



**FACULTAD DE PREGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACION**

**PREFACTIBILIDAD PARA SISTEMA WEB DE GESTION DE
PROCESOS PARA CENTROS DE MECANIZACION
INDUSTRIAL EN SAN PEDRO SULA, 2022**

**SUSTENTADO POR:
AMZI MAAI HAM ORTEGA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
INGENIERIA EN INFORMÁTICA**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

JULIO 2022

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

CAMPUS CEUTEC

FACULTAD DE PREGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER SALGADO LEZAMA

DECANA DE PREGRADO CEUTEC

DINA VENTURA

**PREFACTIBILIDAD PARA SISTEMA WEB DE GESTION DE
PROCESOS PARA CENTROS DE MECANIZACION
INDUSTRIAL EN SAN PEDRO SULA, 2020**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**ASESOR METODOLÓGICO
ELVIN OSMAN BOBADILLA SALINAS**

**ASESOR TEMÁTICO
CLAUDIO RENE URBINA**

**MIEMBROS DE LA TERNA
JOSUÉ VINICIO ALEMÁN WATTERS
YONI ANTONIO MÓRELES JIMÉNEZ
ROBERTO JOSÉ HERNÁNDEZ AYALA**

PREFACTIBILIDAD PARA SISTEMA WEB DE GESTION DE PROCESOS PARA CENTROS DE MECANIZACION INDUSTRIAL EN SAN PEDRO SULA, 2020

AUTOR: Amzi Maai Ham Ortega

RESUMEN

El presente estudio busca encontrar si el uso de un sistema web para la gestión es factible para solventar problemas y beneficiar al centro de mecanización industrial en sus labores del día a día. Dichos beneficios encierran el mejor control del flujo de trabajo que es variable y complejo debido a la complejidad de las mecanizaciones industriales.

También evitando problemas como el retraso del flujo de trabajo, como también trabajo olvidado debido a la priorización de otros. Los problemas para solventar encierran reclamos en los artefactos de los clientes; al entregar supuestos diferentes artefactos o en diferente estado al momento de entregarlo por el cliente. Estos no solo solventan quejas, pero problemas legales que terminan como costos extras para el centro de mecanización industrial.

Adicionalmente se identifican mejoras y nuevas necesidades en el flujo que agregan valor y aumentan la factibilidad del sistema de gestión. Estos como la bitácora de cambios en los requerimientos que muchas veces se olvidan, lo cual no se cobra y se convierte en pérdida para el centro de mecanización. Finalmente, el estudio provee los resultados de la viabilidad financiera estableciendo el costo beneficio del sistema web de gestión.

Palabras clave: estudio de factibilidad, análisis costo-beneficio, oportunidades de mejora

PRE-FEASIBILITY FOR A WEB PROCESS MANAGEMENT SYSTEM FOR INDUSTRIAL MECHANIZATION CENTERS IN SAN PEDRO SULA, 2020

AUTHOR: Amzi Maai Ham Ortega
ABSTRACT

The present study seeks to find out if the use of a web system for management is feasible to solve problems and benefit the industrial mechanization center in its day-to-day work. These benefits include the best control of the workflow that is variable and complex due to the complexity of industrial machining. Also avoiding problems such as workflow delay, as well as forgotten work due to prioritization of others. The problems to be solved enclose claims in the clients' artifacts; when delivering supposedly different artifacts or in a different state at the time of delivery by the client. These not only solve complaints, but also legal problems that end up as extra costs for the industrial mechanization center.

Additionally, improvements and new needs are identified in the flow that add value and increase the feasibility of the management system. These as the log of changes in the requirements that are often forgotten, which is not charged and becomes lost for the machining center.

Finally, the study provides the results of the financial viability establishing the cost benefit of the web management system.

Keywords: feasibility study, cost-benefit analysis, opportunities for improvement

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	27
1.1 INTRODUCCIÓN	27
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	28
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	29
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	30
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	30
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	31
1.4 OBJETIVOS	31
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	31
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
1.5 JUSTIFICACIÓN	32
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	34
2.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL.....	34
2.1.1 ANALISIS FODA	34
2.1.1.1 ANALISIS MACROENTORNO.....	35
2.1.1.2 ANALISIS MICROENTORNO	36
2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO	36
2.2.1 DIAGRAMA DE TEORIAS CONJUNTAS DE LA INVESTIGACION	37
2.2.2 EVALUACION DE PROYECTO DE INVERSION	37

2.2.3 ESTUDIO DEL MERCADO.....	38
2.2.3.1 ANALISIS DE DEMANDA.....	38
2.2.3.1 ANALISIS DE OFERTA	39
2.2.4 TEORIA DE LAS RESTRICCIONES	39
2.2.5 TEORIA DEL CONTROL TOTAL DE CALIDAD.....	40
2.2.6 METODOLOGIA LEAN	40
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN.....	40
2.3.1 MAPA CONCEPTUAL DE CONCEPTOS Y TEORIAS DEL SUSTENTO	41
2.3.2 CONCEPTOS DE INVESTIGACION.....	42
2.3.2.1 TASA INTERNA DE RETORNO	42
2.3.2.2 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	42
2.3.2.3 VARIABLE DEPENDIENTE	42
2.3.2.4 MECANICA INDUSTRIAL	43
2.3.2.5 PROCESO.....	43
2.3.2.6 GESTION DE PROCESOS	43
2.3.3 CONCEPTOS DE DESARROLLO	44
2.3.3.1 FRONTEND	44
2.3.3.2 BACKEND	44
2.3.3.3 API REST	44
2.3.3.4 ANGULAR.....	45
2.3.3.5 .NET 6.....	45

2.3.3.6 SQL.....	46
2.3.3.7 SOFTWARE AS A SERVICE	46
2.3.4 CONCEPTOS FINANCIEROS.....	46
2.3.4.1 COSTO DE INVERSIÓN.....	46
2.3.4.2 COSTO DE OPERACIÓN	47
2.3.4.3 UTILIDAD	47
2.4 INSTRUMENTOS.....	47
2.4.1 VALIDEZ	47
2.4.2 CONFIABILIDAD	47
2.4.3 OBJETIVIDAD	48
2.4.4 PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS.....	48
2.5 MARCO LEGAL.....	48
2.5.1 INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	48

CAPÍTULO III. METODOLOGIA 49

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	49
3.2 INSTRUMENTO	53
3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	54
3.2.2 HIPÓTESIS.....	59
3.2.2.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACION	59
3.2.2.2 HIPÓTESIS NULA	59
3.3 ENFOQUE Y MÉTODOS	60

3.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	62
3.4.1	POBLACIÓN.....	63
3.4.2	MUESTRA	63
3.4.3	UNIDAD DE ANÁLISIS	63
3.4.4	UNIDAD DE RESPUESTA.....	63
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	64
3.5.1	INSTRUMENTO	64
3.5.1.1	ENCUESTA.....	64
3.5.2	PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	64
3.5.3	TÉCNICAS.....	66
3.6	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	66
3.6.1	FUENTES PRIMARIAS	66
3.6.2	FUENTES SECUNDARIAS	67
3.7	LIMITANTES DE ESTUDIO	67
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS		68
4.1	ESTUDIO DE MERCADO.....	68
6.1.1	DEFINICION DEL PRODUCTO	68
6.1.2	NATURALEZA Y USO DEL PRODUCTO	70
6.1.3	DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIO	70
6.1.4	ANALISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER	71
6.1.5	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	74

6.1.6	FACTORES CRITICOS DE RIESGO	74
6.1.7	ANALISIS DE DEMANDA.....	75
4.1.6.1	ANALISIS DE LA COMPETENCIA	75
4.1.6.2	ANALISIS DEL CONSUMIDOR.....	76
4.1.6.3	PROYECCION DE LA DEMANDA.....	83
6.1.8	ANALISIS DE OFERTA	85
4.1.8.1	DESCRIPCION DE LA OFERTA	85
4.1.8.2	TIPO DE OFERTA.....	86
4.1.8.3	PLANEACION ESTRATEGICA DE LA OFERTA	86
4.1.8.4	PROYECCION DE LA OFERTA.....	87
6.1.9	ANALISIS DE LOS PRECIOS	87
4.1.9.1	TIPO DE PRECIOS	87
4.1.9.2	ANALISIS DE PRECIO OPTIMO	88
4.1.9.3	PROYECCION DEL PRECIO	91
6.1.10	COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO	92
4.1.10.1	CANAL DE DISTRIBUCION MAS ADECUADO	93
4.1.10.2	NATURALEZA DEL CANAL DE DISTRIBUCION.....	94
4.1.10.3	ESTRATEGIA E-COMMERCE	94
4.1.10.4	CAMPAÑA PUBLICITARIA.....	94
4.2	ESTUDIO TECNICO	95

6.1.11	ANALISIS Y DETERMINACION DE LA LOCALIZACION OPTIMA	
	95	
	4.2.1.1 METODO CUALITATIVO POR PUNTOS	95
6.1.12	ANALISIS Y DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE	
	PROYECTO	98
	4.2.2.1 MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVO	98
	4.2.2.2 INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA.....	99
6.1.13	DETERMINACION DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA	100
	4.2.3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.	101
	4.2.3.2 DESCRIPCION DE PUESTOS.....	102
	4.2.3.2.1 GERENTE GENERAL.....	102
	4.2.3.2.2 CONTABILIDAD	102
	4.2.3.2.3 LEGAL	103
	4.2.3.2.4 DESAROLLO.....	103
	4.2.3.2.5 VENTAS Y MARKETING.....	103
	4.2.3.3 SALARIOS	104
4.2.4	ANALISIS DE TEORIA DE CALIDAD	107
	4.2.3.1 BENEFICIOS INDIRECTOS.....	107
	4.2.3.2 ANALISIS DE LA COMPETITIVIDAD.	108
	4.2.3.3 MEDICION DEL EFICIENCIA.....	109
4.2.5	MARCO LEGAL.....	110

4.3 ESTUDIO FINANCIERO	112
6.1.14 ANALISIS ECONOMICO	112
4.3.1.1. INGRESOS	112
4.3.1.2 DETERMINACION DE COSTOS	113
4.3.1.3 PROYECCION DE COSTOS	114
4.3.1.4 INVERSION INICIAL	116
4.3.1.5 DEPRECIACION Y AMORTIZACION	117
4.3.1.6 CAPITAL DE TRABAJO	119
4.3.1.7 COSTO CAPITAL.....	121
4.3.1.8 ESTADO DE RESULTADO PRO-FORMA	122
4.3.1.9 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	124
4.3.1.10 BALANCE GENERAL	125
6.1.15 EVALUACION ECONOMICA	126
4.3.2.1 FLUJOS DE EFECTIVO.....	127
4.3.2.2 VALOR PRESENTE NETO	128
4.3.2.3 TASA INTERNA DE RETORNO	129
4.3.2.4 PERIODO DE RECUPERACION	129
4.3.2.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	130
4.3.2.5.1 TASA DE INTERES BANCARIA A 25%	130
4.3.2.5.2 PENALIZACION DE ULRICH UN PORCENTAJE MAS BAJO	130

4.3.2.5.3 PENALIZACION DE ULRICH UN PORENCTAJE MAS ARRIBA	131
4.3.2.5.4 ESCENARIO DE EMPRENDIMIENTO	131
4.4 COMPROBACION DE LOS RESULTADOS	134
4.4.1 RESPUESTA A LOS OBJETIVOS	134
4.4.2 COMPROBACION DE HIPOTESIS	136
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	137
5.1 CONCLUSIONES	137
5.2 RECOMENDACIONES	138
CAPITULO VI. APLICABILIDAD	139
6.1 PROYECTO	139
6.1.1 NOMBRE	140
6.1.2 DESCRIPCION	140
6.1.3 STAKEHOLDERS	141
6.1.4 RIESGOS	141
6.2 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES	142
6.2.1 ROADMAP	142
6.2.2 BURNDOWN CHART	143
6.3 ANALISIS Y DISEÑO TECNICO	144
6.3.1 ARQUITECTURA Y BUENAS PRACTICAS	144
6.3.2 ARQUITECTURA DEL FRONTEND	145

6.3.3	BACKEND	147
6.4.3.1	BASE DE DATOS.....	148
6.3.4	LOGICA DEL NEGOCIO.....	149
6.3.5	TESTING	149
6.3.6	INTEGRACION Y ENTREGA CONTINUA.....	150
6.4	METODOLOGIA Y GESTION DEL PROYECTO.....	151
6.5	PROTOTIPO FUNCIONAL.....	152
6.5.1	LOGICA DE NEGOCIO	152
6.5.1.1	CLIENTE.....	152
6.5.1.2	RECURSO	152
6.5.1.3	INVENTARIO.....	152
6.5.1.4	ORDEN DE TRABAJO	153
6.5.1.4	ACTIVIDADES A REALIZAR.....	154
6.5.2	GESTION DE CLIENTES	154
6.5.3	GESTION DE ORDENES DE TRABAJO	155
6.5.4	GESTION DE RECURSOS	159
6.5.5	MANEJO DE INVENTARIO	160
6.5.6	BITACORA DE EVENTOS.....	161
6.5.7	DASHBOARD.....	163
6.6	CONSIDERACIONES PLANEADAS A FUTURO	164

ANEXO I – REGLAMENTO DE LA LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA	176
ANEXO II – SEGREGACION DE EMPRESAS POR CAMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE CORTES	178
ANEXO III – COTIZACION DE OUTSOURCING LOCAL PARA CONTABILIDAD Y LEGAL	179
ANEXO IV – COSTO POR REGISTRO EN CCIC	180
ANEXO V – CALCULO DE PRESTAMO BANCARIO	181
ANEXO VI – AMORTIZACION DE PRESTAMO MENSUAL	182
ANEXO VII – AMORTIZACION ANUAL CON 25%	185
ANEXO VIII – FLUJO DE EFECTIVO CON TASA DE INTERES DEL 25%	186
ANEXO IX – ACTIVIDADES/SPRINT SEMANALES	187

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Diagrama de análisis FODA	35
Ilustración 2 Mapa conceptual de Teorías de sustento.	37
Ilustración 3 Mapa Conceptual de Conceptos y Teorías de Sustento	41
Ilustración 4 . Relación de variables independientes con la variable dependiente de la investigación. Nota. Elaboración propia.	52
Ilustración 5 Grafica de tipos de preguntas del instrumento. La grafica demuestra los tipos de preguntas y su desglose de cantidades. Nota. Elaboración propia.	58
Ilustración 6 Enfoque metodológico. Nota Elaboración propia.....	61
Ilustración 7 Business Model Canvas. Nota. Elaboración propia.....	71
Ilustración 8 Analisis de las cinco fuerzas de Porter - Processify Nota. Elaboración propia	72
Ilustración 9 Porcentaje de encuestados que cuentan con un algún sistema de gestión para el proceso de manejo de trabajo diario – pregunta 2 de la encuesta. Nota. Elaboración propia	76
Ilustración 10. Porcentaje de interés de los encuestados con la plataforma web de gestión de procesos. pregunta 3 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.	77
Ilustración 11. Porcentaje de cantidad de encuestados que cuentan o no cuentan con procesos definidos para las ordenes de trabajo. Pregunta 1 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.	79
Ilustración 12. Porcentaje de encuestados que han perdido clientes por la calidad de su servicio. Pregunta 9 del a encuesta.Nota. Elaboración propia.....	79

Ilustración 13. Porcentaje de encuestados que creen que pudieran retener a sus clientes con una mejor satisfacción. Pregunta 10 de la encuesta. Elaboración propia.....	80
Ilustración 14. Porcentaje de encuestados que creen que el aumento en la satisfacción dará mas competitividad a la empresa. Pregunta 11 de la encuesta. Nota. Elaboración propia	81
Ilustración 15. Porcentaje de beneficios indirectos esperados por el sistema web de gestión de procesos. Pregunta 12 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.	81
Ilustración 16. Porcentajes de fechas de entrega ciertas. Pregunta 13 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.	82
Ilustración 17. Porcentaje de que tan satisfechos están los clientes de los centros de mecanización industrial encuestados. Pregunta 14 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.	83
Ilustración 18. Porcentaje de expectativas de mejoras por la implementación de un sistema web de gestión de procesos. Nota. Elaboración propia.	85
Ilustración 19. Precio muy caro para el sistema. Nota. Elaboración propia.	88
Ilustración 20. Precio caro para la plataforma. Nota. Elaboración propia.	89
Ilustración 21 Precio barato para la plataforma. Nota. Elaboración propia.	89
Ilustración 22 Precio muy barato para el sistema. Nota. Elaboración propia.	90
Ilustración 23 análisis de precio optimo para la plataforma. Precio optimo obtenido mediante la encuesta aplicadas a 48 centros de mecanización industrial. Nota. Elaboración propia.	90

Ilustración 24. Porcentaje de los métodos preferidos para ser contactado en oferta del producto. Nota Elaboración propia.	93
Ilustración 25 Estructura Organizacional. Nota. Elaboración propia.	101
Ilustración 26 Nota Elaboración propia. Roadmap Processify.	143
Ilustración 27 Nota. Elaboración propia. Burndown chart Processify.....	144
Ilustración 28 Arquitectura de la aplicación Processify. Nota Elaboración propia.	145
Ilustración 29 Directorio del Frontend de Processify. Nota Elaboración propia.	146
Ilustración 30 Directorio de Backend de Processify. Nota Elaboración propia.	147
Ilustración 31 Diagrama de relación de base de datos de Processify. Nota Elaboración propia.	148
Ilustración 32 Costo y retorno entre pruebas manuales y automáticas. Fuente (Charles Rodriguez, 2019).....	150
Ilustración 33 Captura de pantalla de gestión de clientes en Processify. Nota Elaboración propia.	154
Ilustración 34 Edición del cliente seleccionado en Processify. Nota Elaboración propia.	155
Ilustración 35 Captura de pantalla de Ordenes de trabajo en Processify. Nota Elaboración propia.	156
Ilustración 36 Captura de pantalla visualización de orden de trabajo. Nota Elaboración propia	157

Ilustración 37 Captura de pantalla de edición de orden de trabajo. Nota Elaboración propia.	158
Ilustración 38 Captura de pantalla de gestión de recursos de Processify. Nota Elaboración propia.	159
Ilustración 39 Captura de pantalla de manejo de inventario en Processify. Nota Elaboración propia.	160
Ilustración 40 Captura de pantalla selección de orden de trabajo en bitácora de eventos en Processify. Nota Elaboración propia.....	161
Ilustración 41 Captura de pantalla de bitácora de eventos con cambios de estado y recurso asignado. Nota Elaboración propia.	162
Ilustración 42 Captura de pantalla de bitácora de eventos con cambios de cliente, cambios en actividades a realizar e inventario. Nota Elaboración propia.....	162
Ilustración 43 Captura de pantalla de dashboard en Processify. Nota Elaboración propia.	163

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Ecuación de Alfa de Cronbach.....	65
Ecuación 2 Ecuacion de Ulrich & Eppinger para la proyección real de consumidores de un producto duradero.	78
Ecuación 3 Resultado ecuación de Ulrich & Eppinger.....	78
Ecuación 4 Ecuación tasa del circulante.	120
Ecuación 5 Valores de ecuación de tasa circulante	120
Ecuación 6 Costo Capital.....	121
Ecuación 7 Costo Capital Valores	121
Ecuación 8 Punto de Equilibrio	124
Ecuación 10 Ecuación valor presente neto.	128
Ecuación 11 Ecuación valor presente neto con valores.....	128
Ecuación 12 Ecuación de tasa interna de retorno.	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Congruencia Metodológica.....	50
Tabla 2 Preguntas de Instrumento.....	53
Tabla 3 Operacionalización de variables.	55
Tabla 4 Diseño de la investigación.	62
Tabla 5 Tabla de las fuerzas Porter.....	73
Tabla 6 Promedio de crecimiento de empresas inscritas en San Pedro Sula	84
Tabla 7 Proyección de demanda anual.....	84
Tabla 8 Promedio de la tasa de inflación en los últimos cinco años.....	91
Tabla 9 Proyección de precio 2022 al 2026.....	92
Tabla 10 Factores influyentes en la determinación de la localización optima.	96
Tabla 11 Lugares de Coworking en San Pedro Sula.....	97
Tabla 12 Aplicación de la calificación por puntos cualitativos a las posibles localizaciones.....	97
Tabla 13 Costos de equipo de trabajo para personal.....	99
Tabla 14 Costos de infraestructura y servicios tecnológicos para la operación inicial ..	100
Tabla 15 Rango de salarios de las distintas áreas definidas.....	104
Tabla 16 Salarios para los empleados de las distintas áreas definidas.	104
Tabla 17 Proyección de salarios mensuales y anuales por 5 años	105
Tabla 18 Cálculo de IHSS y RAP por periodo.	106
Tabla 19 Costo anual y mensual por servicios de Outsourcing.....	106

Tabla 20 Análisis de competitividad.....	108
Tabla 21 Proyección de Ingresos	113
Tabla 22 Costos de operaciones para el primer año.	114
Tabla 23 Proyección de costos durante cinco periodos	115
Tabla 24 Inversión Inicial, primer mes de operaciones	117
Tabla 25 Calculo de depreciación del equipo anual y mensual	118
Tabla 26 Detalles acerca del préstamo para la inversión inicial.....	118
Tabla 27 Tabla de amortización del préstamo anual	119
Tabla 28 Capital de trabajo	119
Tabla 29 Estado de resultado	122
Tabla 30 Estados de resultados de Processify.....	123
Tabla 31 Punto de Equilibrio	124
Tabla 32 Balance general de Processify	125
Tabla 33 Flujo de efectivo	127
Tabla 34 Inversión Inicial para escenario de emprendimiento	132
Tabla 35 Proyección de costos en escenario de emprendimiento.....	132
Tabla 36 Flujo de efectivo en escenario de emprendimiento	133
Tabla 37 Comprobación de objetivo general	134
Tabla 38 Comprobación de objetivo específicos	135

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene como propósito la búsqueda de la factibilidad de un sistema web de gestión para los centros de mecanización industrial. La prefactibilidad se determinará con el análisis de costo beneficio, al comprobar beneficios en la empresa como también conocer mejoras de oportunidad en su flujo de trabajo mediante el uso del sistema.

