

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/110

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): JERSON MANUEL APELLIDOS: PEREZ CONTRERAS

NOMBRE(S): GUSTAVO ADOLFO APELLIDOS: ROJAS BUENO

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): DR. GABRIEL APELLIDOS: PEÑA RODRIGUEZ

NOMBRE(S): IEM LUIS ANTONIO APELLIDOS: MIRANDA MOLINA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN EL COLOR DE TABLETAS CERÁMICAS MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

RESUMEN

Se diseñó y desarrolló un prototipo a escala de un sistema de visión artificial para llevar a cabo tareas de control de calidad en baldosas cerámicas teniendo en cuenta la homogeneidad de color en las mismas. Para ello se empleó una cámara web para la adquisición de las imágenes en tiempo real y mediante el software LabVIEW™ se realizó el algoritmo encargado de ejecutar el procesamiento de las imágenes para determinar si el color en las baldosas analizadas cumplen o no con un patrón de referencia establecido previamente.

PALABRAS CLAVE: visión artificial, control de calidad, baldosas cerámicas, color, LabVIEW.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 110 PLANOS: ___ ILUSTRACIONES: ___ CD ROOM: 1

DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN
EL COLOR DE TABLETAS CERÁMICAS MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

JERSON MANUEL PEREZ CONTRERAS

GUSTAVO ADOLFO ROJAS BUENO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN
EL COLOR DE TABLETAS CERÁMICAS MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

JERSON MANUEL PEREZ CONTRERAS

GUSTAVO ADOLFO ROJAS BUENO

Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Electromecánico

DIRECTOR

GABRIEL PEÑA ROGRIGUEZ

Ph.D. Ingeniería de materiales

CODIRECTOR

LUIS ANTONIO MIRANDA MOLINA

Ingeniero Electromecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO
MODALIDAD TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

FECHA: 14 de Diciembre de 2018

HORA: 4:00 PM

LUGAR: Auditorio Ciencias Básicas

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO: "DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO
PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN EL COLOR DE TABLETAS CERÁMICAS
MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL"

JURADOS: Dra. MARTHA YASMID FERRER PACHECO

Msc. EDWIN FABIÁN MENDOZA MONTAÑEZ

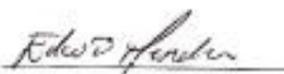
Msc. JOSE RICARDO BERMUDEZ SANTAELLA

DIRECTOR: Dr. GABRIEL PEÑA RODRÍGUEZ

LAUREADA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACION
JERSON MANUEL PÉREZ CONTRERAS	1090230	5.0
GUSTAVO ADOLFO ROJAS BUENO	1090406	5.0

FIRMA DE LOS JURADOS:



VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Magdalena O.

Contenido

Introducción	13
1. Planteamiento del problema	14
1.1. Título	14
1.2. Descripción	14
1.3. Justificación	15
1.4. Beneficios	17
1.4.1. Beneficios económicos.	17
1.4.2. Beneficios tecnológicos.	17
1.4.3. Beneficios institucionales.	17
1.5. Objetivos	18
1.5.1. Objetivo general.	18
1.5.2. Objetivos específicos.	18
1.6. Alcances y limitaciones	18
1.6.1. Alcances.	18
1.6.2. Limitaciones.	19
1.6.3. Delimitaciones.	19
2. Marco de referencia y teórico	20
2.1. Antecedentes	20
2.2. Marco teórico	25

2.2.1.	La luz.	25
2.2.2.	Temperatura del color.	25
2.2.3.	Dispersión.	27
2.2.4.	Interacción entre la luz y la materia.	28
2.2.5.	Espacio de color RGB.	29
2.2.6.	Espacio de color HSL.	30
2.2.7.	Distancia entre dos puntos en el espacio.	32
2.2.8.	Imagen digital.	33
2.2.9.	Propiedades de una imagen digitalizada.	34
2.2.10.	Tipos de imagen.	35
2.2.11.	Adquisición de imagen.	36
2.2.12.	Longitud focal de la lente.	40
2.2.13.	Configuración de un sistema de imágenes.	40
2.2.14.	Técnicas de iluminación.	42
2.3.	Marco conceptual	46
2.4.	Marco legal	47
3.	Diseño metodológico	49
3.1.	Tipo de la Investigación	49
3.2.	Fuentes de la información	59
3.2.1.	Fuentes de información primarias.	59

3.2.2. Fuentes de información secundarias.	59
4. Análisis de los resultados	60
4.1. Etapa 1. Establecimiento de los parámetros de diseño del sistema de visión artificial según su funcionalidad y viabilidad, para la elaboración del algoritmo que determina las diferencias de color	60
4.2. Etapa 2. Diseño e implementación de los acondicionadores de señal, adquisición de datos y control de los actuadores del sistema de automatización	68
4.3. Etapa 3. Ensamble de los componentes del sistema en un prototipo a escala	70
5. Conclusiones	79
6. Referencias bibliográficas	80
ANEXOS	83