La cantidad de productos entregados.

3.2.12 Requisito funcional 12

- **Producción de lote:** el sistema debe permitir a la supervisora ingresar la producción esperada de un lote y registrar la producción obtenida al final del turno.

3.2.13 Requisito funcional 13

- **Reporte de horas trabajadas:** el sistema debe permitir que la supervisora genere un reporte de las horas trabajadas por los empleados, según su rol y en los lotes que trabajaron.

3.2.14 Requisito funcional 14

- **Reporte de tiempos de producción:** el sistema debe permitir al técnico reportar el tiempo que demora cada etapa de la producción.

3.2.15 Requisito funcional 15

- **Tabletas de apoyo:** el sistema debe proporcionar tabletas de apoyo para que los operarios y la supervisora puedan iniciar sesión en el sistema.

La tableta de apoyo para la supervisora debe permitirle iniciar sesión y ver la información de producción de su línea de producción, incluidos los operarios que están trabajando en ella.

3.2.16 Requisito funcional 16

- **Creación de productos:** el sistema debe permitir a la supervisora registrar o modificar los productos que se pueden enviar a producción.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

Se detallarán los requisitos relacionados con la carga que se espera tenga que soportar el sistema. Por ejemplo, el número de terminales, el número esperado de usuarios simultáneamente conectados, número de transacciones por segundo que deberá soportar el sistema, etc. También, si es necesario, se especificarán los requisitos de datos, es decir, aquellos requisitos que afecten a la información que se guardará en la base de datos. Por ejemplo, la frecuencia de uso, las capacidades de acceso y la cantidad de registros que se espera almacenar (decenas, cientos, miles o millones).

3.3.2 Restricciones de diseño

Todo aquello que restrinja las decisiones relativas al diseño de la aplicación: Restricciones de otros estándares, limitaciones del hardware, etc.

3.3.3 Atributos del sistema

Se detallarán los atributos de calidad (las "ilities") del sistema. Fiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, y muy importante, la seguridad. Deberá especificarse qué tipos de usuarios están autorizados, o no, a realizar ciertas tareas, y cómo se implementarán los mecanismos de seguridad (por ejemplo, por medio de un *login* y una *password*).

3.3.4 Otros requisitos

Cualquier otro requisito que no encaje en otra sección.

4 Apéndices

Puede contener todo tipo de información relevante para la ERS pero que, propiamente, no forme parte de la ERS. Por ejemplo:

1. Formatos de entrada/salida de datos, por pantalla o en listados.
2. Resultados de análisis de costes.
3. Restricciones acerca del lenguaje de programación.