La mecánica industrial se encarga de muchos aspectos acerca de la maquinaria industrial, los cuales pueden ser la fabricación, construcción, instalación o mantenimiento de esta. Por ende, los trabajos a realizar pueden ser muy diferentes, ya que abarcan diferentes ramas de la mecánica como sistemas de bombeo, mecánica de motores, hidráulica, y más. Esto causa que un trabajo tenga un nivel de complejidad muy diferente al otro, sin contar que puede ser de una rama diferente. (Euroinnova Business, s/f)

Un proceso se basa en una serie de acciones que permiten lograr un objetivo que genera valor para la empresa. (Juan Vega, 2011)

Debido a la naturaleza de la gran variabilidad de cómo se tratan los diferentes trabajos en los centros de mecanización industrial puede ser que no se logre definir un proceso concreto o no se siga el establecido. Esto por consiguiente genera la necesidad de un sistema de gestión que permita al centro a seguir su proceso de trabajo

ordenadamente. Adicionalmente se conocen nuevas oportunidades de mejora que pueden ser dirigidas por el sistema de gestión para procesos.

Para la investigación se aplicarán entrevistas y encuestas para la obtención de data cualitativa y cuantitativa para poder conocer acerca de los procesos comunes, oportunidades de mejoras, y diferentes beneficios que podamos obtener.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Según la investigación realizada por Centeno (2019), que tiene como objetivo el optimizar el Sistema de Costeo por Ordenes de Producción para incrementar la competitividad de esta, muestra que el impacto es positivo en su medio económico (Centeno Huanca, 2019). Lo cual muestra indicios de mejoras en los procesos mediante la gestión de procesos.

Agregando también otro estudio realizado en Cuba acerca de la reconceptualización de la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos logra mostrar que esta alcanza los objetivos de la empresa con mejor eficiencia, eficacia y flexibilidad. (Llanes-Font et al., 2014)

Los resultados de los estudios previos muestran como los sistemas de gestión para los procesos productivos aumentan la competitividad de la empresa ayudándole al crecimiento económico y financiero.

Adicionalmente un estudio realizado en Ecuador con el objetivo de automatizar el proceso de turno y gestión del mantenimiento vehicular para un taller mediante una

aplicación web, logro mostrar que cumplió con la mejora en la reservación de cita de horario establecido y con la selección de servicios para el vehículo mediante la aplicación web.(García, 2021)

Basado en la investigación de los estudios relacionado al tema del uso de sistemas web para la gestión, la mejora de la gestión integrada por procesos y mejoras en el proceso de producción podemos concluir que la implementación de un sistema web para la gestión integrada de un centro de mecanización industrial nos puede ayudar a solventar varios problemas relacionados los procesos de la empresa como también a identificar nuevas oportunidades de mejora.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Según los estudios previamente vistos en los antecedentes podemos observar que el carecimiento de una definición de procesos puede afectar negativamente en los objetivos de una empresa. Afectando a las áreas económicas y financieras cuales son fundamentales para la existencia de esta.

Sin olvidar la gran oportunidad de mejora que no aprovecha la empresa que no hace uso de un sistema para la gestión de sus procesos como visto anteriormente, y la ventaja que perdemos contra la competencia que si hace uso de un sistema. Sin mencionar que diferentes rubros crean demanda de mecanización industriales, como suele ser la producción agrícola, construcción y muchas más, por ende, aumentando la cantidad de centros de mecanización industrial.

Tomando en cuenta el aumento de centros de mecanización industrial y la desventaja contra otros más competentes que cuentan con sistema web para la agilización y mejora de eficiencia de sus procesos, podemos ver la necesidad y problema presente.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Las empresas con recursos más limitados son las que se ven más afectadas cuando no se usan eficazmente. Por lo tanto, identificamos la necesidad de usar los recursos limitados de una manera eficiente para poder cumplir los objetivos de la empresa y mejorar la situación financiera.

El siguiente estudio acerca del uso de un sistema de gestión aplicado a la industria del cemento, demuestra hasta un 6% de ahorro debido a su mejora de eficiencia energética. También demostró beneficios indirectos como la reducción de 3.33 kg de CO₂/t de cemento dentro del primer año de implementación (Castrillón et al., 2013).

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A causa de la falta de sistemas de gestión para los procesos se sufre una baja eficiencia en los centros de mecanización industrial de pequeño y mediano tamaño. Lo cual causa un aumento de costos, reducción de calidad e insatisfacción del cliente.

Basándonos en esta afirmación, procedemos a plantear la pregunta de investigación: “¿Es factible el desarrollo de un sistema web de gestión de procesos para la mejora de eficiencia de los centros de mecanización industrial de mediano y pequeño tamaño en San Pedro Sula?”

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Tienen los centros de mecanización industrial procesos definidos para sus labores del día a día?
2. ¿Cuentan estos centros de mecanización industrial con algún sistema de procesos?
3. ¿Será económicamente factible la implementación de un sistema web para la gestión de procesos?
4. ¿Cómo se medirá la mejora en la eficiencia si se implementa el sistema web de gestión de procesos?
5. ¿Qué otros beneficios indirectos se mostrarán en la implementación?

1.4 OBJETIVOS

Mediante los objetivos establecidos a continuación, responderemos las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la prefactibilidad económica del desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos para los centros de mecanización industria de mediana y pequeño tamaño.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer cualitativamente los procesos de los centros de mecanización industrial.
2. Determinar si estos centros cuentan con algún sistema de gestión de procesos.

3. Determinar la factibilidad económica de un sistema web de gestión de proyectos mediante el análisis costo beneficio.
4. Identificar la mejor forma de medición de la eficiencia de estos centros.
5. Resumir los beneficios indirectos que el sistema de gestión web de procesos brindara a los centros.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Debido a la demanda en aumento de mecanización industrial a causa de diferentes rubros previamente mencionados, se puede determinar que la satisfacción de los clientes puede ser un factor crucial para competir en el mercado.

“Los clientes se vuelven cada vez más exigentes y la competencia se transformó en feroz, creando un marco en que la necesidad de mejorar el rendimiento operativo y el logro de la eficiencia se transforman en un imperativo estratégico.” (Jose Angel Maldonado, 2012).

Adicionalmente Álvarez (2012) confirma que la satisfacción de los usuarios depende de la eficacia de los procesos de la empresa. Agregando que la mejora de los procesos también optimiza los mismos para un aumento de producción, reducción de costos, incremento en calidad y satisfacción del cliente

También agregando un estudio que concluye que una gestión de procesos en el sector de salud en Perú aumenta el nivel de satisfacción del usuario en un 15% (Quispe & Miriam, s/f).

Por lo cual se muestra lo conveniente que es un sistema web de gestión para procesos que nos brindara los beneficios de la eficiencia en su eficiencia de la empresa, la mayor satisfacción hacia el cliente, una mayor competitividad en el mercado y por ende una mejor situación financiera.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se expondrá el marco teórico de la investigación, el cual pretende enriquecer el contexto necesario que nos ayudará a comprender el problema planteado anteriormente. Lo cual también funcionara como sustento para nuestra investigación.

Finalmente se reúnen todas las ideas necesarias para que el problema de la investigación adquiriera sentido (Daros, William R., 2002).

Así logramos vincular el problema con la metodología propuesta y empleada en capítulo 3.

2.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

Empezamos con un análisis de situación actual, que nos permite comprender que es lo que está ocurriendo en la organización al enfrentarse a diferentes factores en el ambiente. De esta forma sabemos cuáles son las prioridades y los factores que afectan a nuestra organización (Hanel del Valle, 2005).

También logramos identificar las desviaciones para realizar su propio análisis de problemas, si se encuentran oportunidades se realiza un análisis de decisiones y si encontramos amenazas se realiza un análisis de problemas potenciales (Hanel del Valle, 2005).

2.1.1 ANALISIS FODA

El análisis FODA, es la herramienta que nos permitirá elaborar un cuadro de la situación actual de las organizaciones encerradas en el problema planteado. Así logramos

ver las oportunidades y amenazas que son de carácter externo (análisis macroentorno), junto las fortalezas y debilidades son sujetas a los cambios de la organización (análisis microentorno) (Sarli et al., s/f).



*Ilustración 1 Diagrama de análisis FODA
Diagrama de factores internos y externos que encierran el análisis de situación.*

2.1.1.1 ANALISIS MACROENTORNO

El análisis macroentorno es aquel que identifica una serie de factores que afectan a una sociedad común de organizaciones que se desarrollan en un rubro común. Estos factores pueden ser culturales, tecnológicos, políticos, legales, económicos,

demográficos, entre otros más (*Administración, gestión y comercialización de la pequeña empresa, s/f*).

Por lo general la organización no puede ejercer ningún control sobre estos factores. A estos aspectos los podemos conocer como oportunidades y amenazas.

2.1.1.2 ANALISIS MICROENTORNO

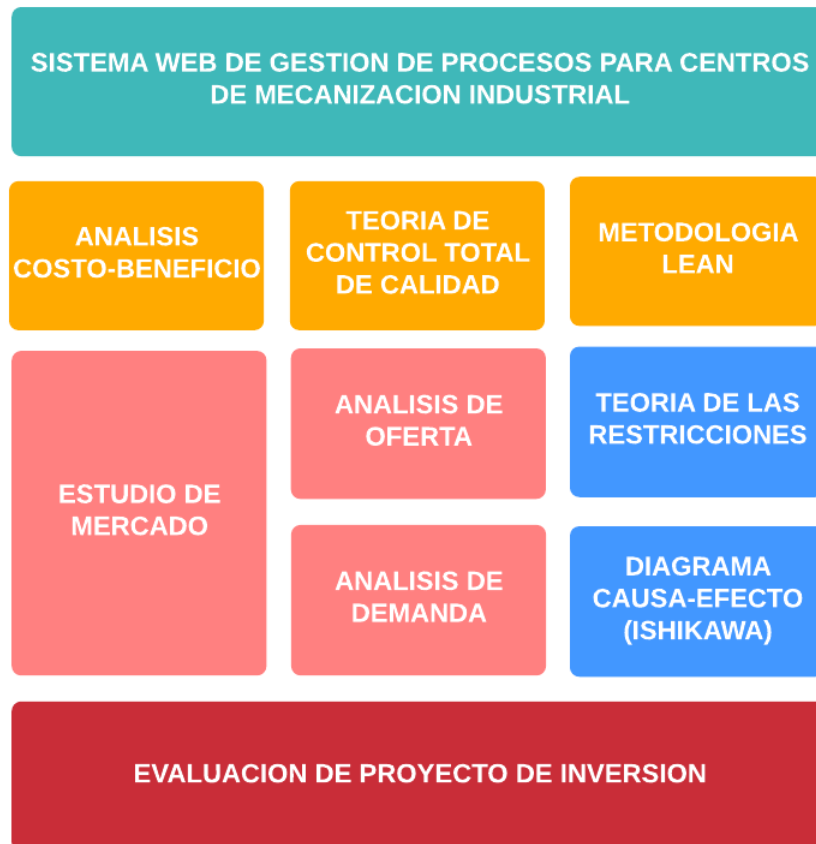
El análisis microentorno es aquel que termina de identificar los factores que son ajenas a cada organización del rubro seleccionado. Estos factores pueden ser como los clientes, los proveedores, y otros que pueden ser controlados (*Administración, gestión y comercialización de la pequeña empresa, s/f*).

A estos factores se les conoce como fortalezas y debilidades.

2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO

Las teorías expuestas siguientemente establecen el sustento de la investigación a realizar. Se empieza por la definición de teorías relacionadas en el estudio de mercado y siguiendo otras que también complementan a la investigación. Estas teorías nos proveen nuestras bases para realizar la investigación acerca del sistema de gestión para los procesos de los centros de mecanización industrial.

2.2.1 DIAGRAMA DE TEORIAS CONJUNTAS DE LA INVESTIGACION



*Ilustración 2 Mapa conceptual de Teorías de sustentación.
El diagrama muestra como las teorías anteriormente descritas funcionan como sustentación para la investigación actual.*

2.2.2 EVALUACION DE PROYECTO DE INVERSION

Ya que nuestro objetivo de estudio es la prefactibilidad, necesitamos determinar si este será o no será factible. Esto lo lograremos mediante el análisis de nuestros resultados de investigación contra las diferentes teorías.

“El estudio de prefactibilidad consiste en una serie de tareas encaminadas a establecer la conveniencia y posibilidad de realizar el proyecto. El estudio de prefactibilidad está encaminado a aceptar o desechar una propuesta de proyecto antes de incurrir en inversiones costosas.”(Julio Fernando Salamanca Pinzon, 2015).

2.2.3 ESTUDIO DEL MERCADO

Este es el primer estudio necesario e importante para la evaluación de un proyecto. Se define como la recopilación, identificación, análisis y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones y aprovechamiento de oportunidades encontradas el mercado(Naresh K. Malhorta, 2008).

El objetivo general de este estudio es poder hacer una cuantificación de demanda y oferta para poder saber si nuestro producto podrá ingresar y competir en el mercado actual. Este es un estudio que debe realizarse primeramente ya que debemos responder la pregunta de si existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar (Urbina, 2016).

2.2.3.1 ANALISIS DE DEMANDA

Con este análisis podremos cuantificar que tan requerido sea nuestro producto del sistema web de gestión de procesos. Esto es muy importante ya que la demanda es primordial para empezar el estudio de la prefactibilidad.

“La demanda de mercado para un producto es el volumen total susceptible de ser comprado por un determinado grupo de consumidores, en un área geográfica concreta.” (Editorial Vertice, 2008).

“El propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda” (Urbina, 2016).

2.2.3.1 ANALISIS DE OFERTA

El análisis de la oferta nos permitirá saber que otros ya cubren la demanda que pretendemos cubrir. En esencia nos permite conocer nuestra competencia.

También los datos indispensables que debemos de tomar en cuenta para hacer un mejor análisis de oferta son los números de productores, localización, capacidad instalada y utilizada, calidad y precio de los productos o servicios, planes de expansión y también inversión fija (Urbina, 2016).

2.2.4 TEORIA DE LAS RESTRICCIONES

La teoría de restricciones o TOC por sus iniciales hace referencia a la teoría que sustenta que un sistema solo es tan eficiente como su componente menos eficiente. Esto quiere decir que, dentro de la cadena, la mejora en cualquier otro eslabón que no sea el cuello de botella no presentara una mejora en el sistema (“► TOC. Teoría de las restricciones”, 2016).

También dentro de la TOC, se propone que la meta de todo negocio es crear ingresos, por lo cual, al no haber restricciones en los procesos de los negocios, la utilidad de estos fuera infinita. Por tanto, podemos concluir que todos los sistemas tienen algún cuello de botella, ya que ninguno tiene utilidad infinita (G & V, 2008).

2.2.5 TEORIA DEL CONTROL TOTAL DE CALIDAD

Esta teoría establece que la calidad de los servicios o producto debe convertirse en uno de los principales objetivos de la empresa. Ya que la calidad es ante todo la satisfacción del cliente. Lo que por ende logra aumentar la competitividad de la empresa ya que esta tiene como factores clave; la calidad y la satisfacción del cliente (Humberto Gutiérrez Pulido, 2010).

2.2.6 METODOLOGIA LEAN

La idea fundamental del concepto lean es que logremos reducir los desperdicios y aumentar el valor. Ya que se demuestra que la fuente principal de los fracasos en los proyectos se origina en la presencia de desperdicios que no generan valor. Y de los primeros fracasos por alto desperdicio es el inadecuado uso del tiempo. Lo cual llega a afectar la capacidad de la organización de entregar el valor que genera satisfacción del cliente. (Pablo Llendo et al., 2006).

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

Por siguiente conoceremos conceptos fundamentales para la investigación. Estos se pueden categorizar en conceptos financieros y desarrollo. Finalmente se expone el marco legal requerido por la investigación.

2.3.1 MAPA CONCEPTUAL DE CONCEPTOS Y TEORIAS DEL SUSTENTO

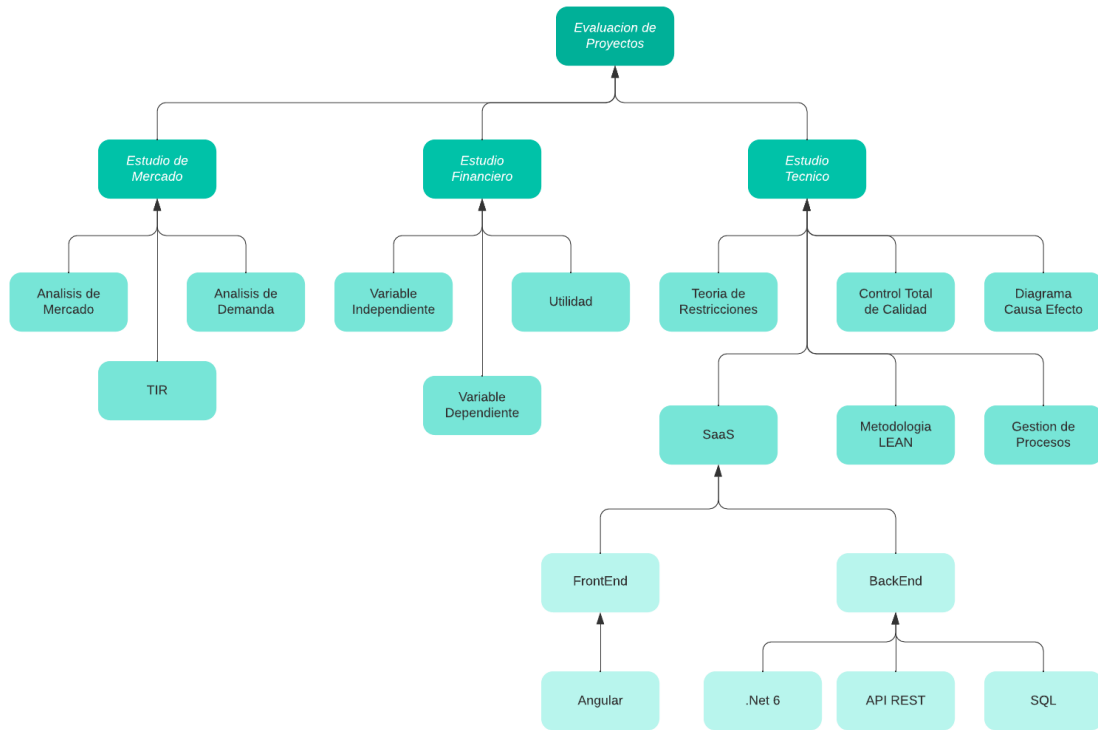


Ilustración 3 Mapa Conceptual de Conceptos y Teorías de Sustento
En figura se muestra la relación entre los conceptos y como estos integran las teorías de sustento previamente expuestas.

2.3.2 CONCEPTOS DE INVESTIGACION

Los siguientes conceptos proveerán un contexto necesario para la comprensión del lector acerca de la investigación.

2.3.2.1 TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno o TIR por sus siglas tiene como objetivo conocer la posible rentabilidad de un proyecto financiero, por ende, la viabilidad. Cabe destacar que el Valor Actual Neto o VAN por sus siglas, es un criterio que se acerca al mismo objetivo de TIR, pero con ciertas diferencias. La más importante es saber que miden distintos aspectos de una misma inversión, por lo cual son complementarios (el VAN mide la rentabilidad absoluta neta y la TIR la rentabilidad relativa bruta) (Arturo Haro de Rosario & Juana Fernanda Rosario Diaz, 2017).

2.3.2.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

Podemos definir la variable independiente como aquella que se considera como la causa en una relación entre variables. Podemos pensar como la condición antecedente a un efecto provocado (Fernández & Baptista, 2014).

2.3.2.3 VARIABLE DEPENDIENTE

Variable dependiente es el efecto provocado por una variable independiente (Fernandez & Baptista, 2014).

2.3.2.4 MECANICA INDUSTRIAL

La ingeniería industrial se aplica en el campo del diseño, fabricación, montaje y mantenimiento de maquinaria y equipo. Interviene en los procesos de producción de muchas áreas como servicios en la agroindustria, plásticos, metalmecánica, generación de energía y espacios climatizados (Universidad Nacional Autónoma de Honduras, s/f).

2.3.2.5 PROCESO

Proceso puede ser definido como un conjunto de actividades relacionadas entre sí, que buscan entregar un valor añadido o cumplir con un objetivo específico. En otras palabras, se puede pensar que un proceso es la manera en la que se realizan las cosas en una empresa, ya que pueden obtener resultados similares con procesos muy diferentes (Jose Angel Maldonado, 2012).

2.3.2.6 GESTION DE PROCESOS

La gestión de procesos determina que procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece sus prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener los planes de mejora que permitan alcanzar los objetivos establecidos. Estos deben presentar una visión enfocada y orientada al cliente como también a la calidad total (Jose Angel Maldonado, 2012).

2.3.3 CONCEPTOS DE DESARROLLO

2.3.3.1 FRONTEND

Frontend, también conocido como desarrollo del aplicativo en el lado del cliente, es la práctica de producir una vista con diferentes herramientas para una aplicación web. Una vista que el cliente pueda ver e interactuar con ella directamente. El objetivo principal es poder asegurarse de que el usuario pueda leer fácilmente la información como también interactuar fácilmente con ella (Cody Lindley, 2017).

2.3.3.2 BACKEND

Backend es el desarrollo que apoya a el funcionamiento de una aplicación web. En este desarrollo nos enfocamos en la funcionalidad y lógica necesarias de la aplicación. Es la tecnología que el usuario nunca mira directamente (“The Beginner’s Guide to Backend Development (2022 Guide)”, 2022).

2.3.3.3 API REST

API REST o API de Transferencia de estado representacional. Es un estándar que ha ido reemplazando otros que han presentado problemas en el pasado (Leonard Richardson & Sam Ruby, s/f).

API REST será como nuestros aplicativos FRONTEND y BACKEND se comuniquen entre sí.

2.3.3.4 ANGULAR

Angular es un framework construido para el desarrollo de las aplicaciones web y móviles. Hace uso de TypeScript, y de otras herramientas incluidas que agregan valor y seguridad a la aplicación (Zama Khan Mohammed, 2019).

2.3.3.5 .NET 6

Esta será la plataforma de desarrollo que usaremos para nuestro backend.

“.NET es una plataforma de desarrollo gratuita, multiplataforma y de código abierto para crear muchos tipos diferentes de aplicaciones. Con .NET, puede usar múltiples lenguajes, editores y bibliotecas para crear aplicaciones web, móviles, de escritorio, juegos e IoT.” (Microsoft, 2022).

Así lograremos que nuestro aplicativo pueda ejecutarse de forma nativa en cualquier sistema operativo compatible, lo que permitirá un mejor rendimiento. Sin mencionar su repositorio de librería que contiene alrededor de 90,000 paquetes (Microsoft, 2022).

.Net 6 es la última iteración de esta plataforma que ofrece múltiples mejoras en el rendimiento, desarrollo y productividad (Genevieve Warren, s/f).

