

INGENIERÍA DEL SOFTWARE

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

INTEGRACIÓN CON ANÁLISIS, DISEÑO y PROGRAMACIÓN
2020

EL CONTROL DE CALIDAD

VISIÓN

Historial de Revisión

24/08/2020	Versión inicial.	1.0
25/08/2020	Corrección de informes	1.1
01/09/2020	Aclaración sobre algunas reglas del negocio Requerimientos de datos	1.2
05/09/2020	Nuevas reglas Req. de datos para la visualización en tiempo real	1.3

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo

El propósito de este documento es encontrar, definir y analizar las necesidades de alto nivel y las características para el nuevo sistema de control de calidad.

Mediante el documento visión se determinarán los requisitos funcionales y no funcionales del nuevo sistema.

Se prevé una aplicación capaz de gestionar los procesos de control calidad en la producción de calzados deportivos.

Aunque el producto podrá ser implementado en cualquier empresa, para el siguiente análisis se utilizó el caso de una empresa en particular.

2. ORIENTACIÓN

2.1. Oportunidades de Negocio

No existen productos en el mercado que resuelvan específicamente este tipo de controles.

Se trata de un producto desarrollado para cualquier empresa de producción de calzados, especialmente deportivos.

2.2. Enunciado del Problema

Actualmente el control se realiza con planillas manuales donde los supervisores de calidad registran los diferentes defectos encontrados.

Los datos se transcriben, por el analista de calidad, en una planilla de cálculos para su posterior análisis.

Esto provoca grandes inconvenientes en el manejo de la información. En algunos casos las planillas se pierden, ocurren errores en la transcripción de los datos y, lo más importante, no es posible disponer de información en línea para tomar decisiones correctivas.

3. RESUMEN DEL PROCESO DE NEGOCIO

3.1 Introducción

El control de calidad se realiza al final del proceso de producción. El objetivo es determinar el tipo de calidad (primera o segunda) del producto.

Cada par de calzado es analizado para encontrar posibles defectos. Si los defectos pueden ser corregidos el calzado será reprocesado, de lo contrario se considera observado y pasa a ser de segunda. Si no posee defectos es considerado de primera.

3.2 Diagramas

El proceso actual se resume en los siguientes diagramas:

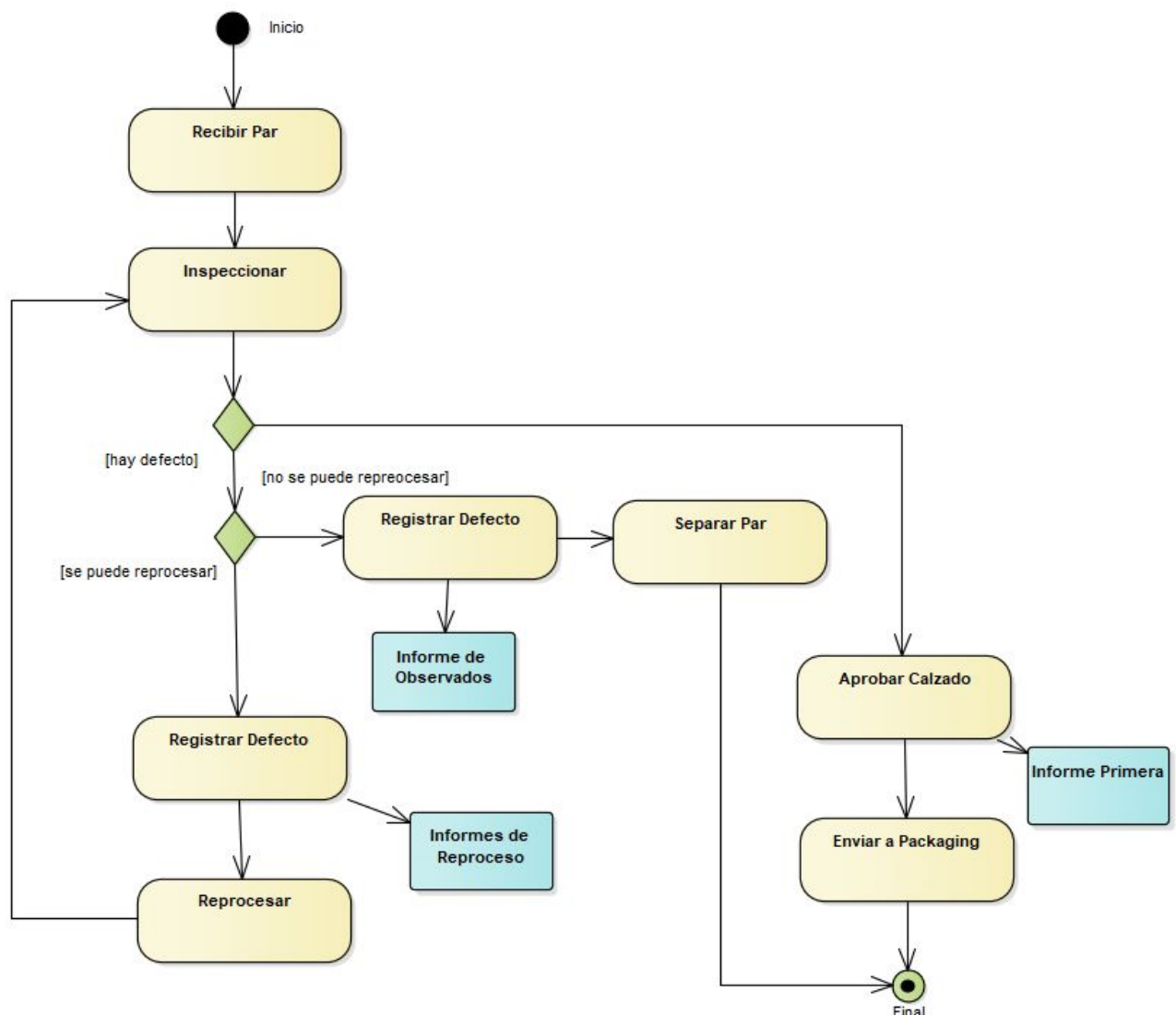


Diagrama 1 - Inspección

El diagrama anterior representa el caso de un par inspeccionado, en una línea de trabajo se realizan cientos de pares durante un control.

Los pares que fueron separados durante la inspección se someten al “hermanado”, se trata de un proceso de emparejamiento para determinar si corresponden a primera o segunda.