2.3.3.6 SQL

Desarrollado por IBM en el proyecto SYSTEM R a finales de 70, SQL ha ganado mucha aceptación. SQL es el lenguaje de programación para diseño y gestión de bases de datos relacionales (G. Quintana et al., 2010).

2.3.3.7 SOFTWARE AS A SERVICE

Software As a Service o SaaS por sus siglas es una arquitectura que permite entregar un aplicativo desplegado en el internet el cual está disponible por millones de usuarios. Una de las ventajas más grandes es la escalabilidad que nos permite contar, ya que los servicios de alojamiento cuentan con muchos de recursos disponibles. Así como también solo contar con los recursos necesarios, brinda un buen uso de estos (Armando Fox & David Patterson, 2021).

2.3.4 CONCEPTOS FINANCIEROS

2.3.4.1 COSTO DE INVERSIÓN

El concepto de costo de inversión es aquel que se requiere para poner en funcionamiento un proyecto. Y estos deben ser acertados ya que inversiones desacertadas pueden ser el origen de una crisis en la empresa (Arturo Haro de Rosario & Juana Fernanda Rosario Diaz, 2017).

2.3.4.2 COSTO DE OPERACIÓN

Cárdenas (2016) define los costos de operación como a todos aquellos desembolsos efectuados después de producir los productos, como el almacenaje, embarque y transportación hasta los compradores. A diferencia de los costos de inversión, estos suelen ser recurrentes.

2.3.4.3 UTILIDAD

La utilidad se define como los ingresos menos los costos (Raul Andres Cardenas, 2016)

2.4 INSTRUMENTOS

2.4.1 VALIDEZ

Hernández (2014) define la validez como “, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p.200). Lo cual demuestra la importancia de aplicarla a todo instrumento de medición utilizado en la investigación presente.

2.4.2 CONFIABILIDAD

Hernández (2014) define la confiabilidad como “al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200).

Lo que es algo que esperamos en nuestros resultados para poder decir que son confiables y validar nuestras decisiones.

2.4.3 OBJETIVIDAD

La objetividad en instrumentos es el grado de no afectar los resultados debido a influencia y tendencias de los investigadores que administran, califican e interpretan (Fernandez & Baptista, 2014).

2.4.4 PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS

Se procederá a utilizar la herramienta de Google Forms para la realización de una encuesta que nos brindará la información necesaria. Dicha encuesta se aplicará al personal administrativo de los centros de mecanización industrial en San Pedro Sula. Los resultados podrán ser procesados en la plataforma digital para poder ser validados y contar con información confiable y objetiva.

2.5 MARCO LEGAL

Dentro de la siguiente sección podremos ver las normas y leyes gubernamentales que rigen la constitución de la empresa en el país. Por consiguiente, se presentan las leyes que enmarcan la constitución legal de la empresa en Honduras.

2.5.1 INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La constitución legal de la empresa en Honduras se rige por leyes expuestas que establecen derechos y deberes (Ver sección de anexo I) (a Gaceta, 2018).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

Según Kaplan (1998) la metodología es el estudio que ayuda a describir, explicar y justificar los métodos de investigación utilizados por los científicos para producir nuevos conocimientos.

También Hernández (Fernandez & Baptista, 2014) afirma : “Visualizar qué alcance tendrá nuestra investigación es importante para establecer sus límites conceptuales y metodológicos”.

Después de haber dado una introducción al problema, a las preguntas de investigación y haber dado contexto necesario para la investigación, debemos establecer también la metodología que usaremos. Con esta podremos definir las reglas, procedimientos y criterios a seguir. En este capítulo definiremos las variables a estudiar, como estudiarlas y como validar los datos obtenidos para saber que son confiables. También veremos los límites conceptuales y metodológicos como también la población que tomaremos para nuestra investigación.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Con la congruencia metodología buscamos resumir el proceso que empieza desde el planteamiento del problema (objetivos, preguntas y justificación) hasta la definición de variable de investigación que gira en torno a la variable independiente. Con el objetivo de buscar coherencia en cada una de las etapas de la investigación. Por lo cual haremos uso de la herramienta: matriz de congruencia.

Rendon (Rendón, 2001) define la matriz como: una herramienta que brinda la oportunidad de abreviar el tiempo dedicado a la investigación, su utilidad permite organizar las etapas del proceso de la investigación de manera que desde el principio exista una congruencia entre cada una de las partes involucradas en dicho procedimiento, por su forma de presentar los datos permite apreciar a simple vista el resumen de la investigación.

Por lo cual la siguiente tabla muestra el uso de la matriz de congruencia metodológica para poder comprobar la coherencia de cada una de las etapas del proceso de investigación.

Tabla 1
Congruencia Metodológica

Problema	Objetivo General	Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Hipótesis	Instrumentos empleados
“¿Es factible el desarrollo de un sistema web de gestión de procesos para la mejora de eficiencia de los centros de mecanización industrial de mediano y pequeño tamaño en San Pedro Sula?”	Evaluar la prefactibilidad económica del desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos para los centros de mecanización industrial de mediana y pequeño tamaño.	¿Tienen los centros de mecanización industrial procesos definidos para sus labores del día a día? ¿Cuentan estos centros de mecanización industrial con algún sistema de procesos?	Conocer cualitativamente los procesos de los centros de mecanización industrial. Determinar si estos centros cuentan con algún sistema de gestión de procesos.	El desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de centros de mecanización industrial en San Pedro Sula en el año 2022 es económicamente factible ya que genera una tasa interna de retorno mayor al costo capital	Encuesta

Nota. Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 4)
Congruencia Metodológica

Problema	Objetivo General	Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Hipótesis	Instrumentos empleados
“¿Es factible el desarrollo de un sistema web de gestión de procesos para la mejora de eficiencia de los centros de mecanización industrial de mediano y pequeño tamaño en San Pedro Sula?”	Evaluar la prefactibilidad económica del desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos para los centros de mecanización industria de mediana y pequeño tamaño.	¿Será económicamente factible la implementación de un sistema web para la gestión de procesos? ¿Cómo se medirá la mejora en la eficiencia si se implementa el sistema web de gestión de procesos? ¿Qué otros beneficios indirectos se mostrarán en la implementación?	Determinar la factibilidad económica de un sistema web de gestión de proyectos mediante el análisis costo beneficio. Identificar la mejor forma de medición de la eficiencia de estos centros. Resumir los beneficios indirectos que el sistema de gestión web de procesos brindara a los centros.	El desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de centros de mecanización industrial en San Pedro Sula en el año 2022 es económicamente factible ya que genera una tasa interna de retorno mayor al costo capital.	Encuesta

Nota. Elaboración propia.

La variable independiente puede considerarse como la causa, mientras la dependiente como el resultado que resulta de la influencia de la variable independiente.

Por lo cual con la siguiente imagen podremos observar de forma gráfica la relación que existen entre las variables independientes contra las dependientes en la investigación.

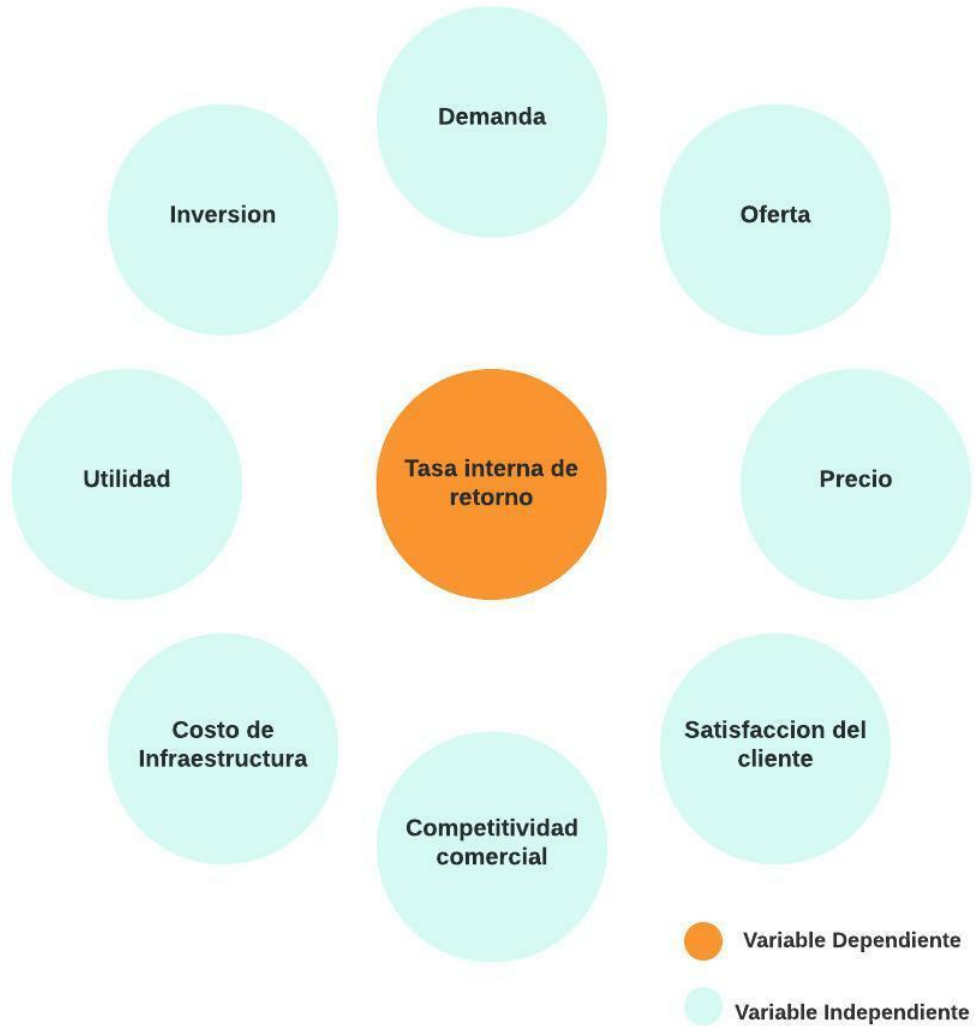


Ilustración 4 . Relación de variables independientes con la variable dependiente de la investigación. Nota. Elaboración propia.

3.2 INSTRUMENTO

Las siguientes encuestas presentadas nos ayudaran a responder a la matriz de congruencia metodológica. Estas encuestas se enfocarán en dar una respuesta a las preguntas de investigación, que por ende también apuntan a un objetivo general de la investigación. El numero identificador previo a cada pregunta corresponde a el número de pregunta en la encuesta para hacer referencia previamente.

Tabla 2
Preguntas de Instrumento

Ítem	PREGUNTAS PARA CENTROS DE MECANICANIZACION INDUSTRIAL
1	¿Cuentan con procesos definidos para las ordenes de trabajo de sus clientes?
2	¿Cuentan con algún sistema de gestión para el proceso de manejo de orden de trabajo?
3	¿Qué tan interesado está en adquirir un sistema web de gestión de procesos para el seguimiento de su trabajo diario?
4	Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera MUY CARO el costo mensual?
5	Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera CARO el costo mensual?
6	Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera BARATO el costo mensual?
7	Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera MUY BARATO el costo mensual?
8	¿Qué mejoras o solución de problemas cree que el sistema web de gestión de procesos daría?
9	¿Ha perdido clientes por la calidad de su servicio?
10	¿Cree que pudiera retener a sus clientes con una mejor satisfacción?
11	¿Cree usted que el aumento en la satisfacción del cliente diera más competitividad a su empresa?
12	¿Qué beneficios indirectos obtendrían por el uso del sistema web de gestión de procesos?
13	¿Qué tan ciertas son sus fechas de entrega para el cliente?
14	¿Qué tan satisfechos están sus clientes con su servicio?
15	¿Cuál de los siguientes métodos es su preferido para ser contactado en oferta de algún producto?

Nota. Elaboración propia.

La tabla muestra las preguntas necesarias a aplicar a los centros de mecanización industrial. Estos son importantes ya que son nuestro principal enfoque en nuestra investigación.

3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

La operacionalización de variables es un proceso lógico donde se realiza la separación de los conceptos teóricos, hasta llegar al nivel más concreto, los hechos producidos hacia la realidad y que representan indicios del concepto, pero que podemos observar, recoger, valorar sus indicadores (Alvarez & Martínez-Olmo, 2014).

Lo cual con la siguiente tabla se expone el valor conceptual y operacional de las variables de nuestra investigación. Así podemos separar el concepto abstracto y comprender su relación con la investigación para simplificar y facilitar el entendimiento de esta. Los ítems mencionados hacen referencia a las preguntas de las encuestas previamente expuestas.

Tabla 3

Operacionalización de variables.

Variable	Definiciones		Dimensión	Indicadores	Ítems
	Conceptual	Operacional			
Demanda	“La cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad a un precio determinado.”(Urbina, 2016)	Cantidad de centros de mecanización industrial que se interesan en un sistema web para la gestión de procesos en San Pedro Sula.	Centros de mecanización industrial en San Pedro Sula interesados en la obtención del servicio. Empresas en San Pedro Sula que ofrecen un sistema web para la gestión de procesos de los centros de mecanización industrial.	Número de empresas interesadas en la obtención del servicio.	1,3,9,10,11,13
Oferta	“Es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.”(Urbina, 2016)	Cantidad de sistemas web para la gestión de procesos existentes para centros de mecanización industrial en San Pedro Sula.		Numero de servicios disponibles que solucionen la gestión de procesos de los centros de mecanización industrial.	2
Precio	“Es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio cuando la oferta y demanda están en equilibrio.”(Urbina, 2016)	Cantidad monetaria que los centros de mecanización industrial están dispuestos a pagar por adquirir un sistema web para la gestión de procesos.	Precio de compra o renta.	Rango de precio que los centros de mecanización están dispuestos a pagar.	4,5,6,7

Nota. Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 3)

Operacionalización De Variables

Variable	Definiciones		Dimensión	Indicadores	Ítems
	Conceptual	Operacional			
Satisfacción del cliente	“Desempeño percibido de un producto en relación a las expectativas del comprador.”(Armstrong et al., 2013)	Capacidad de satisfacer y exceder la calidad de servicio brindado al cliente para obtener su lealtad.	Población que actúa como clientes de los centros de mecanización industrial.	Nivel de satisfacción percibido por el cliente.	1,8,9,10,11,14
Competitividad comercial	“Una empresa es competitiva cuando cuenta con herramientas que le ofrecen una ventaja frente a sus competidores”(Secretaría de Economía - Competitividad, 2010)	Ventaja que obtendrá el centro de mecanización industrial sobre su competencia.	Otras empresas que se dedican al mismo rubro y ofrecen los mismos servicios.	Número de centros de mecanización industrial fuertes en el mercado.	1,2,8,9,10,11,13,14,15
Costo de Infraestructura	Valor monetario de los recursos que se entregan o promete entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. (Juan García Colín, 2008)	Costo de infraestructura tecnológica para desarrollar una aplicación.	Costo de la infraestructura de la aplicación.	Costo actual de la adquisición de servicios web en la nube.	N/A

Nota. Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 3)

Operacionalización De Variables

Variable	Definiciones		Dimensión	Indicadores	Ítems
	Conceptual	Operacional			
Utilidad	"Voluntad de adquirir un bien o un servicio y capacidad de pagarlo" (Cotanda, 1998)	Cantidad monetaria que se obtendrá sobre las ventas y renta del sistema web para la gestión de procesos.	Valor estimado restante de los ingresos después de los costos de operación.	Utilidad sobre las ventas o rentas.	4,5,6,7,10
Inversión	"Cualquier instrumento en el que se depositan fondos con la expectativa de que genere ingresos positivos y/o conserve incrementemente su valor."(Lawrance J. Gitman & Michael Joehnk, 2009)	Presupuesto inicial requerido para el desarrollo y lanzamiento del sistema web para la gestión de procesos.	Monto necesario para el desarrollo y mantenimiento del sistema web para la gestión de procesos/	Capital de trabajo o préstamos.	4,5,6,7,10,15

Nota. Elaboración propia.

Con la operacionalización de variables logramos entender la relación existente entre las variables y las preguntas del instrumento. Ahora con el siguiente diagrama mostramos de manera grafica los tipos de preguntas y las respuestas esperadas.

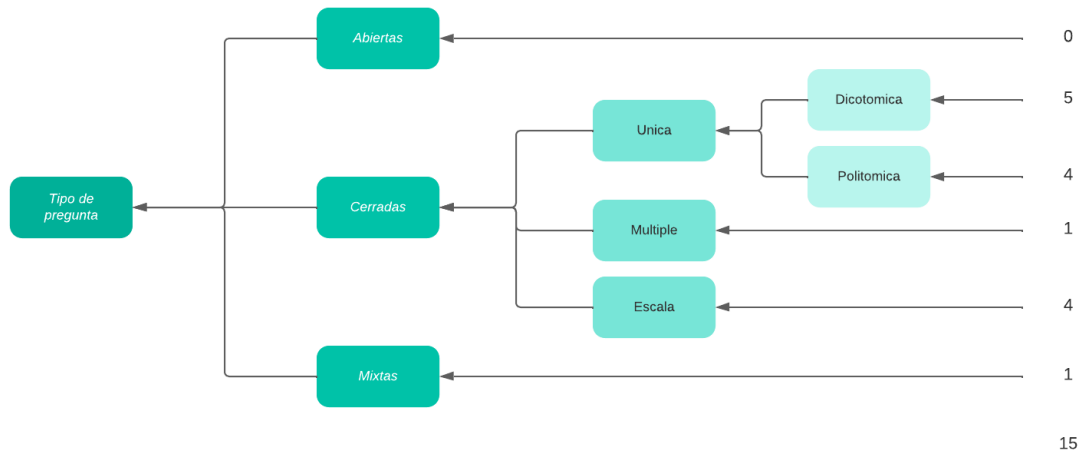


Ilustración 5 Grafica de tipos de preguntas del instrumento.
La grafica demuestra los tipos de preguntas y su desglose de cantidades.
Nota. Elaboración propia.

Con este diagrama logramos exponer la tipología de las preguntas. De esta forma hacemos que nuestro instrumento sea eficiente, ya que nos ayudara a entender de una mejor manera la relación con las variables y los datos que esperamos obtener.

3.2.2 HIPÓTESIS

“Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación.”(Fernandez & Baptista, 2014).

Las siguientes hipótesis son las posibles explicaciones o resultados de nuestra investigación a realizar. Estas trataran responder el objetivo que es la prefactibilidad de un sistema web para la gestión de procesos para los centros de mecanización industrial.

3.2.2.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACION

“Se definen como proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables”(Fernandez & Baptista, 2014).

La hipótesis de investigación de este estudio es la siguiente: El desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de centros de mecanización industrial en San Pedro Sula en el año 2022 es económicamente factible ya que genera una tasa interna de retorno mayor al costo capital.

3.2.2.2 HIPÓTESIS NULA

“Son, en cierto modo, el reverso de las hipótesis de investigación”(Fernandez & Baptista, 2014). Por lo cual la hipótesis nula para este estudio se define de la siguiente manera: El desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de centros de

mecanización industrial en San Pedro Sula en el año 2022 no es económicamente factible ya que genera una tasa interna de retorno mayor al costo capital.

3.3 ENFOQUE Y MÉTODOS

Hernández (Fernandez & Baptista, 2014) menciona que se usa la recolección de datos para probar la hipótesis de investigación con base en la medición números y análisis estadístico, para establecer patrones de comportamientos y verificar teorías (Fernandez & Baptista, 2014).

Por lo cual haremos uso del instrumento de la encuesta para la recolección de datos. Estos siendo medibles y también disponibles para el análisis estadístico con el fin de comprobar nuestra hipótesis de investigación.

El diseño de la investigación es no experimental ya que no estableceremos ambientes para observar el cambio de las variables. El diseño de la investigación será transversal ya que se pretende tomar datos en un periodo de tiempo una sola vez, lo cual podrá generar datos estadísticos por su naturaleza cuantificativa.

El alcance de la investigación es descriptivo ya que se busca conocer el valor de las variables en una población. Esta población comprende todos los centros de mecanización industrial formalmente establecidos

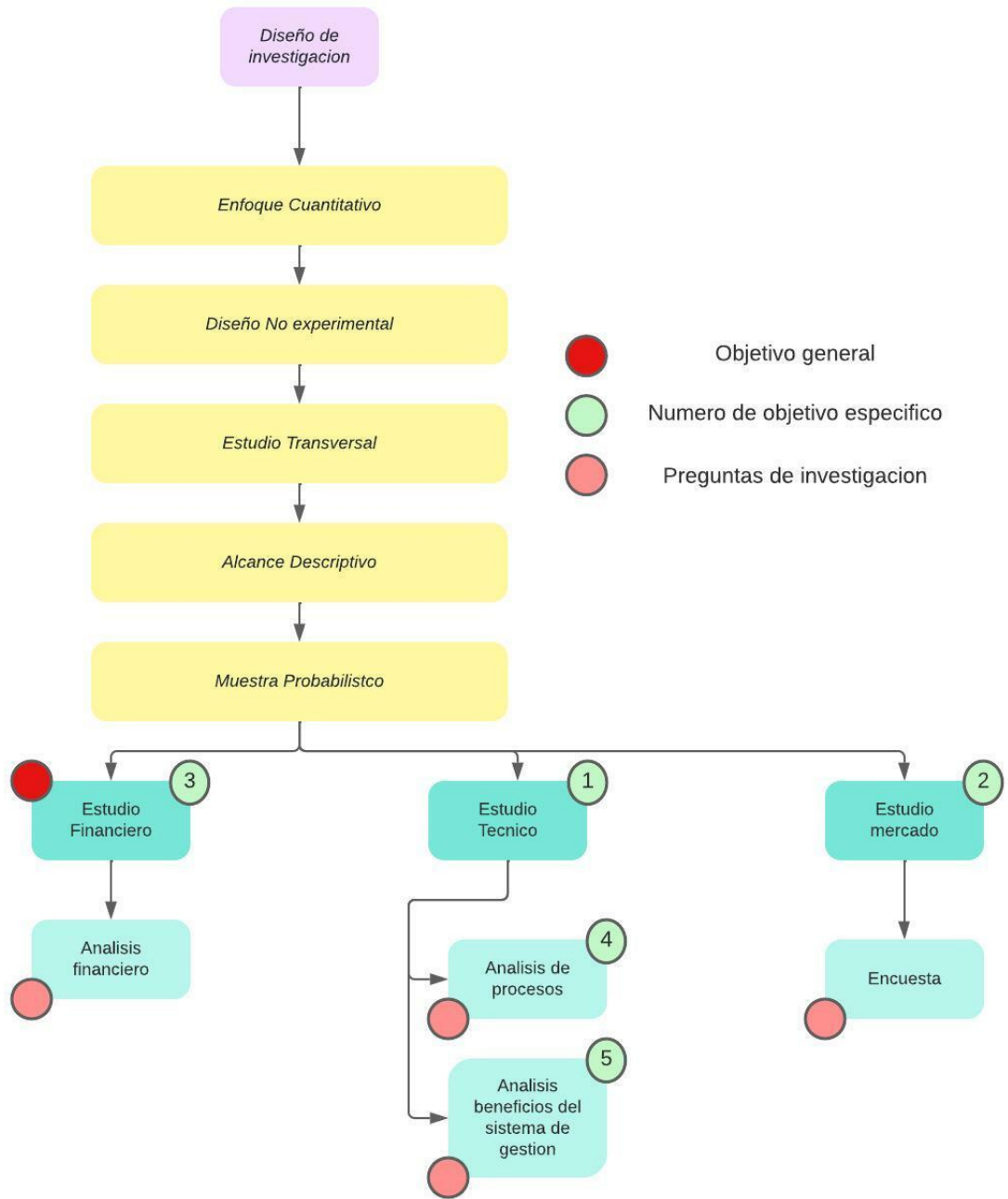


Ilustración 6 Enfoque metodológico. Nota Elaboración propia.

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El proceso de investigación necesita de una planificación, lo cual se realiza mediante una estrategia a seguir durante el proceso de ella. Hernández (Fernandez & Baptista, 2014) la define como “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento”(Fernandez & Baptista, 2014).

Con la siguiente tabla podemos visualizar el plan a seguir para el proceso de la investigación.

Tabla 4
Diseño de la investigación.

Herramienta	Actividad	Recurso		Tiempo de Ejecución	Responsable
		Humano	Material		
	Elaboración del instrumento	1 persona	Computador	3 días	
	Revisión de las preguntas	1 persona	Computador	7 días	
	Programación de la encuesta en línea en Google Forms	1 persona	Computador	1 día	
Encuesta	Envío y aplicación de la encuesta	1 persona	Computador, Correo electrónico	30 días	Maa Ham
	Tabulación de los resultados	1 persona	Computador, Excel	7 días	
	Análisis y conclusiones de la investigación	1 persona	Computador, Excel	2 días	

Nota. Elaboración propia.

3.4.1 POBLACIÓN

Según Hernández (Fernandez & Baptista, 2014) la población es: el conjunto de todo los casos que concuerdan con determinadas especificaciones(Fernandez & Baptista, 2014).

Según la Cámara de comercio e Industrias de Cortes (CCIC), son 2,849 empresas privadas de las cuales 48 están en el rubro de servicios y talleres.

Por lo cual nuestra población encierra todos los centros de mecanización industrial formalmente establecidos ante la ley en la ciudad de San Pedro Sula y afiliadas a la CCIC.

3.4.2 MUESTRA

Se aplicarán un total de 48 encuestas representando a la población total. La muestra toma la población total debido a su reducido tamaño.

3.4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Hernández define la unidad de análisis como :” los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición, es decir, se trata de individuos o de organizaciones”(Fernandez & Baptista, 2014).

En esta investigación la unidad de análisis será la empresa privada en San Pedro Sula. Dato el cual se obtuvo de la Cámara de Comercio e Industrias de Cortes.

3.4.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Posterior a la aplicación del instrumento de medición con el cual se obtendrán los datos, se analizarán estos para poder estimar la tasa interna de retorno. Para poder determinar si el proyecto es rentable y factible, se debe lograr una tasa interna de retorno mayor al nivel deseado. Por lo cual la unidad de respuesta será medida en base a la tasa interna de retorno obtenida.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

3.5.1 INSTRUMENTO

Para la realización de la investigación se debe hacer uso de instrumentos para la medición de las variables seleccionadas y previamente definidas. Estos instrumentos pueden complementarse el uno al otro y siempre deben reunir los requisitos esenciales de confiabilidad, validez y objetividad (Fernandez & Baptista, 2014).

3.5.1.1 ENCUESTA

La encuesta es un instrumento para la investigación no experimental (Fernandez & Baptista, 2014). Este instrumento se apoyará en el uso de la tecnología de la información con el servicio de formularios de Google. Estas facilitaran la aplicación y el análisis posterior de los datos.

3.5.2 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Cronbach define el coeficiente alfa, que en palabras sencillas significa el promedio de las correlaciones entre los ítems que forman a un instrumento de investigación (Oviedo & Campo-Arias, 2005).

Por lo cual el alfa de Cronbach nos ayudara a determinar qué tan confiable y valida es la construcción de nuestras herramientas de investigación aplicadas. Esto lo hace mediante la correlación de los ítems de la encuesta. Si se encuentra que los ítems se correlacionan de manera pobre, se puede deducir que encuesta no mide el constructo que quiere medir, que la conceptualización teórica en que se basa el constructo es incorrecta o que el diseño experimental falla en el intento de verificación de la hipótesis.

Ecuación 1

Ecuación de Alfa de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \left(\frac{\sum v_i}{V_t} \right) \right]$$

Donde:

K = número de preguntas o ítems.

V_t = varianza en función de la población total.

V_i = varianza en función de cada una de las preguntas.

De acuerdo con la fórmula de alfa de Cronbach se obtuvo un resultado en la encuesta piloto de 0.710. Los cuales entran en los valores de 0.70 y 0.90 que sugieren que nuestro instrumento tiene una consistencia interna buena (Oviedo & Campo-Arias, 2005).

3.5.3 TÉCNICAS

La técnica usada en la realización de la aplicación de nuestro instrumento de investigación fue de forma electrónica. Ya que usamos los servicios de la plataforma de información de tecnología, se enviará mediante el correo electrónico.

3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la realización de la investigación se necesitó de cierta investigación previa cual cuesta con diferentes tipos de fuentes de información. Es muy importante contar diferentes tipos y muchas fuentes de información ya que podemos triangular y obtener un nuevo punto de vista. (Fernandez & Baptista, 2014).

3.6.1 FUENTES PRIMARIAS

“Cuando la información secundaria no es suficiente es necesario acudir a información primaria, es decir, datos no recogidos ni elaborados de antemano” (Nogales, 2004, pág. 28).

Ya que la información exacta para nuestra investigación y la verificación de nuestra hipótesis no existe debido que ningún estudio lo cubre, debemos acudir a información primaria. Tal cual nuestra única fuente primaria será nuestra herramienta de investigación; la encuesta;

3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS

Según Nodales (2004) la fuentes secundarias son: “las que proporcionan información ya recogida y elaborada previamente (estadísticas, libros, revistas, estudios anteriores...)”(p.24). Y de las cuales hacemos usos son las siguientes:

1. Libros electrónicos
2. Documentos publicados en línea
3. Base de datos de la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés (CCIC)
4. Revistas científicas
5. Páginas web
6. Tesis de maestría

3.7 LIMITANTES DE ESTUDIO

Al realizar la investigación no se encontró ningún estudio de este tipo realizado en San Pedro Sula. Tampoco acerca de gestión de procesos para centros de mecanización industrial. El tiempo de investigación se limitó a un periodo de seis meses, desde enero hasta junio del 2022. Por lo cual las siguientes situaciones dificultaron la realización de la investigación.

1. No se encontró ningún estudio previo de este tipo de investigación.
2. Tiempo limitado a seis meses.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANALISIS

En el siguiente capitulo podremos observar y analizar los resultados obtenidos de nuestra investigación. Se realizará un estudio de mercado, un estudio técnico y un estudio financiero de los datos obtenidos, con el fin de responder las preguntas de investigación. También veremos una descripción del producto, junto a su oferta, demanda y otros puntos importantes.

Finalmente detallaremos los aspectos financieros los cuales nos podrán confirmar si la hipótesis, o rechazarla.

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

Según Baca,(2016) el estudio de mercado consta: “en la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio del a comercialización.” (Urbina, p.7).

En esta parte analizaremos las variables independientes de rodean a nuestra variable de TIR para la determinación de nuestra hipótesis. Estas variables son la oferta, demanda, precio, satisfacción del cliente, y competitividad comercial.

6.1.1DEFINICION DEL PRODUCTO

La aplicación web para la gestión de procesos se nombra Processify. La cual hace referencia al sufijo ‘fy’ en inglés, el cual agrega el significado de realizar, o ejecutar.

(*Definition of FY | Dictionary.Com, s/f*). El ejemplo de beauty pero con el sufijo ‘fy’, su significado pasaría de belleza a embellecer.

La aplicación toma en cuenta los problemas que los centros de mecanización industrial sufren y busca definir procesos para evitar dichos problemas. Dentro de la aplicación web se menciona clientes, ordenes de trabajo e inventario, que son aspectos necesarios para controlar el trabajo diario de los centros de mecanización industrial.

Con el aspecto de clientes se logra tener contacto por todo el trabajo actual, así reducimos trabajo olvidado que limita la carga que un centro de mecanización industrial puede manejar y reducimos el tiempo perdido en casos de no tener contacto del cliente.

Con el aspecto de ordenes de trabajo, se logra organizar la carga de trabajo del centro de mecanización industrial. Así logramos ordenar y poder dar prioridad a distintas ordenes de trabajo dependiendo de factores, como importancia del cliente, o debido a la espera de repuestos, entre otros. También reducimos la reincidencia de ordenes de trabajo olvidadas debido a su falta de organización.

Con el aspecto de inventario logramos mantener un registro de que piezas se reciben y se entregan en cada orden de trabajo. Así logramos evitar reclamos por parte del cliente de haber recibido otras piezas, o no recibir una pieza que nunca entrego en primer lugar.

Con los tres elementos se logra construir un sistema de gestión de procesos capaz de solventar problemas relacionados con los 3 aspectos previamente mencionados. Además de también agregar valor como una bitácora de cambios de en las ordenes de

trabajo y también la habilidad de realizar reportes, por clientes y tipos de trabajo sin importar la ventana de tiempo.

6.1.2 NATURALEZA Y USO DEL PRODUCTO

La naturaleza y uso del producto busca tipificar nuestro producto bajo un cierto criterio (Urbina, 2016). En este caso clasificamos nuestro producto como un servicio que satisface la necesidad de un sistema de gestión de procesos para los centros de mecanización industrial.

6.1.3 DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIO

Para poder determinar el proceso de la obtención de ingresos necesarios para la sostenibilidad del proyecto, se debe empezar definiendo el modelo de negocios. Según Rosario (2017) se define como “un documento de importancia empresarial puesto que permite planificar que es lo que va a pasar con el negocio que se pretende a llevar a cabo” (*Modelo de negocio - Definición, qué es y concepto, 2017*).

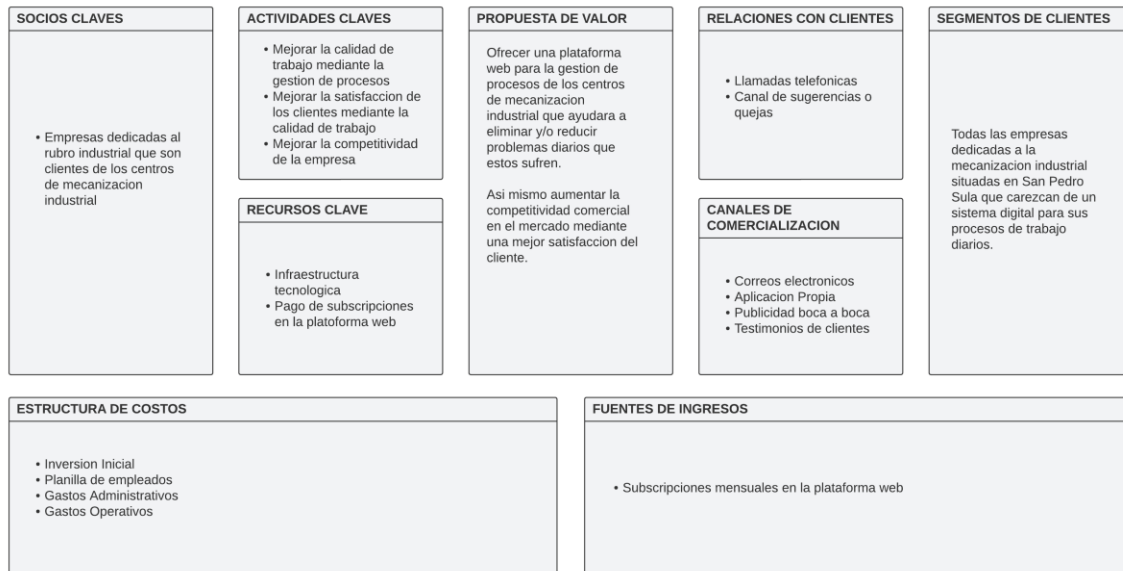


Ilustración 7 Business Model Canvas.
Nota. Elaboración propia

El modelo de negocios previamente expuesto nos muestra que la fuente de ingresos será la suscripción mensual por el uso de la plataforma, por cada centro de mecanización industrial.

6.1.4 ANALISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

Michael Porter plantea un modelo que se rige en cinco fuerzas para poder determinar la rentabilidad de un proyecto en un mercado a largo plazo (German, 2008).

El análisis se realiza para poder determinar la capacidad de beneficio de un sector. Las ventajas pueden ser diferentes en cada sector por lo cual debemos identificarlas para el beneficio propio. A continuación, se muestra las cinco fuerzas de Porter aplicadas a nuestro producto.

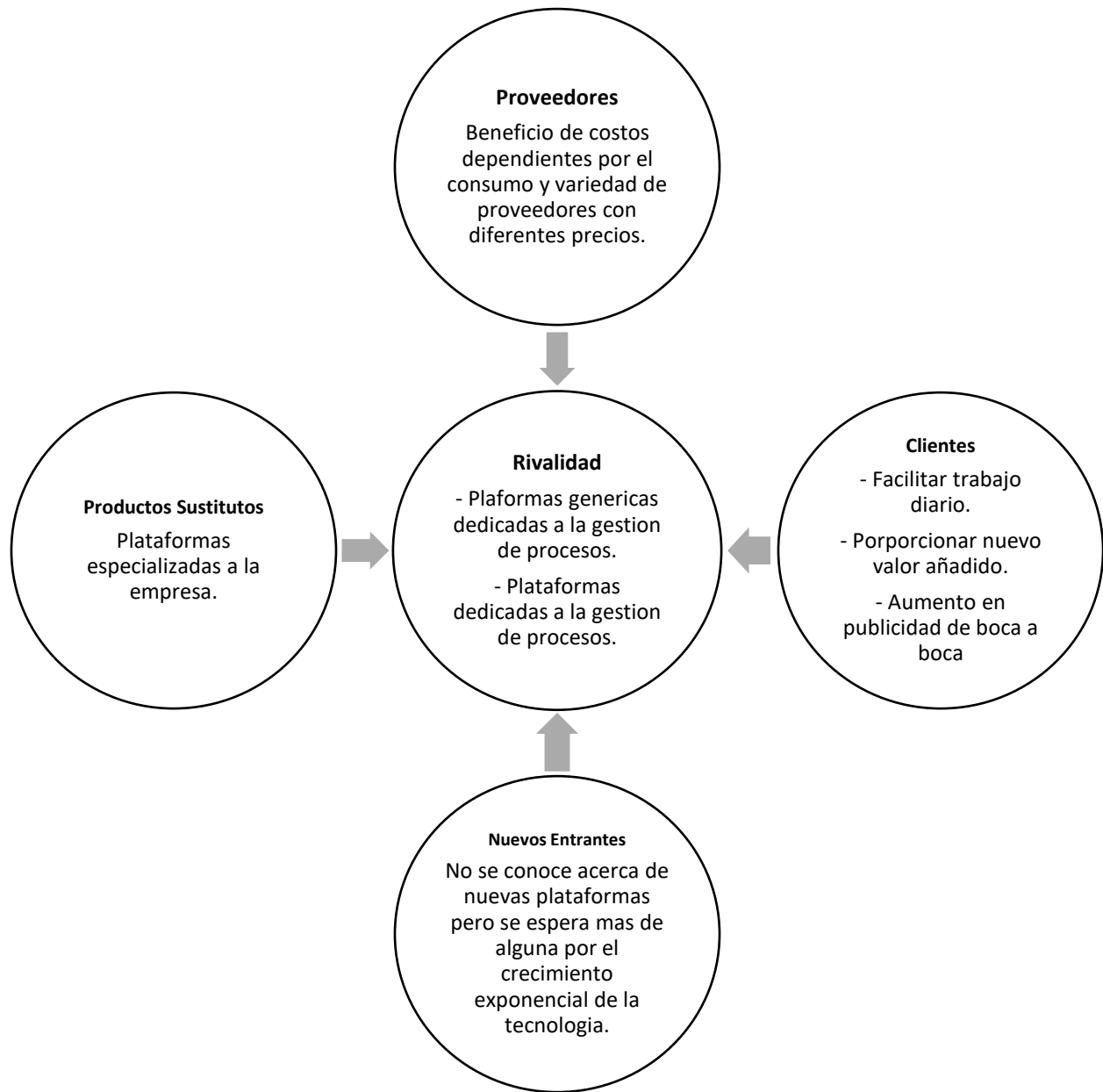


Ilustración 8 Analisis de las cinco fuerzas de Porter - Processify
Nota. Elaboración propia

Tabla 5 Tabla de las fuerzas Porter

Fuerza de Porter	Poder de Negociación Bajo	Poder de Negociación Medio	Poder de Negociación Alto
Proveedores	X		
Cientes		X	
Nuevos Entrantes		X	
Productos Sustitutos			X
Rivalidad		X	

Nota. Elaboración propia

Con la tabla anterior clasificamos las cinco fuerzas de Porter en el nivel de poder de negociación. Podemos observar fuerzas de negociación bajas como los proveedores que, aunque cuenten con precios fijos, podemos optar por diferentes opciones ya que existen otros proveedores distintos.

Fuerzas con un alto poder de negociación son la de productos sustitutos, ya que, aunque el sistema web para gestión de procesos cubre el manejo de trabajo diario, puede existir un sistema personalizado que cubra otros procesos.

Fuerzas de negociación media son los clientes, ya que provean publicidad de boca a boca lo cual puede ser beneficioso o y desfavorable al mismo tiempo. También la rivalidad que, aunque no cubran la necesidad, pueden ofrecer algo mínimo por un menor precio. Y finalmente los nuevos entrantes, que, aunque no conozcamos de alguno el crecimiento de la industria y la tecnología ocasiona que emerja un nuevo entrante.

Por lo tanto, concluimos que el producto en investigación cuenta con pocos sectores de poder de negociación alto. Lo cual permite centrar esfuerzos para cuidar el sector de los clientes, cuidando su fidelidad y el sector importante de productos sustitutos.

6.1.5 PROPIEDAD INTELECTUAL

“La propiedad intelectual (PI) se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio.”(Organización mundial de la propiedad intelectual, s/f). Por lo podemos decir que este proyecto no incurre en una falta o incumplimiento a la propiedad intelectual sobre otro proyecto, ya que toda su funcionalidad fue creada desde inicio, como también su nombre y logotipo.

6.1.6 FACTORES CRITICOS DE RIESGO

Los factores de riesgo son aquellos que pueden hacer que un proyecto fracase aun sin haber comenzado y estos deben ser tomados en cuenta para avanzar con éxito en el proyecto (ESAN Business, 2017).

Los factores de riesgo identificados para este proyecto son los siguientes:

- La necesidad de contar con un programador para constante soporte y cambios de la aplicación, lo cual aumenta los costos operativos.
- El crecimiento de la competencia o nuevas soluciones que captan la demanda disponible en el mercado.

6.1.7 ANALISIS DE DEMANDA

El análisis de demanda determina y mide los factores que afectan los requerimientos del mercado respecto a nuestro producto, y por ende establece la posibilidad de participación (Urbina, 2016).

Con nuestra herramienta de investigación se buscó recolectar la información necesaria para el análisis de demanda de un sistema web para la gestión de procesos para los centros de mecanización en San Pedro Sula.

4.1.6.1 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

Como vimos en el análisis interno realizado en el capítulo II, logramos observar como existe una necesidad, lo cual abre la posibilidad de encontrarse con competencia para nuestro producto. En la encuesta aplicada se obtuvo el dato de cuantos centros de mecanización industrial cuentan con un sistema de gestión de procesos para su trabajo diario.

¿Cuentan con algún sistema de gestión para el proceso de manejo de orden de trabajo?

48 responses

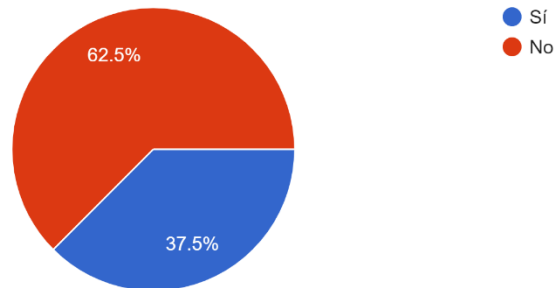


Ilustración 9 Porcentaje de encuestados que cuentan con un algún sistema de gestión para el proceso de manejo de trabajo diario – pregunta 2 de la encuesta.

Nota. Elaboración propia

El resultado de la segunda pregunta de la encuesta muestra que un 62.5% de los encuestados no cuentan con un sistema para el proceso de manejo de orden de trabajo. Lo que deja el 37.5% restante que ya cuentan con un sistema, pero podría interesarse en el producto.

4.1.6.2 ANALISIS DEL CONSUMIDOR

Según Salomon (2008) “Un consumidor es una persona que identifica una necesidad o un deseo, realiza una compra y luego desecha el producto durante las tres etapas del proceso de consumo” (p.8). Con este análisis buscamos analizar la información captada del consumidor para poder determinar nuestra demanda.

¿Qué tan interesado está en adquirir un sistema web de gestión de procesos para el seguimiento de su trabajo diario?

48 responses

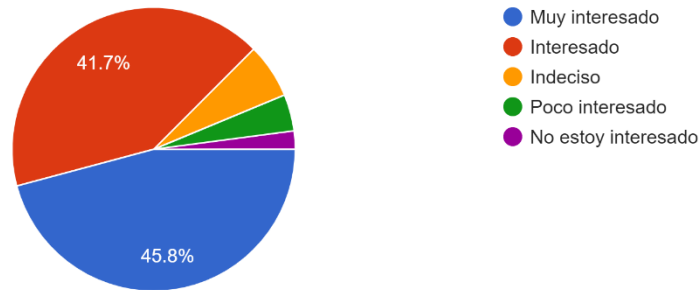


Ilustración 10. Porcentaje de interés de los encuestados con la plataforma web de gestión de procesos. pregunta 3 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.