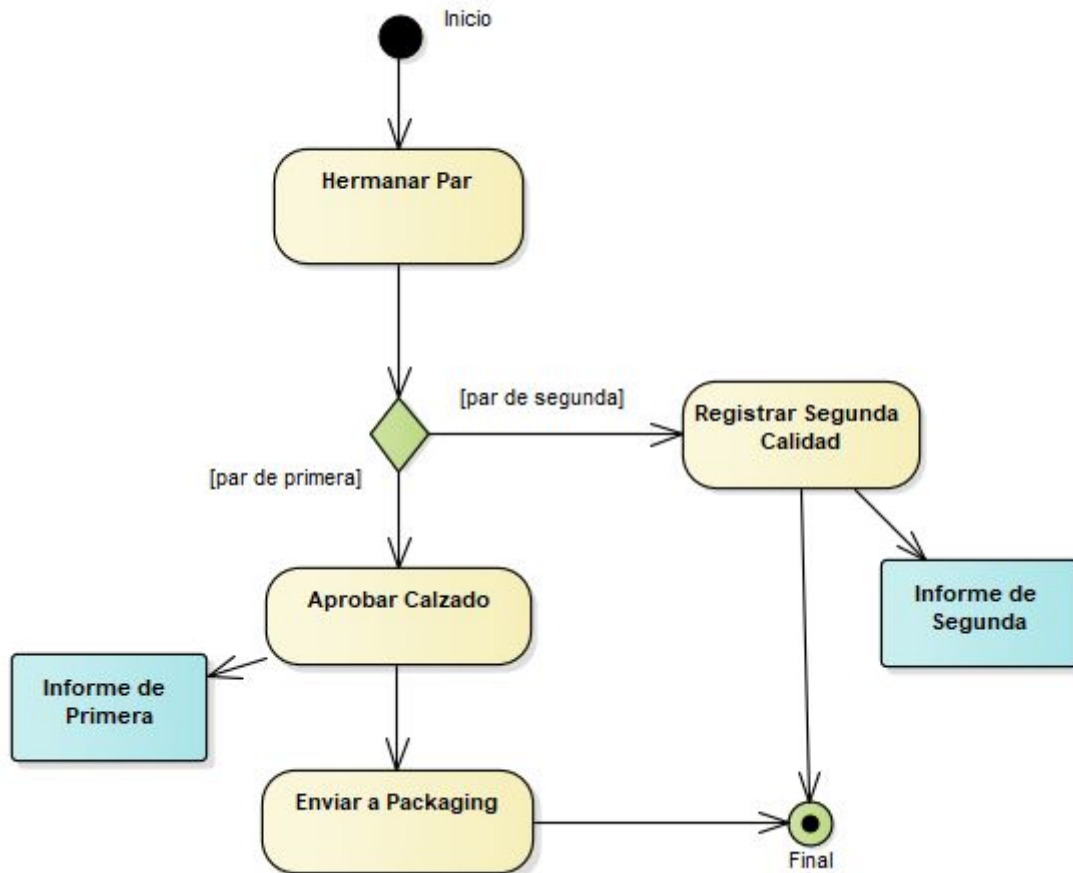


Diagrama 2 - Hermanado

El diagrama anterior representa el caso de un par hermanado, pueden realizarse varios.

3.3 En relación al proceso de control y la empresa

- Cada control es identificado con una Orden de Producción (OP).
- Una orden de producción se realiza para un modelo y color de calzado específico.
- Durante la ejecución de una orden no se mezclan modelos o colores.
- Una orden de producción es ejecutada en una sola línea de trabajo.
- La empresa puede contar con varias líneas de trabajo, cada una realiza una OP distinta.
- Los trabajos se organizan en turnos.
- Una OP puede iniciarse a cualquier hora durante el turno y completarse en más de un turno.
- Si la OP no se completa en el turno, es pausada y continúa en otro turno, pudiendo ser el próximo o no.
- Cada modelo de calzado tiene definido un objetivo, por hora, de producción. Es decir la cantidad de pares a primera que deberían obtenerse.
- Un supervisor de calidad no puede encontrarse trabajando en dos órdenes de producción al mismo tiempo.
- El supervisor de línea no puede controlar más de una línea al mismo tiempo. Cuando termina con la OP de una línea recién puede iniciar otra.

- Un empleado puede realizar su trabajo en cualquier turno, sin importar si es continuado.
- Si un supervisor de calidad se encuentra trabajando en una OP y es asignado a otra. Antes deberá abandonar la OP en la que se encuentra, solo se podrá realizar si la OP está pausada.
- Cuando una OP necesite transicionar entre turnos, siempre deberá ser pausada, aunque el turno en el que continúe sea el siguiente.
- Cada turno tiene un límite máximo de operación, este valor indica que, finalizado el turno, solo se podrán realizar operaciones dentro de este tiempo. Fuera de él, cualquier transacción es rechazada.
- El hermanado de pares es realizado por el supervisor de calidad en cualquier momento, mientras la OP no esté finalizada. En general se realiza al concluir un turno o después de haber inspeccionado todos los pares de la OP.
- El criterio para determinar la hora en la que se inicia una OP, se registra un defecto o se agrega un par a primera, se explica con los siguientes ejemplos:
 - Si una OP es iniciada a las 7:35 am, entonces se considera como hora de inicio las 7:00 am.
 - Si un defecto es registrado a las 8:59 am, entonces corresponde a los defectos encontrados a las 8:00 am.
 - Si un par es registrado a primera a las 9:10 am, entonces corresponde a los pares de primera producidos a las 9:00 am.
- De la relación entre el supervisor de calidad y la OP solo se necesita conocer los defectos que encontró y los pares a primera que produjo. No es necesario conocer en qué momento se sumó a la línea o en qué momento la abandonó.