La imagen anterior muestra que un 45.8% estaría muy interesado en adquirir el sistema web de gestión de procesos, siguiendo un 41.7% en interesado dejando un 6.3% en indeciso, poco interesado en 4.2% y 2.1% en no interesado. Aunque gran parte de los encuestados muestran interés, no se debe esperar la misma cantidad en las compras.

Por eso para realizar la estimación real del proyecto se utiliza la ecuación de Ulrich. La cual se usa para la estimación de productos duraderos, o mejor dicho que duran varios años, y no se espera una compra repetida (Ulrich, 2013).

La ecuación de Ulrich define P como la probabilidad de la compra del producto, representando porcentaje real de compra. Esta cuenta con cuatro constantes que son $C_{definitivamente}$ y $C_{probablemente}$ que son valores de calibración dependiendo de el historial de productos anteriores similares. Ya que no contamos con historia, usamos los valores empleados por muchos grupos que son 0.4 y 0.2 respectivamente.

Los siguientes dos valores son $F_{definitivamente}$ que muestra la fracción que definitivamente comprarían, en nuestro caso los encuestados que respondieron “Muy Interesado”. Y $F_{probablemente}$ es la fracción que probablemente compraría, en nuestro caso los encuestados que respondieron “Interesados”. Finalmente se muestra la ecuación con sus valores y el resultado.

$$P = C_{definitivamente} \times F_{definitivamente} + C_{probablemente} \times F_{probablemente}$$

Ecuación 2 Ecuacion de Ulrich & Eppinger para la proyección real de consumidores de un producto duradero.

- P = probabilidad real de compra
- $C_{definitivamente} = 0.4$
- $F_{definitivamente} = 46\%$
- $C_{probablemente} = 0.2$
- $F_{probablemente} = 42\%$

La ecuación quedo de la siguiente forma:

$$27\% = 0.4 \times 46\% + 0.2 \times 42\%$$

Ecuación 3 Resultado ecuación de Ulrich & Eppinger

El resultado de P que muestra el porcentaje real de compra queda en 27%. Lo cual indica el porcentaje de empresas privadas relacionadas con el rubro de mecanización que consumirían el producto, lo cual se convierte de 48 empresas a 13 empresas. Este número será el que utilizaremos en las proyecciones de ingresos y demanda en el estudio financiero.

¿Cuentan con procesos definidos para las ordenes de trabajo de sus clientes?

48 responses

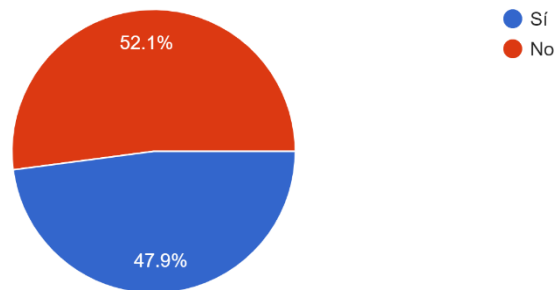


Ilustración 11. Porcentaje de cantidad de encuestados que cuentan o no cuentan con procesos definidos para las ordenes de trabajo. Pregunta 1 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.

La imagen anterior muestra que el 52.1% no cuenta con procesos definidos para las ordenes de trabajo mientras que un 47.9% ya lo hace. Lo cual demuestra que la mayor parte no cuenta con procesos definidos, lo cual facilita la adopción de un nuevo sistema web de gestión para procesos.

¿Ha perdido clientes por la calidad de su servicio?

48 responses

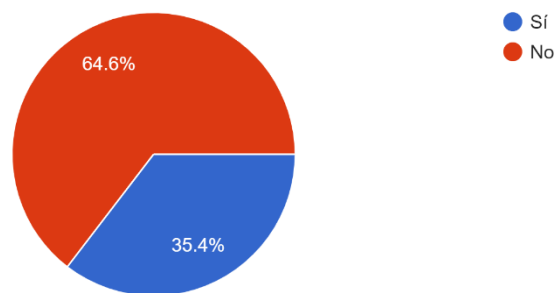


Ilustración 12. Porcentaje de encuestados que han perdido clientes por la calidad de su servicio. Pregunta 9 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.

La imagen anterior muestra el porcentaje de encuestados que han perdido clientes por la calidad de su servicio. Un 64.6% de los encuestados no ha perdido clientes por la calidad de su servicio mientras que un 35.4% si lo ha hecho. Por lo cual podemos concluir que no a la mayoría de los consumidores les interesara la mejora de calidad de su servicio por el uso del sistema web, ya que no pierden clientes.

¿Cree que pudiera retener a sus clientes con una mejor satisfacción?
48 responses

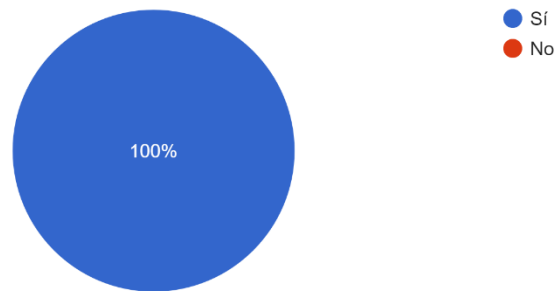


Ilustración 13. Porcentaje de encuestados que creen que pudieran retener a sus clientes con una mejor satisfacción. Pregunta 10 de la encuesta. Elaboración propia.

En la imagen anterior mostramos el porcentaje de encuestados que creen que pueden retener a sus clientes con una mejor satisfacción. Y aunque la mayoría de encuestados no ha perdido clientes por la calidad de su servicio, podemos observar cómo estos si quieren retener a sus clientes actuales. Por lo cual podemos concluir que el consumidor si se beneficiara del uso de la plataforma para aumentar su calidad de servicio y por ende la satisfacción de su cliente.

¿Cree usted que el aumento en la satisfacción del cliente diera más competitividad a su empresa?
48 responses

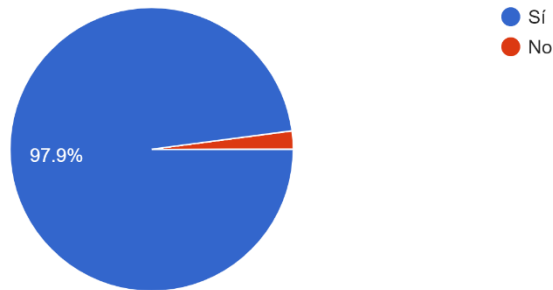


Ilustración 14. Porcentaje de encuestados que creen que el aumento en la satisfacción dará mas competitividad a la empresa. Pregunta 11 de la encuesta. Nota. Elaboración propia

En la imagen anterior podemos ver que el 97.9% de los encuestados si creen que el aumento en la satisfacción del cliente dará más competitividad a la empresa. Por lo cual se refuerza la conclusión de la pregunta anterior acerca de la mejora de calidad por el sistema web de gestión de procesos.

¿Qué beneficios indirectos obtendrían por el uso del sistema web de gestión de procesos?
48 responses

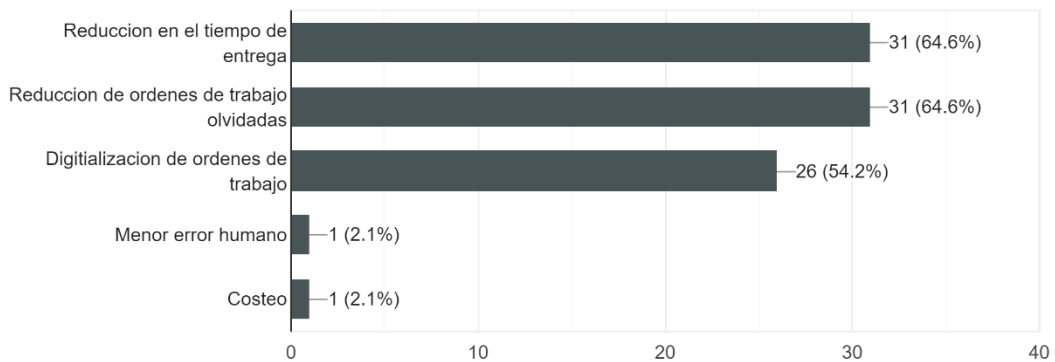


Ilustración 15. Porcentaje de beneficios indirectos esperados por el sistema web de gestión de procesos. Pregunta 12 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.

En la imagen anterior podemos ver los resultados de una pregunta de selección múltiple. Por lo cual la mayoría de encuestados esperan observar una reducción en el tiempo de entrega junto a una reducción de ordenes de trabajo olvidadas. Con esto observamos las expectativas del consumidor y también confirmamos el problema de ordenes de trabajo olvidadas que busca solventar el sistema web de gestión de procesos.

¿Qué tan ciertas son sus fechas de entrega para el cliente?
48 responses

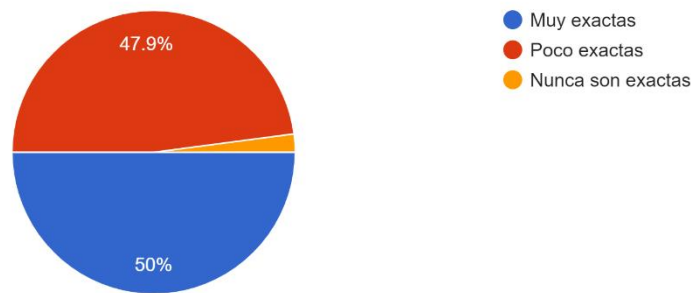


Ilustración 16. Porcentajes de fechas de entrega ciertas. Pregunta 13 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.

En la imagen anterior podemos observar que solo un 2.1% de los encuestados sufre del problema de fechas de entregas que nunca son exactas, y solo un 47.9% con fechas de entregas poco exactas. Por lo cual concluimos que poder determinar la fecha exacta de entrega no es un problema para la mayoría de los encuestados.

¿Qué tan satisfechos están sus clientes con su servicio?

48 responses

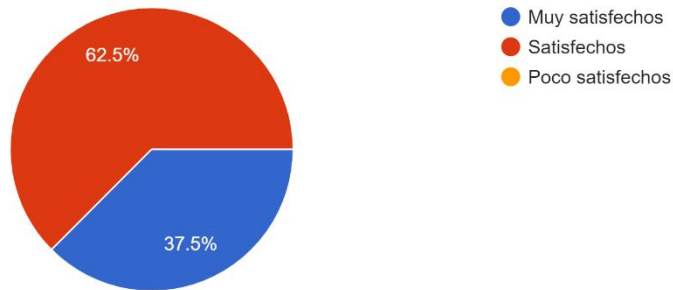


Ilustración 17. Porcentaje de que tan satisfechos están los clientes de los centros de mecanización industrial encuestados. Pregunta 14 de la encuesta. Nota. Elaboración propia.

En la imagen anterior podemos observar que absolutamente que un 0% de los encuestados cuentan con problema de clientes pocos satisfechos. Lo cual nos hace llegar a la conclusión de que la implementación del sistema web de gestión de procesos no tiene la expectativa de mejorar la satisfacción de los clientes, pero si de retenerlos mediante la competitividad por la mejora de la calidad del servicio.

4.1.6.3 PROYECCION DE LA DEMANDA

La proyección de la demanda nos ayudara a poder realizar un pronóstico de esta en los siguientes años. La cual es necesaria para el análisis financiero.

Debido que a nuestra población se basa en datos de la Cámara de Comercio e Industrias de Cortes, tomamos los datos de crecimiento anual de ellos para poder obtener una tasa anual de crecimiento en San Pedro Sula. Los datos muestran diferentes tasas de crecimiento en cada año, por lo cual se hará un promedio interanual para poder establecer el ritmo de crecimiento para nuestro análisis.

Tabla 6 Promedio de crecimiento de empresas inscritas en San Pedro Sula

Año	Nuevas Empresas	Porcentaje de crecimiento
2013	3,784	9.00%
2014	4,741	25.29%
2015	6,687	41.05%
2016	4,876	-27.08%
2017	5,152	5.66%
2018	5,202	0.97%
2019	6,079	16.86%
Promedio Interanual		10.25%

Nota. Elaboración propia. Datos objetivos de la Cámara de Comercio E Industria de Cortes. (Cámara de Comercio E Industria de Cortes, 2018), (Cámara de Comercio E Industria de Cortes, 2020).

En la tabla anterior podemos ver el crecimiento anual de las empresas inscritas en la CCIC. Haciendo el promedio interanual de 7 años podemos promediar y estimar un crecimiento de 10.25% anual. Con este podremos proyectar el crecimiento de 5 años para saber nuestra demanda que es de un 27% probabilidad de nuestra población (según la ecuación de Ulrich). También sabemos que nuestra población es el 1.7% de las 2,849 empresas afiliadas actualmente (Anexo II).

Tabla 7 Proyección de demanda anual.

Año	Número de Empresas	Empresas enfocadas al servicio de talleres	Porcentaje de Crecimiento	Penalización	Demanda por año
2022	2,849	48	10.25%	27%	13
2023	3,141	53	10.25%	27%	14
2024	3,463	59	10.25%	27%	16
2025	3,818	65	10.25%	27%	18
2026	4,209	72	10.25%	27%	19

Nota Elaboración propia.

6.1.8 ANALISIS DE OFERTA

Según Baca (2016) “El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio.” (p. 41).

Lo cual nos deja a realizar los análisis de la serie de factores que afectan la oferta, como los precios, apoyos gubernamentales y otros.

4.1.8.1 DESCRIPCION DE LA OFERTA

El sistema web para la gestión de procesos permitirá a los centros de mecanización industrial a llevar un mejor control de sus procesos de trabajo diario, lo cual permitirá mejorar la calidad de su servicio para mejorar la satisfacción del cliente y así mejorando la competitividad de la empresa como también la capacidad de retención de clientes.

¿Qué mejoras o solución de problemas cree que el sistema web de gestión de procesos daría?
48 respuestas

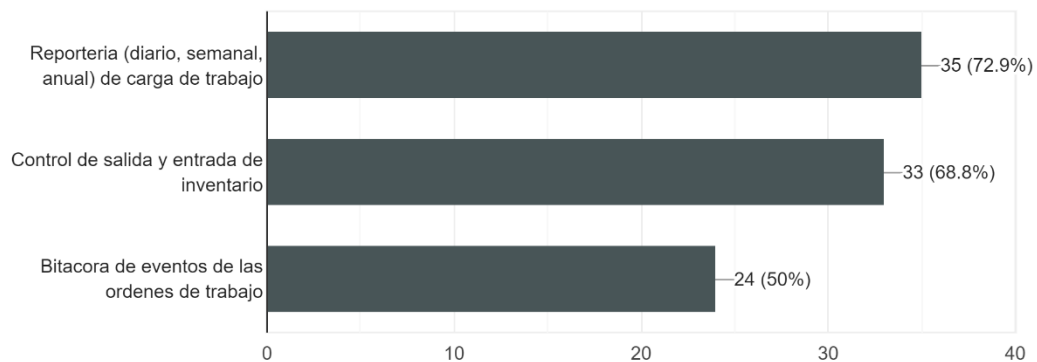


Ilustración 18. Porcentaje de expectativas de mejoras por la implementación de un sistema web de gestión de procesos. Nota. Elaboración propia.

Con la imagen previa logramos ver que de la oportunidad de 100% un 72.9% esperan la habilidad de los reportes, 68.8% el control de salida y entrada de inventario y 50% la bitácora de eventos de ordenes de trabajo. Lo cual nos ayuda a concluir que la mayoría de encuestados están en la necesidad de la generación de reportes, siguiendo el control de salida y entrada de inventario. “Las especificaciones para el producto que escogemos desarrollar dependerán de lo que sea técnica y económicamente factible y de lo que nuestros competidores ofrezcan en el mercado, así como de las necesidades del cliente.”(Ulrich, 2013, p.75).

4.1.8.2 TIPO DE OFERTA

Con el análisis de entorno realizado en capítulo II podemos concluir que el tipo de oferta para el sistema es oferta competitiva o mercado libre ya que la cantidad de proyectos similares es poca. Esta conclusión también se respalda con el análisis de competencia que muestra que la mayoría de encuestados no cuenta con un sistema web para la gestión de procesos del trabajo diario que cumpla con la necesidad identificada en la descripción de la oferta.

4.1.8.3 PLANEACION ESTRATEGICA DE LA OFERTA

El sistema web de gestión de procesos al usar Software as a Service se establece que la limitante de la oferta está ligada a la tecnología. Contando con auto escalabilidad podemos decir que nuestra oferta puede crecer con la demanda del mercado.

4.1.8.4 PROYECCION DE LA OFERTA

Siempre que la tecnología alcance cierto tiempo de barrera, se inventara una nueva tecnología que permita cruzarla. (Cabezas, 2021)

Y de acuerdo con la conclusión acerca de la posibilidad de crecer nuestra oferta dependiendo de la escalabilidad de la tecnología, podemos concluir que nuestra oferta es ilimitada y no requiere de una proyección.

6.1.9 ANALISIS DE LOS PRECIOS

En este análisis se busca llegar al precio optimo el cual es el que el producto esta dispuesto a vender y el consumidor a comprar (Urbina, 2016).

“hay quien piensa que el precio no lo determina el equilibrio entre oferta y demanda, sino que consiste en el costo de producción más un porcentaje de ganancias. Quienes así piensan dejan de lado el hecho de que no es fácil aplicar un porcentaje de ganancia unitario, pues la tasa real de ganancia anual, que es un buen indicador del rendimiento de una inversión, varía con la cantidad de unidades producidas” (Urbina, 2016, p.44). Lo cual nos da a entender que el análisis de precio puede ser visto de distintas formas.

4.1.9.1 TIPO DE PRECIOS

Se considera que nuestro tipo de precio es internacional ya que no cerramos la posibilidad de expandir la población afuera del país. Debido a esto, el precio se basa en dólares estadounidenses (Urbina, 2016).

4.1.9.2 ANALISIS DE PRECIO OPTIMO

Para realizar el análisis de precios del sistema web, se utiliza el modelo de sensibilidad de precios de Van Westerdorp, el cual se basa en cuatro preguntas acerca de los precios dispuestos a pagar por el cliente con el fin de encontrar el precio optimo (León, 2018).

Por lo cual en la encuesta se realizo cuatro preguntas donde buscamos el precio “muy caro”, “caro”, “barato” y “muy barato” que los encuestados creen. Con la información recolectada finalmente hacemos un cruce entre estos precios para poder determinar el precio más recomendable.

Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera MUY CARO el costo mensual?

48 responses

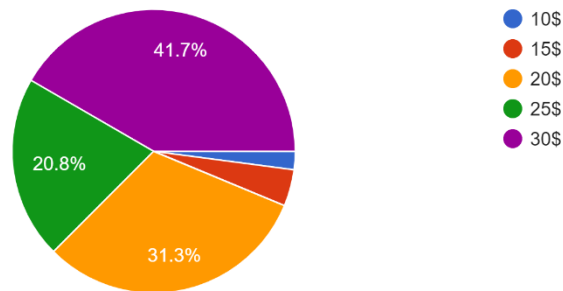


Ilustración 19. Precio muy caro para el sistema. Nota. Elaboración propia.

Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera CARO el costo mensual?

48 responses

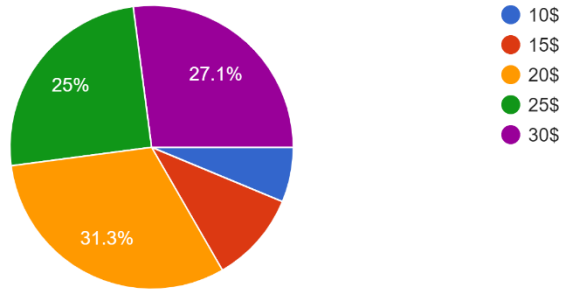


Ilustración 20. Precio caro para la plataforma. Nota. Elaboración propia.

Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera BARATO el costo mensual?

48 responses

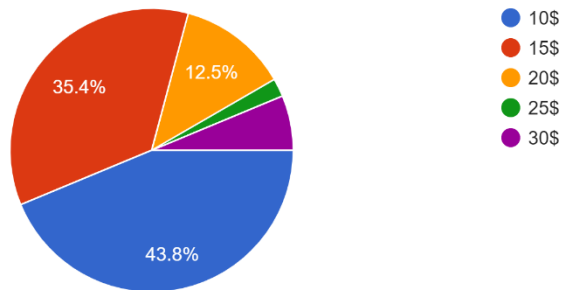


Ilustración 21 Precio barato para la plataforma. Nota. Elaboración propia.

Si ofreciera el servicio de sistema web para gestión de procesos ¿A partir de cuanto considera MUY BARATO el costo mensual?

48 responses

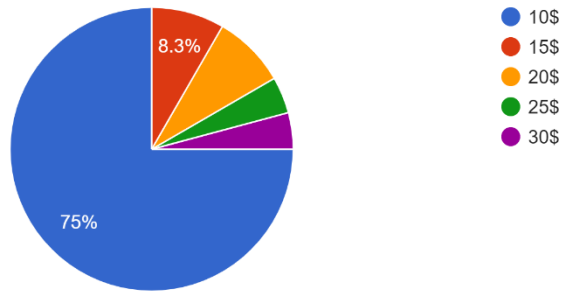


Ilustración 22 Precio muy barato para el sistema. Nota. Elaboración propia.

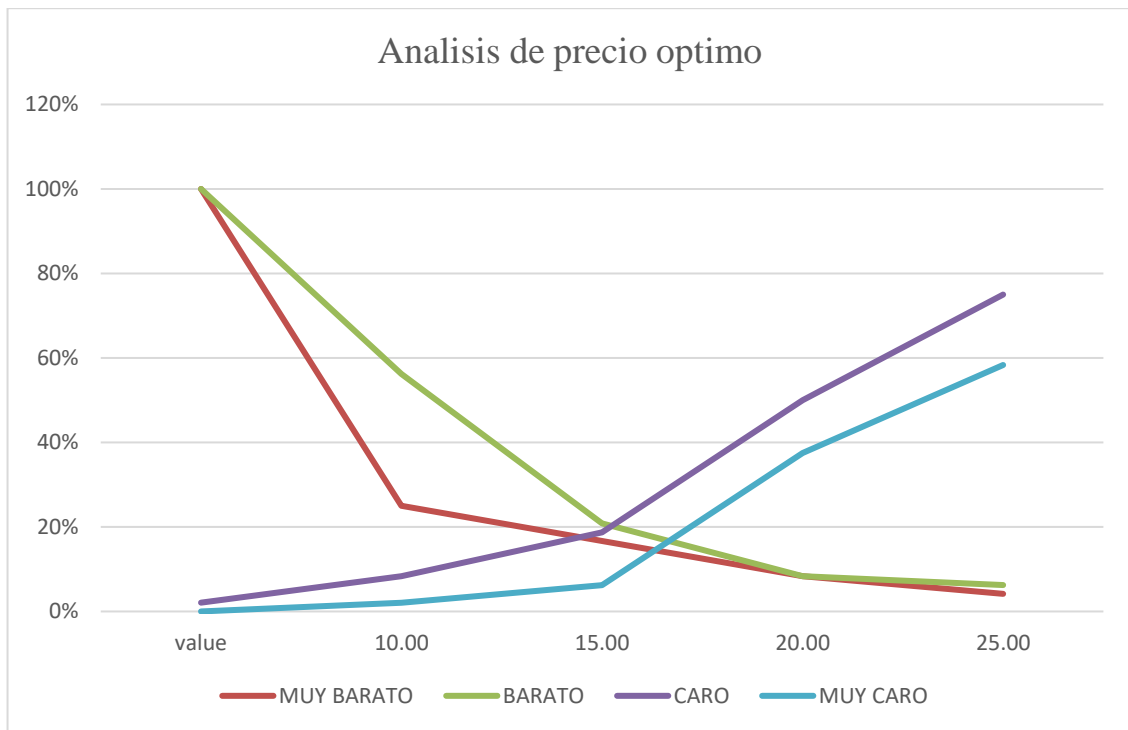


Ilustración 23 análisis de precio óptimo para la plataforma. Precio óptimo obtenido mediante la encuesta aplicadas a 48 centros de mecanización industrial. Nota. Elaboración propia.

Al realizar el análisis de sensibilidad de precios basándonos en los datos obtenidos de 48 centros de mecanización industrial, se obtiene que el precio óptimo para el usuario es de \$16 dólares. Este precio se considera el más adecuado ya que no es muy barato ni muy caro para los encuestados.

4.1.9.3 PROYECCION DEL PRECIO

“Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino porque será la base para calcular los ingresos probables en varios años” (Urbina, 2016, p.47).

Por lo cual procedemos a realizar una proyección del precio a 5 años debido a la variación de este por la tasa de inflación anual. Realizando un promedio de los últimos cinco años obtendremos nuestro promedio de inflación anual para realizar el cálculo.

Tabla 8

Promedio de la tasa de inflación en los últimos cinco años

Año	Porcentaje
2017	3.9%
2018	4.3%
2019	4.4%
2020	3.5%
2021	4.5%
Promedio	4.12%

Nota. Promedio de los últimos cinco años en la inflación de Honduras. Datos tomados del Banco Mundial (Banco Central de Honduras, 2022). Elaboración propia.

Con los datos recolectados en la tabla anterior logramos obtener el promedio interanual de 4.12% de tasa de inflación. Este dato será el utilizado para la proyección de los precios en base al precio óptimo de la sección anterior.

Tabla 9 Proyección de precio 2022 al 2026

Año	Porcentaje de inflación	Precio optimo proyectado
2022	4.12%	405.55
2023	4.12%	422.26
2024	4.12%	439.65
2025	4.12%	457.77
2026	4.12%	476.63

Nota. Tasa de cambio dólar utilizada L. 24.3438 del 4 de mayo del 2022. Elaboración propia.

“Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta” (Baca Urbina, 2010, p. 46).

Por lo cual estos precios están sujetos a cambios por la condición de la tasa de inflación, pero cumplen con el propósito de referencia para poder determinar como el comportamiento del precio a través de los años.

6.1.10 COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO

La comercialización es uno de los puntos mas olvidados en los estudios de producto. Por esto mismo se fracasa en gran parte durante los lanzamientos, ya que no importa que tan bueno sea el articulo si el consumidor no conoce acerca de él. Por lo tanto no muchas empresas son capaces de vender un producto directamente al cliente por falta de recursos, por lo cual existen terceros que se llaman intermediarios que se encargan de transferir el articulo del vendedor hasta el consumidor (Urbina, 2016).

4.1.10.1 CANAL DE DISTRIBUCION MAS ADECUADO

Según Urbina (2010) “Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria.”(p.49).

Durante la aplicación de la encuesta, se logra la obtención de data acerca del canal de distribución más adecuado para los encuestados. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en forma de gráfico.

¿Cuál de los siguientes métodos es su preferido para ser contactado en oferta de algún producto?
48 responses

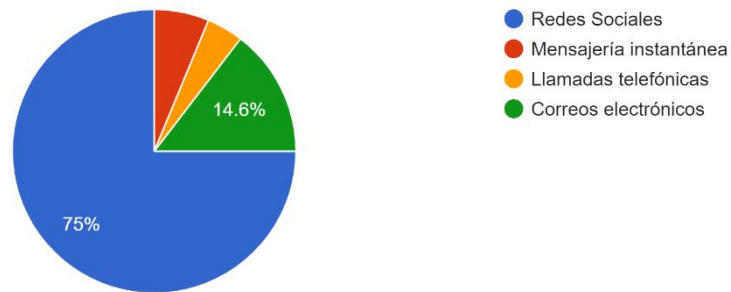


Ilustración 24. Porcentaje de los métodos preferidos para ser contactado en oferta del producto. Nota Elaboración propia.

Los resultados muestran que el 75% de los encuestados prefieren ser contactados por redes sociales, el 14.6% por correos electrónicos, el 6.3% por mensajería instantánea y el 4.2 por llamadas telefónicas. Partiendo de esta información podemos concluir que el medio de recibir ofertas de un nuevo producto preferido son las redes sociales, dejando los correos electrónicos como segunda opción.

4.1.10.2 NATURALEZA DEL CANAL DE DISTRIBUCION

Urbina (2016) indica que existen dos tipos de productos, al cual el nuestro se encuentra en la categoría consumo en masa. Dentro de este grupo, nuestro producto se categoriza como Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores debido a que nuestro canal de distribución serán las redes sociales (p. 49).

4.1.10.3 ESTRATEGIA E-COMMERCE

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta acerca del canal de distribución mas adecuado para nuestra población, junto a la naturaleza de este y sabiendo que nuestro producto puede ampliarse a nivel internacional en un futuro se decide optar por la red social Facebook ya que es la mas usada a nivel mundial con 2.9 billones de usuarios activos (Data Reportal, 2022).

4.1.10.4 CAMPAÑA PUBLICITARIA

Facebook toma ventaja de su liderazgo como red social y ofrece herramientas de e-commerce para las empresas. Así ofreciendo entablar relaciones con empresas de todo el mundo y llegar a 2.7 billones de personas cada mes a traves de anuncios (*Marketing on Facebook, s/f*).

De esta forma daremos a conocer nuestro producto mediante el canal de distribución mas adecuado y utilizando las herramientas de e-commerce de la red social con más usuarios actualmente.

4.2 ESTUDIO TECNICO

Al haber concluido con el estudio de mercado podemos empezar con el estudio técnico. El cual es un análisis técnico-operativo que nos permite el análisis y la determinación del tamaño, la localización, equipo necesario, instalaciones y la organización requerida para llevar a cabo el proyecto (Urbina, 2016).

Este estudio nos ayudara a poder definir nuestra ubicación optima, infraestructura, estructura organizacional, salarios y el equipo necesario para llevar a cabo nuestro producto.

6.1.11 ANALISIS Y DETERMINACION DE LA LOCALIZACION

OPTIMA

Para poder llevar a cabo el sistema web de gestión de procesos, se requiere contar con instalación para que todo aquel personal involucrado pueda realizar sus responsabilidades sin problema alguno.

Según Urbina (2016) “La localización óptima de un proyecto es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social)” (p.86). Lo cual nos deja solo con requerimientos básicos como acceso a internet para realizar nuestro trabajo, sin dejar afuera un ambiente agradable para el personal.

4.2.1.1 METODO CUALITATIVO POR PUNTOS

Para la búsqueda de nuestra localización optimo debemos encontrar alguna forma de poder evaluar entre las distintas localizaciones. Para esto debemos usar un sistema que

tome en cuenta las características en las que estemos interesadas. Por lo cual usaremos el método cualitativo por puntos, que consta en la asignación de factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización (Urbina, 2016).

Tabla 10 Factores influyentes en la determinación de la localización optima.

Factor	Peso en la elección
Ubicación cerca de la ciudad	0.2
Habilidad para recibir visitas	0.1
Espacio para reuniones	0.1
Espacio para oficinas de empleados	0.1
Accesibilidad a comercios	0.05
Servicio de internet	0.15
Seguridad y parqueo	0.1
Precio	0.2
Total	1.0

Nota. Elaboración propia. Tasa de cambio dólar utilizada L. 24.3438 del 4 de mayo del 2022.

La tabla anterior muestra los factores relevantes para nuestra localización optima con su respectivo peso que indica la importancia relativa. De esta manera podremos comparar las distintas localizaciones y encontrar la óptima para nuestra empresa.

Tabla 11
Lugares de Coworking en San Pedro Sula

Lugar	Precio por persona	Ubicación
Nova Office	L 7,334 por persona al mes	1 calle, 9 10 Avenida NO, San Pedro Sula 21101
sinergiaHN	L 3,651.57 por persona al mes	Centro Comercial Santa Anita, Local 212. 1 calle, 6 ave S.E., San Pedro Sula, Honduras
NH Work	L 7,224 por persona al mes	Calle Principal Rancho El Coco, San Pedro Sula, Honduras

Nota. Datos obtenidos de (See All Coworking Spaces in San Pedro Sula, Honduras - Coworker.Com, 2022)

Ya con los datos de precios podemos enumerar los factores importantes de las localizaciones y aplicar el método por punto cualitativos.

Tabla 12
Aplicación de la calificación por puntos cualitativos a las posibles localizaciones.

Factor	Peso	SinergiaHN		Nova Office		NH Work	
		Puntuación	Total	Puntuación	Total	Puntuación	Total
Ubicación cerca de la ciudad	0.2	9	1.8	8	1.6	7	1.6
Habilidad para recibir visitas	0.1	8	0.8	8	0.8	9	0.9
Espacio para reuniones	0.1	6	0.6	5	0.8	6	0.9
Espacio para oficinas de empleados	0.1	9	0.9	9	0.9	10	0.9
Accesibilidad a comercios	0.05	9	0.45	9	0.45	7	0.35
Servicio de internet	0.15	8	1.2	8	1.2	9	1.35
Seguridad y parqueo	0.1	6	0.6	7	0.7	9	0.9
Precio	0.2	8	1.6	6	1.2	6	1.2
Total	1.0		7.95		7.65		8.1

Nota. El total de cada localización es obtenido mediante la multiplicación de la puntuación por el peso del factor. Elaboración propia.

Según los resultados de la tabla anterior, podemos concluir que la localización óptima para la empresa será NH Work. Esto ya que la puntuación que obtuvo es la mejor de todas tomando en cuenta todos los factores para nuestra empresa.

6.1.12 ANALISIS Y DETERMINACION DEL TAMAÑO OPTIMO DE PROYECTO

Según Baca (2016) el tamaño óptimo de un proyecto “es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica”(p.75).

En búsqueda de la máxima rentabilidad económica, se define los factores que definirán nuestro tamaño óptimo de nuestro proyecto como lo son la demanda y los recursos tecnológicos.

4.2.2.1 MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVO

Según Baca (2016) “La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.” (p. 143).

Siendo los fijos aquellos bienes tangibles que la empresa no puede desprenderse de ellos al existir necesidad para su funcionamiento. La siguiente tabla expone los costos actuales de la obtención de los activos fijos necesarios para la inicialización del proyecto.

Tabla 13 Costos de equipo de trabajo para personal

Descripción	Cantidad	Valor dólar	Valor	Total
Laptop para desarrollador y gerente general, Dell Vostro i7-10510U	2	\$ 939.37	L 22,867.83	L 45,735.65
Laptop para trabajos administrativos, Dell Inspiron i5-1035G4	1	\$379.99	L 9,250.40	L 9,250.40
Mochila para laptop	3	\$41.99	L 1,022.19	L 3,066.58
Total				L 58,052.63

Nota. Elaboración propia. Tasa de cambio dólar utilizada L. 24.3438 del 4 de mayo del 2022. Precios obtenidos de tienda en línea Amazon (Amazon.com: Windows 11 Laptop 14-inch, ALLDOCUBE GT Book., s/f), (Amazon.com: Lenovo ThinkPad E15, 2022), (Mochila para portátil de viaje., 2022).

El costo de equipo administrativo para la iniciación del proyecto es de L 58,052.63. Este precio solo consta de equipo tecnológico para el personal, ya que el mobiliario esta incluido en el costo de la localización optima.

4.2.2.2 INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA

La infraestructura tecnológica para nuestro sistema web de gestión de procesos se constituye en la nube lo cual permite muchas ventajas. Los costos de infraestructura de los servicios tecnológicos necesarios para nuestro sistema se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 14

Costos de infraestructura y servicios tecnológicos para la operación inicial

Servicio	Proveedor	Cantidad	Valor	Mensual	Anual
Clúster en Amazon web service, 4GB RAM y 60 GB almacenamiento. TODO CHANGE	AWS	1	\$75.74	L 1,843.79	L 22,125.59
EC2 Elastic Beanstalk vCPUs 4, Gib 16. 5 gib Network	AWS	2	\$64.54	L 3,142.29	L 37,707.57
Route 53 1 zone	AWS	1	\$50.00	L 1,217.19	L 14,606.28
Dominio .com	Godaddy	1	\$11.99	N/A	L 291.88
Servicio de correo empresarial, hasta 400 alias	Godaddy	1	\$5.99	L 145.81	L 1,749.83
Publicidad en redes sociales Facebook	Facebook	1	\$200.00	L 4,868.76	L 58,425.12
				L 11,217.84	L 134,909.27

Nota. Tasa de cambio dólar utilizada L. 24.3438 del 4 de mayo del 2022.

Los precios para los servicios tecnológicos necesarios para nuestra infraestructura son brindados por AWS (Amazon Web Services) (*AWS Pricing Calculator EC2, s/f*), (*AWS Pricing Calculator RDSSQL, s/f*), (*Precios de Amazon Route 53 – Amazon Web Services, s/f*). El costo de la adquisición anual del dominio y el servicio de correos electrónicos son brindados por GoDaddy (*GoDaddy, s/f*). Es importante saber que los costos de infraestructura están vinculados a la demanda, por la cual estos podrían cambiar en un futuro requiriendo realizar el cálculo de costos de nuevo.

6.1.13 DETERMINACION DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA

Las operaciones necesarias del proyecto requieren de recursos humanos, las cuales serán definidas en la siguiente parte. Los recursos humanos necesarios para el proyecto son parte administrativo, legal, técnico y contable.

Cabe mencionar que el estudio de la organización no es totalmente exacto lo cual impide la cuantificación correcta, como los costos iniciales. Por lo cual en esta fase de anteproyecto no se profundiza totalmente, pero se hace al llevar a cabo el proyecto definitivo (Urbina, 2016).

4.2.3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

En la fase de anteproyecto podemos determinar las áreas y los roles necesarios en el proyecto. La siguiente imagen muestra un diagrama de la estructura organizacional del proyecto.

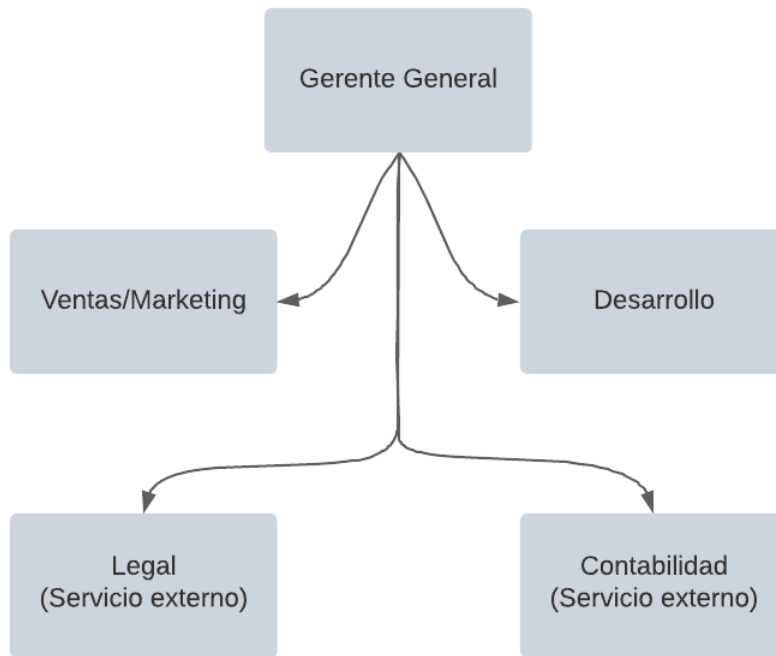


Ilustración 25 Estructura Organizacional.
Nota. Elaboración propia.

Se consideran las diferentes áreas necesarias y una persona por área. Todas con la responsabilidad de reportarse con el gerente general, incluyendo las áreas de contabilidad y legal que serán servicios externos por facilidad de la iniciación del proyecto.

4.2.3.2 DESCRIPCION DE PUESTOS

En esta sección veremos cuales son las responsabilidades de cada puesto y ejemplos de las actividades diarias que realizaran en el proyecto a llevar.

4.2.3.2.1 GERENTE GENERAL

El gerente general de la empresa cuenta la responsabilidad mas grande de todo el proyecto, ya que vela por el cumplimiento eficiente de las actividades de las otras áreas. Este debe ser el acompañamiento y dirección de los distintos departamentos de toda la empresa.

4.2.3.2.2 CONTABILIDAD

El área de contabilidad tendrá como responsabilidad de velar por el bien financiero de la empresa, como también realizar los deberes fiscales/legales que la empresa deba cumplir. Esta área será contratada como servicio externo ya que el proyecto en su fase inicial es muy pequeño para contar con un área de contabilidad a tiempo completo.

4.2.3.2.3 LEGAL

El área legal tendrá como responsabilidad el manejo de los contratos y términos de uso de la plataforma, cumplimientos legales de la empresa y manejo de derechos y deberes de los recursos humanos. De igual forma al área de contabilidad, será un servicio externo por los mismos motivos.

4.2.3.2.4 DESAROLLO

El área de desarrollo tendrá como responsabilidad el manejo y desarrollo del producto que es el sistema web. Algunas actividades podrán ser la mejora continua, reparaciones de vulnerabilidades, arreglos de fallas e incluso desarrollo de nuevas características del sistema web.

4.2.3.2.5 VENTAS Y MARKETING

El área de ventas y marketing tendrá como responsabilidad aplicar estrategias de mercado para lanzar el producto y hacerlo conocer en el mercado. Esta área gestionara redes sociales, que será nuestra estrategia principal de marketing, pero se encontrara en constante investigación de mas formas de hacer conocer el producto.

Esta área es muy importante ya que también ser encargara de recolectar opiniones y sugerencias de los clientes para las posibles mejoras del sistema web.

4.2.3.3 SALARIOS

Para poder definir los gastos fijos de la empresa se requiere poder estimar los gastos de los salarios. Los salarios para todos los puestos de trabajo fueron brindados por tusalario.org que es parte de wageindicator.org, una asociación que recopila información de salarios para ayudar a los empleadores y empleados durante las negociaciones de salario o búsquedas de trabajo en 196 países (*WageIndicator Foundation*, s/f).

La siguiente tabla muestra los rangos de los salarios de las respectivas áreas de la empresa.

Tabla 15

Rango de salarios de las distintas áreas definidas.

Puesto	Salario Mínimo	Salario Máximo
Gerente General	L 16,363.00	L 79,298.00
Desarrollador	12,205.00	46,403.00
Ventas/Comercialización	9,648.00	47,308.00
Totales	L 35,216.00	L 173,009.00

Nota. Información extraída de tusalario.org, parte de WageIndicator. Elaboración propia.

Una vez contando con el rango de los salarios, podemos estimar el salario mensual para cada empleado. A continuación, se muestra los salarios mensuales para cada área.

Tabla 16

Salarios para los empleados de las distintas áreas definidas.

Puesto	Salario Mínimo	Aplica Bonos	Aplica Comisiones
Gerente General	L 47,830.00	Si	No
Desarrollador	29,304.00	Si	No
Ventas/Comercialización	28,478.00	Si	Si
Totales	L 105,612.00		

Nota. Elaboración propia.

El total de salarios mensual para la empresa seria de L105,612.00 lempiras. A este valor debemos multiplicarlo por la tasa de inflación que fue calculada en la sección de precio optimo, la cual es del 4.12% anual por los próximos 5 años.

Tabla 17
Proyección de salarios mensuales y anuales por 5 años

Puesto	Periodos				
	1	2	3	4	5
Gerente General	L 47,830.50	L 49,801.11	L 51,852.92	L 53,989.26	L 56,213.62
Desarrollador	29,304.00	30,511.32	31,768.39	33,077.25	34,440.03
Ventas/Comercialización	28,478.00	29,651.29	30,872.93	32,144.89	33,469.26
Totales	L 105,612.50	L 109,963.74	L 114,494.24	L 119,211.40	L 124,122.91
Total Anual	L 1,267,350.00	L 1,319,564.82	L 1,373,930.89	L 1,430,536.84	L 1,489,474.96

Nota. Elaboración propia.

Ya con los gastos fijos de los salarios podemos hacer el estimado de las aportaciones al Instituto Hondureño de Seguro Social y también el RAP.

Para las aportaciones del IHHS (Instituto Hondureño de Seguro Social) se tiene el régimen de IVM (Invalidez, Vejez y Muerte), lo cual dicta que el empleador con 10 o menos empleados debe aportar un 2.45%, con el empleado un 1.45% teniendo un techo de L 9,779.86. Y con el régimen de enfermedad y maternidad (EM) el empleador aporta un 5% y el empleado un 2.5% con un techo de L9,380.67 (Consejo Hondureño de la Empresa Privada, 2020).

Y para la cotización de RAP, el empleador con 10 empleados o menos debe aportar un 0.45% con el empleado por igual. (Consejo Hondureño de la Empresa Privada, 2020).

A continuación, se muestran en la tabla los respectivos cálculos de IHSS y RAP.

Tabla 18
Cálculo de IHSS y RAP por periodo.