3.4 Informes:

Los informes de Reproceso y Observados son similares, se diferencian en el título y en la lista de defectos.

INFORME DE [REPROCESO OBSERVADOS]								
OP N°:			Modelo:			Color:		
Línea: _____			Realizado por: _____			Fecha: __/__/__		
Defecto	6:00		7:00		8:00		Total Pie x Defecto	
	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER	IZQ	DER
Def 1							0	0
Def 2							0	0
Def 3							0	0
Total x Pie	0	0	0	0	0	0	0	0
Defectos (pares)	0		0		0		0	
Acumulado (pie)	0	0	0	0	0	0	0	0

Informe de Defectos (Reproceso y Observados)

El informe anterior resume solo 3 horas a modo de ejemplo. En la práctica se realiza según la cantidad de horas del turno.

INFORME DE PRIMERA							
OP N°:		Modelo:			Color:		
Línea: _____		Realizado por: _____			Fecha: __/__/____		
	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00
Objetivo							
Real							
Total Hermanado:							

Informe de Primera

El informe anterior resume solo 7 horas a modo de ejemplo. En la práctica se realiza según la cantidad de horas del turno.

El **Informe de Segunda** es solo un totalizado de los pares de segunda calidad obtenidos después del proceso de hermanado.

4. DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO

4.1 Resumen del personal involucrado (No usuarios)

- Gerente: Quiere automatizar la carga de datos durante el proceso de control para disponer de información más confiable.
- Analista de calidad: Quiere dejar de transcribir datos y ocupar su tiempo en el análisis de los datos y la producción de estadísticas.

4.2 Resumen de usuarios

- Supervisor de calidad: Quiere agilizar el proceso de carga de datos. Es el encargado de inspeccionar el calzado y registrar los defectos. También se encarga del hermanado y registra los valores a primera y segunda.
- Supervisor de línea: Quiere evitar el uso de planillas manuales. Quiere disponer de la información de los defectos en línea para tomar decisiones correctivas. Se encarga de iniciar, pausar, continuar y finalizar la orden de producción.
- Administrativo: Se encarga de gestionar la información sobre modelos, colores y usuarios.

5. REQUERIMIENTOS DE DATOS

- **Modelo:** SKU¹, Denominación
- **Color:** Código, Descripción
- **Empleado:** Documento, Apellido(s) y Nombre(s), Correo electrónico
- **Línea:** Número
- Para los datos en línea o en tiempo real se necesita visualizar:
 - Los 3 defectos que más se encontraron en las últimas 4 horas.
 - La producción de primera en el turno y su relación con el objetivo.

¹ *stock keeping unit* (https://es.wikipedia.org/wiki/Stock-keeping_unit)

6. VISIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

6.1. Resumen de características:

- Autenticar usuarios
- Administrar Orden de Producción
- Gestionar modelos
- Gestionar colores
- Visualizar datos en línea (en tiempo real)

7. RESTRICCIONES

- No es necesario que la aplicación cuente con base de datos, en caso de contar con una deberá respetar la separación de los modelos de objeto y relacional.

Tareas:

Con la documentación proporcionada se pide para la primera iteración:

- Documentar el análisis y el diseño.
 - Diagrama de casos de uso, narración de casos de uso, modelo de dominio, diagramas de secuencia, diagramas de transición de estados.
 - Vista física de la arquitectura, diagramas de colaboración, diagrama de clases
- Realizar la codificación de las características.