	Periodos				
	1	2	3	4	5
IHSS IVM	L 8,625.83	L 8,625.83	L 8,625.83	L 8,625.83	L 8,625.83
IHSS EM	L 16,885.20	L 16,885.20	L 16,885.20	L 16,885.20	L 16,885.20
RAP	L 5,703.08	L 5,938.04	L 6,182.69	L 6,437.42	L 6,702.64
Total	L 31,214.11	L 31,449.07	L 31,693.72	L 31,948.45	L 32,213.67

Nota. Elaboración propia.

Los servicios de contabilidad y asesoría legales serán contratados como servicios externos, los precios anuales se encuentran en la siguiente tabla.

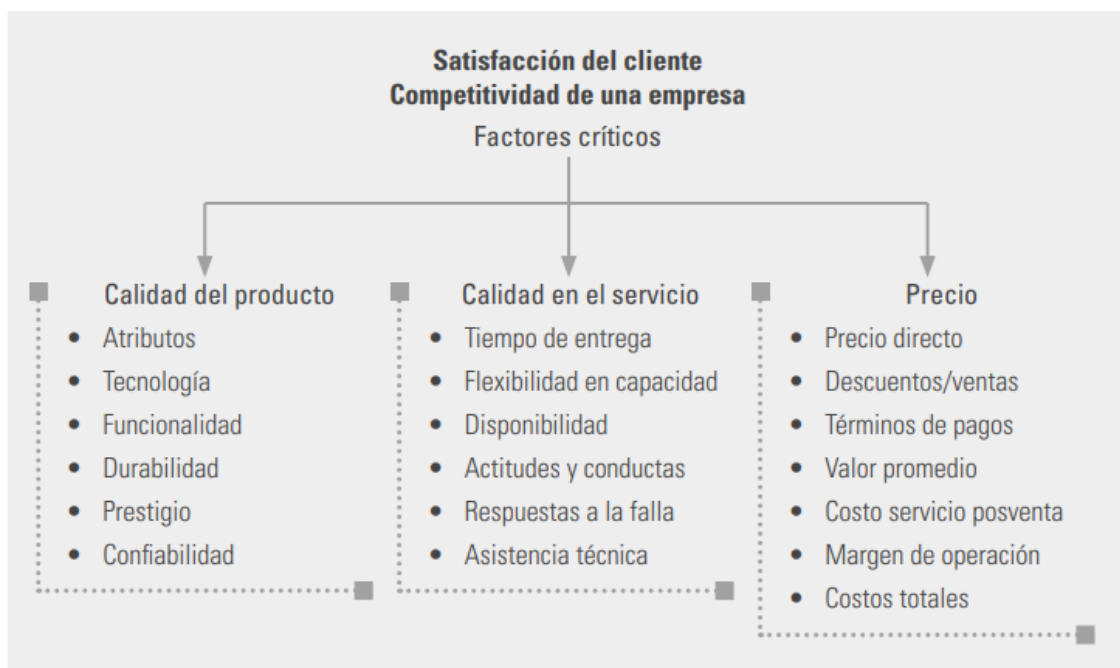
Tabla 19
Costo anual y mensual por servicios de Outsourcing

Descripción del servicio	Pago mensual libre de impuestos	Pago mensual	Total anual
Servicio de Contabilidad	L 5,500.00	L 6,325.00	L 75,900.00
Servicio de Asesoría legal	5,000.00	5,750.00	69,000.00
Totales	L 10,500.00	12,075.00	L 144,900.00

Nota. Elaboración propia.

4.2.4 ANALISIS DE TEORIA DE CALIDAD

Para este análisis debemos saber que los elementos significativos para la satisfacción del cliente, que conlleva a la competitividad de la empresa, están determinados por la calidad del producto o del servicio (Humberto Gutierrez Pulido, 2010).



Nota. Adaptada de (Humberto Gutierrez Pulido, 2010, p.17).

4.2.3.1 BENEFICIOS INDIRECTOS

Para realizar el análisis de la competitividad debemos primero identificar los beneficios indirectos que son los siguientes:

1. Reducción en el tiempo de entrega.
2. Reducción de ordenes de trabajo olvidadas.
3. Digitalización de ordenes de trabajo.

4. Menor error humano.

5. Costeo.

Estos beneficios indirectos fueron identificados mediante el instrumento de investigación de la encuesta.

4.2.3.2 ANALISIS DE LA COMPETITIVIDAD.

Para el análisis de competitividad se debe contrastar indicadores de competitividad contra los correspondiente de otras empresas del mismo ramo industrial o comercial (Humberto Gutiérrez Pulido, 2010).

Para nuestro análisis hemos tomado en cuenta indicadores que tengan peso en el área de investigación que es la mecanización industrial.

Tabla 20 Análisis de competitividad

Mejora debido al uso del sistema de gestion	Porcentaje de probabilidad de mejora en 100%	Indicador
Habilidad de reportes	72.9%	Servicio de posventa
Control de salida y entrada de inventario	68.8%	Servicio de pre y posventa
Reducción de ordenes de trabajo olvidadas	64.6%	Cumplimiento de tiempos
Reducción en el tiempo de entrega	64.6%	Tiempo de entrega
Digitalización de ordenes de trabajo	54.3%	Información de producto
bitácora de eventos en ordenes de trabajo.	50.0%	Servicio de pre y posventa
Reducción de Costos	2.1%	Precio
Reducción de errores humanos	2.1%	Calidad

Nota. Elaboración propia. Porcentaje de probabilidad de mejora basada en resultados de preguntas 12 y 8 de la encuesta.

En la tabla se encuentra las todas las mejoras y beneficios indirectos obtenidos en la encuesta, relacionados con un indicador de competitividad. Todas estas mejoras se ordenan de la mas probable a la menos.

Por lo cual concluimos que si tomamos en cuenta las mejoras más probables podemos decir que la implementación del sistema web de gestión de procesos, mejoraría los factores competitivos de servicio de pre y postventa, tiempo de entrega e información de producto. Lo cual significa terminaríamos aumentando la competitividad del producto mediante la satisfacción del cliente.

4.2.3.3 MEDICION DEL EFICIENCIA.

Según Humberto (2010) “Eficiencia es simplemente la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (p.27). Y esta al ser dependiente de los recursos limitados de la empresa, pueden cuantificarse por el numero de trabajadores, tiempo total empleados, horas maquina y otras.

Por lo cual la medición de eficiencia con el sistema web de gestión de procesos puede realizarse mediante el tiempo entrega de las ordenes de trabajo sin cambiar el numero de recursos trabajando en esta.

4.2.5 MARCO LEGAL

El marco legal brinda las bases legales necesarias al constituir la empresa. Estas incluyen las restricciones, alcance y todas las delimitaciones como una empresa propiamente establecida.

La constitución legal de la empresa puede realizarse de tres formas que son: escritura pública autorizada por un notario público, mediante el sitio en línea www.miempresaenlinea.org, o mediante un contrato privado con las firmas de los socios autenticadas por notarios públicos. Los pasos para seguir según la CCIC son los siguientes (“Registro y Afiliación CCIC”, s/f).

1. Ser comerciante individual o social inscrito legalmente en el Registro Mercantil.
2. Una copia de la Escritura de Constitución y sus reformas.
3. Una copia del Registro Tributario Nacional numérico de la empresa, otorgado por el Sistema de Administración de Rentas (SAR).
4. Una copia de un recibo público del lugar a ubicar el negocio.
(Preferiblemente)
5. Una copia de un recibo público del lugar a ubicar el negocio.
(Preferiblemente)
6. Verificar en el Sistema de Registro de la CCIC si el solicitante está debidamente registrado; si la empresa realizó el registro en otra ciudad,

presentar certificado que acredite haberse inscrito en la Cámara de conformidad al artículo # 384 del código de Comercio

7. Pagar los derechos de afiliación, este deberá pagar las cuotas que la Cámara señale, Según tabla de pagos vigente. Al momento de su ingreso a esta institución se le cobrará solamente una cuota de afiliación más 6 mensualidad anticipadas para la categoría 5 y tres meses por adelantado para las categorías de la 1 a la 4. Y el pago deberá efectuarse de la siguiente forma: (Cheque certificado, efectivo, tarjeta de crédito o débito VISA).
8. En el caso de que la afiliación sea solicitada por un Profesional que tenga relación con el Comercio en cualquiera de sus ramas, éste deberá presentar su carné de colegiación que acredite ser miembro activo del colegio profesional correspondiente a su profesión.

4.3 ESTUDIO FINANCIERO

En el análisis financiero determinaremos los recursos económicos para la realización del proyecto, los costos totales de operación y todo lo que involucra la evaluación económica (Urbina, 2016).

De esta forma daremos respuesta a las interrogantes de la investigación financiera planteadas en la hipótesis mediante la evaluación de la tasa interna de retorno como también otras herramientas como el análisis de sensibilidad.

6.1.14 ANALISIS ECONOMICO

En el análisis económico se realizan las proyecciones basándonos en los ingresos resultados en los estudios previos del mercado. Se determina la inversión inicial y otros costos para el análisis económico de la empresa. Los cinco periodos contables son desde junio 2022 hasta junio 2026.

4.3.1.1. INGRESOS

Los ingresos del sistema web para gestión de procesos se obtienen mediante las suscripciones mensuales. Con las proyecciones de demanda y la proyección de precio óptimo calculados el estudio de mercado, podemos determinar los ingresos para nuestros cinco periodos.

Tabla 21

Proyección de Ingresos

Año	Demanda	Precio	Ingreso mensual	Ingreso anual
1	13	L 405.55	L 5,272.15	L 63,265.80
2	14	422.26	5,911.64	70,939.68
3	16	439.65	7,034.40	84,412.80
4	18	457.77	8,239.86	98,878.32
5	19	476.63	9,055.97	108,671.64

Nota. Elaboración propia.

4.3.1.2 DETERMINACION DE COSTOS

Los costos para la operación del primer año se muestran a continuación. Se incluyen los costos variables como los servicios publicitarios e infraestructura que pueden crecer dependiendo de la demanda. En los costos fijos se incluyen nomina, las aportaciones de IHSS y RAP por parte del empleador, y la tercerización de servicios legales y contables.

Se incluye el décimo tercer y décimo cuarto mes de salario, donde el decimo tercer mes comprende de 1 de enero al 31 de diciembre y el decimo cuarto de 1 de julio hasta el 10 de junio del siguiente año. Por lo cual obviamos el décimo cuarto y calculamos el decimo tercer por 6 meses (Gaceta, 1995).

Tabla 22 Costos de operaciones para el primer año.

Ítem		1
Costos variables		
Servicios de almacenamiento en la nube base de datos	L	22,125.59
Servicio de hosting	L	37,707.57
Dominio	L	291.88
Servicio de correo empresarial	L	1,749.83
Servicios publicitarios	L	58,425.12
Manejo de dominio	L	14,606.28
Total costos variables	L	134,906.27
Costos fijos		
Nomina administrativa	L	1,267,350.00
Oficina - Coworking	L	260,064.00
IHSS IVM	L	8,625.83
IHSS EM	L	16,885.20
RAP	L	5,703.08
Outsourcing	L	144,900.00
Décimo tercer mes	L	52,806.25
Décimo cuarto mes	L	-
Total de costos fijos	L	1,756,334.36
Costos financieros		
Intereses bancarios	L	35,094.72
Amortización	L	30,516.08
Total de costos financieros	L	65,610.80
Total	L	1,956,851.43

Nota. Elaboración propia.

El total de los costos para la operación del primer año son de 1,956,851.43 lempiras, incluyendo la amortización e intereses de la inversión inicial.

4.3.1.3 PROYECCION DE COSTOS

Se realiza la proyección de costos anuales estimada por los siguientes periodos establecidos en el análisis financiero. Se toma en cuenta la inflación de 4.12%

previamente definida en el estudio técnico. A continuación, se muestra la tabla de los costos por los cinco periodos.

Tabla 23 Proyección de costos durante cinco periodos

Ítem	1	2	3	4	5
Costos variables					
Servicios de almacenamiento en la nube base de datos	L 22,125.59	L 23,037.16	L 23,986.30	L 24,974.53	L 26,003.48
Servicio de hosting	L 37,707.57	L 39,261.12	L 40,878.68	L 42,562.88	L 44,316.47
Dominio	L 291.88	L 303.91	L 316.43	L 329.46	L 343.04
Servicio de correo empresarial	L 1,749.83	L 1,821.92	L 1,896.99	L 1,975.14	L 2,056.52
Servicios publicitarios	L 58,425.12	L 60,832.23	L 63,338.52	L 65,948.07	L 68,665.13
Manejo de dominio	L 14,606.28	L 15,208.06	L 15,834.63	L 16,487.02	L 17,166.28
Total costos variables	L 134,906.27	L 140,464.41	L 146,251.54	L 152,277.11	L 158,550.92
Costos fijos					
Nomina administrativa	L 1,267,350.00	L 1,319,564.82	L 1,373,930.89	L 1,430,536.84	L 1,489,474.96
Oficina - Coworking	L 260,064.00	L 270,778.64	L 281,934.72	L 293,550.43	L 305,644.70
IHSS IVM	L 8,625.83	L 8,981.21	L 9,351.24	L 9,736.51	L 10,137.66
IHSS EM	L 16,885.20	L 17,580.87	L 18,305.20	L 19,059.38	L 19,844.62
RAP	L 5,703.08	L 5,938.05	L 6,182.69	L 6,437.42	L 6,702.64

Nota Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 23)

Proyección de costos durante cinco periodos

Ítem	1	2	3	4	5
Outsourcing	L 144,900.00	L 150,869.88	L 157,085.72	L 163,557.65	L 170,296.23
Décimo tercer mes	L 52,806.25	L 109,963.74	L 109,963.74	L 109,963.74	L 109,963.74
Décimo cuarto mes	L -	L 109,963.74	L 109,963.74	L 109,963.74	L 109,963.74
Total de costos fijos	L 1,756,334.36	L 1,993,640.94	L 2,066,717.93	L 2,142,805.70	L 2,222,028.28
Costos financieros					
Intereses bancarios	L 35,094.72	L 29,483.07	L 22,839.48	L 14,974.19	L 5,662.54
Amortización	L 30,516.08	L 36,127.73	L 42,771.32	L 50,636.61	L 59,948.26
Total de costos financieros	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80
Total	L 1,956,851.43	L 2,199,716.15	L 2,278,580.27	L 2,360,693.61	L 2,446,190.01

Nota. Elaboración propia.

Los costos de infraestructura no sufren aumento por demanda debido que el crecimiento de esta no significativo, pero si aumenta debido a la inflación. Todos los precios aumentan en cada periodo con el promedio de inflación que promediamos en el estudio técnico.

4.3.1.4 INVERSION INICIAL

Según Baca (2016) “La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo” (p. 143). Los gastos administrativos

comprenden la nomina del primer mes, mas los gastos de RAP y IHSS junto el alquiler de las oficinas.

Tabla 24 Inversión Inicial, primer mes de operaciones

Descripción	Monto	Porcentaje
Mobiliario y Equipo	L 58,052.63	27%
Infraestructura tecnológica	11,509.72	5%
Gastos administrativos primer mes	129,885.18	60%
Capital Social	5,500.00	3%
Asesoría legal y constitución de la empresa	12,075.00	6%
Total	L 217,022.53	100%

Nota. Elaboración propia.

Se observa el mayor porcentaje de 60% en los gastos administrativos del primer mes que incluyen la nomina del primer mes y el pago del alquiler del espacio de trabajo, siguiendo un 27% de la compra de los activos fijos que son la laptop para los empleados. El capital social de 5,500 lempiras es el importe monetario requerido para la constitución de la empresa (Ver sección de anexo IV). Y el costo de asesoría legal y constitución de la empresa comprende el primer mes de servicio de los servicios tercerizados legales.

4.3.1.5 DEPRECIACION Y AMORTIZACION

Según Baca (2016) “La depreciación se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos y con amortización nos referimos al cargo anual que se hace para recuperar la inversión” (p. 144). A continuación, se muestra una tabla con la depreciación de los activos fijos durante los cinco periodos, representando 20% cada uno.

Tabla 25 Calculo de depreciación del equipo anual y mensual

Equipo	Valor Inicial	Valor Residual (-1%)	Años Para Depreciar	% Anual	Depreciación Anual	Depreciación Mensual
Laptop Gerente general	L 22,867.83	L 22,639.15	5	20%	L 4,527.83	L 377.31
Laptop Desarrollador	22,867.83	22,639.15	5	20%	4,527.83	377.31
Laptop Ventas/Marketing	9,250.40	9,157.896	5	20%	2,767.27	230.60
Total					11,822.93	985.22

Nota. Elaboración propia.

Los activos fijos que se incluyen son la laptop para los tres empleados directos de la empresa. No incluimos el espacio de coworking ya que se renta, así como los servicios de outsourcing por igual.

También se realizó el cálculo en Ficohsa (Ver anexo sección V) para el préstamo de la inversión inicial que consta de L 220,000.00, el cual consta de un interés anual de 17% en un periodo de cinco años o 60 meses.

Tabla 26 Detalles acerca del préstamo para la inversión inicial

Condiciones del banco sobre préstamo	
Monto de préstamo	L 220,000.00
Tasa de interés bancario	17%
Periodo	60 meses
Pago mensual	5,467.57

Nota. Elaboración propia.

Tabla 27 Tabla de amortización del préstamo anual

Año	Pago Anual	Pago Intereses	Pago Capital	Saldo
1	L 65,610.80	L 35,094.72	L 30,516.08	L189,483.92
2	L 65,610.80	L 29,483.07	L 36,127.73	L153,356.19
3	L 65,610.80	L 22,839.48	L 42,771.32	L110,584.87
4	L 65,610.80	L 14,974.19	L 50,636.61	L 59,948.26
5	L 65,610.80	L 5,662.54	L 59,948.26	L -
Total	L328,054.00	L 108,054.00	L220,000.00	

Nota. Elaboración propia.

La tabla anterior muestra la amortización del préstamo que para el año 2026 se terminara de pagar el préstamo adquirido en Ficohsa por el monto de 220,000 para cubrir los gastos de inversión inicial. El detalle de amortización por mes se encuentra en el anexo VI.

4.3.1.6 CAPITAL DE TRABAJO

Según Baca (2016) capital de trabajo es “Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa” (p.145).

Tabla 28 Capital de trabajo

Descripción	Activos Corrientes	Pasivos Corrientes	Capital de Trabajo
Efectivo	L 63,265.80		
Cuentas por pagar		L 404,964.00	

Nota. Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 4)
Capital de trabajo

Descripción	Activos Corrientes		Pasivos Corrientes	Capital de Trabajo
Sueldos por pagar		L	1,351,370.36	
Proveedores		L	134,906.27	
Total	L 63,265.80	L	1,891,240.63	-L 1,827,974.83

Nota. Elaboración propia.

Como podemos ver nuestro capital de trabajo es negativo ya que nuestros ingresos anuales son menores a la suma de las cuentas y sueldos por pagar junto a los proveedores.

Según Baca (2016) el pasivo circulante es “financiamiento parcial y a corto plazo de la operación; es decir, independiente- mente de que se deban ciertos servicios a proveedores u otros pagos, también puede financiarse parcialmente la operación.”

(p.148). El cual se calcula de la siguiente forma

Ecuación 4

Ecuación tasa del circulante.

$$TC = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

El rango de valores puede determinar el riesgo de la empresa de poder pagar sus deudas. Una tasa circulante inferior a uno significa un grave riesgo de no poder pagar sus deudas a corto plazo, y una tasa circulante mayor a 2.5 significa que la empresa esta dejando utilizar un recurso valioso como el financiamiento (Urbina, 2016).

Ecuación 5 Valores de ecuación de tasa circulante

$$TC = \frac{63,265.80}{1,891,240.63} = 0.03$$

Nota Ecuación tasa del circulante

Reemplazando la ecuación con nuestros valores obtenemos una tasa circulante de 0.03, lo cual significa que la empresa muestra un grave riesgo de no poder pagar sus deudas a corto plazo.

4.3.1.7 COSTO CAPITAL

Según Gomez (2020) “costo de capital es la tasa de rendimiento que debe obtener la empresa sobre sus inversiones para que su valor en el mercado permanezca inalterado, teniendo en cuenta que este costo es también la tasa de descuento de las utilidades empresariales futuras” (p.1).

Por lo tanto para la determinación de la factibilidad económica de Processify utilizamos el costo capital, la cual será determinada por la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento o TMAR que demuestra el rendimiento de una inversión (Urbina, 2016).

Ecuación 6 Costo Capital

$$TMAR = i + f + if; i = \text{premio al riesgo}; f = \text{inflación}$$

Nota. Ecuación costo capital

Ecuación 7 Costo Capital Valores

$$TMAR = (17\% + 6.37\%) + (17\% * 6.37\%) = 24.45\%$$

Nota. Ecuación costo capital proyecto.

Reemplazando los valores en la ecuación con el premio al riesgo siendo la tasa de interés por el préstamo para nuestra inversión inicial y la inflación siendo 6.37% al mes

de febrero del 2022 se obtiene un valor costo capital de 24.45%, cual será utilizado para la determinación de la factibilidad económica del proyecto (Banco Central de Honduras, 2022).

4.3.1.8 ESTADO DE RESULTADO PRO-FORMA

Según Baca (Urbina, 2016) “estado de resultados calcula la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto” (p.150). Utilizaremos el estado de resultados para poder determinar las perdidas y ganancias como la utilidad neta y los flujos de efectivo del proyecto.

Tabla 29 Estado de resultado

Flujo	Concepto
+	Ingresos
-	Costo de producción
=	Utilidad marginal
-	Costos de administración
-	Costos de venta
-	Costos financieros
=	Utilidad bruta
+	Depreciación y Amortización
-	Pago a principal
=	Flujo neto de efectivo

Nota. Adaptado de (Urbina, 2016, p.150).

La siguiente tabla se muestra el estado de resultados para Processify dentro de los cinco periodos establecidos, donde conocemos los resultados del flujo de efectivo neto y acumulado entre los periodos. También se incorpora el calculo de Impuesto Sobre la Renta (ISR) que consta de un 25% sobre el total de la renta neta gravable (SAR Honduras, 2019).

Tabla 30 Estados de resultados de Processify

Detalle	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	L 63,265.80	L 70,939.68	L 84,412.80	L 98,878.32	L 108,671.64
Gastos de ventas (-)	L 134,906.27	L 140,464.41	L 146,251.54	L 152,277.11	L 158,550.92
Costo de ventas	L 134,906.27	L 140,464.41	L 146,251.54	L 152,277.11	L 158,550.92
Utilidad Bruta	-L 71,640.47	-L 69,524.73	-L 61,838.74	-L 53,398.79	-L 49,879.28
Gastos administrativos (-)	L 1,756,334.36	L 1,993,640.94	L 2,066,717.93	L 2,142,805.70	L 2,222,028.28
Administrativos	L 1,756,334.36	L 1,993,640.94	L 2,066,717.93	L 2,142,805.70	L 2,222,028.28
Utilidad en operación	-L 1,827,974.83	-L 2,063,165.67	-L 2,128,556.67	-L 2,196,204.49	-L 2,271,907.56
Gastos financieros (-)	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80
Intereses bancarios	L 35,094.72	L 29,483.07	L 22,839.48	L 14,974.19	L 5,662.54
Pago capital del préstamo	L 30,516.08	L 36,127.73	L 42,771.32	L 50,636.61	L 59,948.26
Utilidad antes de impuestos	-L 1,893,585.63	-L 2,128,776.47	-L 2,194,167.47	-L 2,261,815.29	-L 2,337,518.36
ISR 25% (-)	L -	L -	L -	L -	L -
Utilidad Neta	-L 1,893,585.63	-L 2,128,776.47	-L 2,194,167.47	-L 2,261,815.29	-L 2,337,518.36

Nota. Elaboración propia.

4.3.1.9 PUNTO DE EQUILIBRIO

Según Baca (2016) “punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables” (p. 150). Por lo cual será necesario los costos fijos totales como numerador y los costos variables como denominador, divididos entre el volumen total de ventas.

Ecuación 8 Punto de Equilibrio

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\frac{\text{costos variables totales}}{\text{volumen total de ventas}}}$$

Nota. Adaptada de (Urbina, 2016, p.149).

A continuación, se muestra la tabla con los datos necesarios para la realización del análisis del punto de equilibrio para los cinco periodos. Los costos fijos totales incluyen nomina, renta de oficina, servicios tercerizados contables y legales junto los décimo cuarto y décimo tercer meses y los costos variables son los costos de infraestructura y publicidad.

*Tabla 31
Punto de Equilibrio*

Descripción	Periodos				
	1	2	3	4	5
Costos fijos totales	1,756,334.36	1,993,640.94	2,066,717.93	2,142,805.70	2,222,028.28
Costos variables Totales	134,906.27	140,464.41	146,251.54	152,277.11	158,550.92
Volumen total de ventas	13	14	16	18	19
Punto de equilibrio	170	199	226	253	266

Nota. Elaboración propia.

4.3.1.10 BALANCE GENERAL

El balance general tiene como propósito informar acerca de la situación y el desempeño económico de una entidad, en nuestro caso Processify. De esta forma determinaremos los flujos de efectivo durante los periodos para poder brindar información acerca de la factibilidad económica del proyecto (Pablo Elías Maza, 2013).

Tabla 32 Balance general de Processify

Detalle	1	2	3	4	5
Caja bancos	L 2,977.47	L 2,977.47	L 2,977.47	L 2,977.47	L 2,977.47
Total activo circulante	L 2,977.47	L 2,977.47	L 2,977.47	L 2,977.47	L 2,977.47
Activo fijo					
Mobiliario y equipo de oficina	L 58,052.63	L 58,052.63	L 58,052.63	L 58,052.63	L 58,052.63
Depreciación acumulada	-L 11,822.93	-L 23,645.86	-L 35,468.79	-L 47,291.72	-L 59,114.65
Total activo fijo neto	L 46,229.70	L 34,406.77	L 22,583.84	L 10,760.91	-L 1,062.02
Total Activos	L 49,207.17	L 37,384.24	L 25,561.31	L 13,738.38	L 1,915.45
Pasivo circulante					
Préstamo a corto plazo	L 30,516.08	L 36,127.73	L 42,771.32	L 50,636.61	L 59,948.26
Cuentas Por pagar	L 1,698,469.79	L 3,827,116.40	L 6,026,765.67	L 8,300,706.35	L 10,658,215.38
Impuesto por pagar	L -	L -	L -	L -	L -
Total pasivo circulante	L 1,728,985.87	L 3,863,244.13	L 6,069,536.99	L 8,351,342.96	L 10,718,163.64

Nota. Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 4)
Balance general de Processify

Detalle	1	2	3	4	5
Pasivo a largo plazo					
Préstamo por pagar	L 189,483.92	L 153,356.19	L 110,584.87	L 59,948.26	L -
Total a largo plazo	L 189,483.92	L 153,356.19	L 110,584.87	L 59,948.26	L -
Patrimonio					
Capital pagado	L 5,500.00	L 5,500.00	L 5,500.00	L 5,500.00	L 5,500.00
Resultado del periodo	-L 1,874,762.62	-L 2,109,953.46	-L 2,175,344.47	-L 2,242,992.29	-L 2,318,695.35
Utilidad o pérdida acumulada	L -	-L 1,874,762.62	-L 3,984,716.08	-L 6,160,060.55	-L 8,403,052.84
Total patrimonio	-L 1,869,262.62	-L 3,979,216.08	-L 6,154,560.55	-L 8,397,552.84	-L 10,716,248.19
Total pasivo y capital	L 49,207.17	L 37,384.24	L 25,561.31	L 13,738.38	L 1,915.45
Diferencia (activo - pasivo y capital)	L 0.00	-L 0.00	L 0.00	-L 0.00	L 0.00

Nota. Elaboración propia.

6.1.15 EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica consta de métodos de evaluación que toma en cuenta los valores del flujo de dinero a través del tiempo. Este define las limitaciones de aplicación y los compara contra métodos contables de evaluación que no toman en cuenta los valores del flujo del dinero a través del tiempo para mostrar la aplicación práctica de ambos (Urbina, 2016).

Con esta evaluación económica lograremos alcanzar el objetivo general de la investigación que es la determinación si el proyecto es o no económicamente factible.

4.3.2.1 FLUJOS DE EFECTIVO

El flujo neto de efectivo nos muestra los ingresos y los gastos de dinero en efectivo en el transcurso de un periodo de tiempo. Si el flujo de efectivo es positivo, significa que estarás incrementando el patrimonio debido a que los gastos son menores a los ingresos. De igual forma si el flujo de efectivo es negativo significa que contamos con mas gastos que ingresos (Urbina, 2016).

A continuación mostramos el flujo de efectivo de Processify dentro de los cinco periodos definidos para el estudio.

Tabla 33 Flujo de efectivo

Detalle	Inicial	1	2	3	4	5
Ingresos	L220,000.00	L 63,265.80	L 70,939.68	L 84,412.80	L 98,878.32	L 108,671.64
Ventas		L 63,265.80	L 70,939.68	L 84,412.80	L 98,878.32	L 108,671.64
Préstamo	L220,000.00					
Egresos		L 1,968,674.36	L 2,211,539.08	L 2,290,403.20	L 2,372,516.54	L 2,458,012.93
Gastos variables		L 134,906.27	L 140,464.41	L 146,251.54	L 152,277.11	L 158,550.92
Gastos administrativos		L 1,756,334.36	L 1,993,640.94	L 2,066,717.93	L 2,142,805.70	L 2,222,028.28
Gastos financieros		L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80	L 65,610.80
Depreciación		L 11,822.93	L 11,822.93	L 11,822.93	L 11,822.93	L 11,822.93
Impuesto sobre la renta		L -	L -	L -	L -	L -
Flujo neto de efectivo	L220,000.00	L 1,905,408.56	L 2,140,599.40	L 2,205,990.40	L 2,273,638.22	L 2,349,341.29

Nota. Elaboración propia.

4.3.2.2 VALOR PRESENTE NETO

Según Baca (2016) “Valor presente neto (VPN) es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” (p.182).

Por lo que podemos proyectar todas las ganancias esperadas ya con los desembolsos necesarios para producir estas. A continuación, se muestra la ecuación que utilizaremos para calcular el VPN para el periodo de cinco años.

Ecuación 9 Ecuación valor presente neto.

$$VPN = -P \frac{FNE1}{(1 + TMAR)^1} + \frac{FNE2}{(1 + TMAR)^2} + \frac{FNE3}{(1 + TMAR)^3} + \frac{FNE4}{(1 + TMAR)^4} + \frac{FNE5}{(1 + TMAR)^5}$$

Nota. Adaptada de (Urbina, 2016, p.183).

En la ecuación se involucran los resultados de los cinco periodos de los resultantes de flujo neto de efectivo y también el resultado de la ecuación TMAR (24.45%) obtenido en el análisis económico. A continuación, se muestra la ecuación con los valores y resultados.

Ecuación 10 Ecuación valor presente neto con valores.

$$VPN = -220,000 + \frac{-1,905,408.56}{(1 + 24.45\%)^1} + \frac{-2,140,599.40}{(1 + 24.45\%)^2} + \frac{-2,205,990.40}{(1 + 24.45\%)^3} + \frac{-2,273,638.22}{(1 + 24.45\%)^4} + \frac{-2,349,341.29}{(1 + 24.45\%)^5}$$

$$VPN = -15,890,503.01$$

El valor obtenido es un VPN es -5,890,503.01, el cual al ser menor a 0, podemos decir que podemos rechazar la propuesta para inversión de el proyecto, ya que no es rentable y que dicha inversión no genera ganancias (Urbina, 2016).

4.3.2.3 TASA INTERNA DE RETORNO

Según Baca (2016) “tasa interna de rendimiento es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” (p.184).

Ecuación 11

Ecuación de tasa interna de retorno.

$$U = \sum_{n=1}^n \frac{FNE_n}{(1 + TIR)^n} - I_0$$

En este caso el cálculo de la Tasa Interna de Retorno no es posible ya que la suma de los flujos de efectivos no es positiva, dando a entender que la TIR también es negativa. Con lo que podemos concluir que resulta económicamente más rentable invertir en otras ideas o sobre diferentes circunstancias.

4.3.2.4 PERIODO DE RECUPERACION

EL tiempo de recuperación o pay-back es el tiempo que se tarda en recuperar la inversión inicial, por lo cual este análisis considera que el mejor proyecto es el que recuperara la inversión antes que los otros (Argudo, 2019).

Pero al ver que Processify no tiene flujo de efectivo positivo como lo vimos en la secciones anteriores, realizar el cálculo de tiempo de recuperación es inútil ya que este nunca recuperara dentro de los cinco periodos estipulados en la investigación.

4.3.2.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad busca encontrar que tanto es afectada la TIR ante cambios en ciertas variables del proyecto (Urbina, 2016).

Con los siguientes estudios realizaremos la evaluación económica con diferentes variables, por lo cual mostraremos los resultados de la TIR y VPN.

4.3.2.5.1 TASA DE INTERES BANCARIA A 25%

El primer análisis de sensibilidad es aumentar la tasa de interés bancaria a 25% ya que es la tasa máxima brindada por el banco Ficohsa. Con lo que obtenemos un VPN menos favorable de -L5,922,150.32, y siempre una TIR nula debido a que la suma de flujos de efectivo es negativa. Ver anexo VII y VIII para el detalle de amortización del préstamo y flujo de efectivo.

4.3.2.5.2 PENALIZACION DE ULRICH UN PORCENTAJE MAS BAJO

El segundo análisis de sensibilidad es disminuir 1% la penalización de Ulrich, dejando la constante *Cdefinitivamente* en un valor de 39%. Obteniendo una baja de un 27% de probabilidad de compra a 26% en la penalización de Ulrich, obteniendo un VPN de -L -L5,944,929.24 y una tasa de retorno nula. Por lo cual concluimos que si la demanda anual baja, el proyecto sigue siendo no factible económicamente.

4.3.2.5.3 PENALIZACION DE ULRICH UN PORENCTAJE MAS ARRIBA

El tercer análisis de sensibilidad es aumentar 1% la penalización de Ulrich dejando la constante *Cdefinitivamente* en un valor de 41%. Lo cual obtenemos un aumento muy pequeño en la probabilidad de compra para ver un aumento en los ingresos. Por lo cual este análisis muestra los mismos resultados de la evaluación económica.

4.3.2.5.4 ESCENARIO DE EMPRENDIMIENTO

El análisis de escenario de emprendimiento busca obtener resultados positivos con costos iniciales mínimos. Esto con el propósito de realizar una inversión mínima con la capacidad de poder ser recuperada como también generar utilidad.

Debido a los reducidos ingresos esperados, se eliminan gastos significativos como la nómina, renta, equipo mobiliario y administrativo, entre otros. También se reducen gastos en la limitación de recursos tecnológicos a 10,000,000 peticiones mensuales con almacenamiento de 100gb para los contenedores necesarios de la aplicación, obteniendo costos mensuales de 56.57\$ (L. 1,382.12 cambio de dólar a 24.43 lempiras Julio 18 2022) por contenedor.

Por lo cual la inversión inicial baja significativamente ya que solo se toma en cuenta los costos fijos de infraestructura tecnológica, que son necesarios para el funcionamiento del sistema web. Esta inversión al ser de un tamaño muy pequeño puede ser cubierta por costos personales y así evitar costos de intereses por un préstamo a un banco.

Tabla 34 Inversión Inicial para escenario de emprendimiento

Descripción	Monto	Porcentaje
Infraestructura tecnológica	L 4,607.87	100%
Total	L 4,607.87	100%

Nota. Elaboración propia.

En la siguiente proyección de costos solo se toma en cuenta los costos de infraestructura. No se toma en cuenta costos no necesarios para el funcionamiento del proyecto como el servicio de correo electrónico dedicado ya que se pueden buscar alternativas sin costo alguno.

Ya que tomamos ventaja de constituirnos como Mipymes (Micro, Pequeñas, y Medianas empresas) tenemos un tiempo máximo de 5 años que nos exonera del pago de impuesto sobre la renta, impuesto al activo neto y otros. Por lo cual estaremos exentos de los pagos de impuestos dentro de este periodo (“Mipymes de Honduras son exoneradas de pago de impuestos”, 2019).

Tabla 35 Proyección de costos en escenario de emprendimiento

Ítem	1	2	3	4	5
Servicios de almacenamiento en la nube base de datos	L22,125.59	L23,037.16	L23,986.30	L24,974.53	L26,003.48
Servicio de hosting	L33,170.88	L34,537.52	L35,960.47	L37,442.04	L38,984.65
Total costos variables	L55,296.47	L57,574.68	L59,946.76	L62,416.57	L64,988.13
Total	L55,296.47	L57,574.68	L59,946.76	L62,416.57	L64,988.13

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se muestra los flujos de efectivo.

Tabla 36 Flujo de efectivo en escenario de emprendimiento

Detalle	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	L 63,265.80	L 70,939.68	L 84,412.80	L 98,878.32	L 108,671.64
Costos de ventas	L55,296.47	L57,574.68	L59,946.76	L62,416.57	L64,988.13
Utilidad Bruta	L 7,969.33	L 13,365.00	L 24,466.04	L 36,461.75	L 43,683.51
Utilidad Neta	L 7,969.33	L 13,365.00	L 24,466.04	L 36,461.75	L 43,683.51

Nota. Elaboración propia.

Y con un VPN de L62,168.13 y una TIR de 235% tomando en cuenta los 5 periodos de gracia de la ley de MiPymes y del estudio, podemos concluir que el proyecto en un escenario de emprendimiento es altamente rentable y económicamente factible.

4.4 COMPROBACION DE LOS RESULTADOS

Ya concluida la evaluación económica del proyecto y los análisis requeridos, podemos dar repuestas a los objetivos planteados en el capítulo uno. En esta comprobación de resultados demostraremos si dichos objetivos fueron cumplidos en la investigación o no.

4.4.1 RESPUESTA A LOS OBJETIVOS

La investigación tiene definido un objetivo general y nueve objetivos específicos que corresponden a las variables evaluadas durante la investigación. A continuación, se muestran los objetivos con sus conclusiones de la investigación.

Tabla 37 Comprobación de objetivo general

Objetivo General	Análisis
Evaluar la prefactibilidad económica del desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos para los centros de mecanización industria de mediana y pequeño tamaño.	De acuerdo con la evaluación económica realizada anteriormente se concluye que el proyecto del sistema web para la gestión de procesos de mecanización industrial no es económicamente factible ya que no genera utilidad neta dentro de los cinco periodos estipulados y por ende no recupera la inversión inicial.

Nota. Elaboración propia.

Habiendo concluido con el objetivo general de la investigación podemos pasar a realizar el análisis de comprobación de los objetivos específicos. En la siguiente tabla mostramos el objetivo específico junto a la variable de investigación relacionada y el análisis realizado con su respectivo resultado.

Tabla 38 Comprobación de objetivo específicos

Objetivo específico	Variable de investigación	Análisis
Conocer cualitativamente los procesos de los centros de mecanización industrial.	Competitividad comercial	Se determino mediante el análisis FODA que los procesos de los centros de mecanización industrial tienen debilidades como la falta de registro de equipo recibido y entregado, una falta de historial en los cambios de las ordenes de trabajo y la incapacidad de priorizar trabajo importante.
Determinar si estos centros cuentan con algún sistema de gestión de procesos	Oferta	Se determinó que ya existe una oferta para la demanda ya que más de la cuarta parte (37.5%) de los encuestados ya cuenta con algún sistema de gestión de procesos
Determinar la factibilidad económica de un sistema web de gestión de proyectos mediante el análisis costo beneficio.	Utilidad	Se determino que, aunque el beneficio del aumento de competitividad comercial mediante el uso del sistema web de gestión, el proyecto no es factible económicamente.
Identificar la mejor forma de medición de la eficiencia de estos centros.	Satisfacción del cliente	Se determinó que la forma de medición de la eficiente será mediante el tiempo de entrega (brindado por el sistema web de gestión) de ordenes de trabajo sin el cambio de recursos que trabaja en esta.
Resumir los beneficios indirectos que el sistema de gestión web de procesos brindara a los centros.	Competitividad comercial	Se determino que los beneficios indirectos del sistema web de gestión de procesos son la reducción del tiempo de entrega, reducción de ordenes de trabajo olvidadas, digitalización de ordenes de trabajo, costeo y menor error humano.

Nota. Elaboración Propia.

4.4.2 COMPROBACION DE HIPOTESIS

Con los resultados de la evaluación económica se logró observar que con los ingresos y los costos proyectados no se obtiene un flujo de efectivo positivo dentro de los cinco años estipulados con lo que obtenemos una tasa de retorno es nula ya que en ningún momento se logra recuperar la inversión inicial, por lo cual se rechaza la hipótesis de investigación.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se exponen las conclusiones y recomendaciones acerca de la investigación para la prefactibilidad económica del desarrollo de un sistema web de gestión de procesos para los centros de mecanización industrial en San Pedro Sula. Con estas conclusiones daremos repuestas a las preguntas de investigación. Finalmente se plantean recomendaciones para que la proyecto sea económicamente factible.

5.1 CONCLUSIONES

- Se ha concluido que existe una demanda significativa dentro de la muestra de tamaño reducido en San Pedro Sula, con un crecimiento del 10.25% anual según las cifras de la Cámara de Comercio e Industrias de Cortes.
- Se ha concluido que el precio óptimo de venta del sistema web es de 16\$ y se obtuvo mediante el análisis de sensibilidad de precios de Van Westendorp y datos recolectados mediante la encuesta.
- El canal de comercialización del proyecto preferido según los encuestados son las redes sociales, dejando los correos electrónicos como segunda opción.
- La localización optima para la empresa es NH Work. Tomando en cuenta los requerimientos para las labores del personal mediante el método cualitativo por puntos.

- No se encontró ninguna normativa o ley a considerarse debido al rubro de nuestra empresa mas que las ya establecidas para la inscripción y operación de la empresa maracas por la Cámara de Comercio de Cortes.
- Se determino que el recurso humano requerido para la operación de la empresa consta de: un gerente general, una persona para marketing y ventas, un desarrollador y un servicio tercerizado para los servicios contables y legales.
- Se determino que le monto de la inversión inicial para la operación del primer mes es de L 217,022.53.
- Se determino que el nuevo modelo de trabajo remoto puede favorecer la factibilidad económica del proyecto.
- Se determina que la TIR es nula ya que no tiene flujo de efectivo positivo durante los cinco periodos estipulados.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda aumentar las ventas mediante la expansión de la población, ya sea incluyendo más territorio o expandiendo la diversidad de talleres para que el proyecto tenga utilidad y una TIR favorable.
- Se recomienda optar por el nuevo modelo de trabajo remoto para reducir los costos y brindar beneficios a los trabajadores. Así el proyecto tiene mas facilidad de ser económicamente factible.

- Se recomienda estar atentos antes las campañas publicitarias utilizadas, así poder buscar los mejores canales de comunicación, dar a conocer el producto y aumentar las ventas.
- Se recomienda tener en cuenta las sugerencias y quejas de los clientes para poder mantener la mejora continua en el sistema web de gestión y así proveer un servicio competitivo.
- Se recomienda mantenerse actualizado con las ultimas actualizaciones de la infraestructura para la seguridad de la información de los clientes.

CAPITULO VI. APLICABILIDAD

Habiendo finalizado con la investigación y llegado a la conclusión de que el proyecto no es económicamente factible, podemos exponer las características del proyecto y todo detalle relevante con el desarrollo de la aplicación.

6.1 PROYECTO

El objetivo del proyecto se basa en poder gestionar los procesos diarios de los centros de mecanización industrial, cuales incluyen el manejo de las ordenes de trabajo, el control de salida y entrada del inventario, el control de clientes, y la bitácora de eventos acerca de las ordenes de trabajo. Todos estos aspectos se centralizan en una sola aplicación web para la gestión de los procesos diarios.

6.1.1 NOMBRE

Se ha decidido darle el nombre de “Processify” a la aplicación. Dicho nombre se ha seleccionado por la palabra *Process* en inglés que traduce a proceso, y el sufijo *ify* que añade significado de realizar la actividad de la palabra base. Un ejemplo de esto sería *beautify* que tiene como base la palabra belleza, pero con el sufijo cambia el significado a embellecer. De igual manera es el concepto que se busca dar con el nombre Processify, que sería establecer los procesos dentro de una empresa, los cuales serán gestionados mediante la aplicación web.

6.1.2 DESCRIPCION

Processify es una aplicación web que busca solventar los problemas diarios que sufren los centros de mecanización industrial al no contar con un sistema que los guíe en los procesos del trabajo diario. Processify solventaría problemas al definir procesos de ordenes de trabajo como ordenes de trabajo olvidadas, inventario perdido y mantenimiento de información de cliente.

La aplicación consta de 5 módulos que se complementan entre sí. El módulo de clientes mantiene información actualizada de los clientes como también registro de cada uno.

El módulo de ordenes de trabajo lleva control de las descripciones de las ordenes de trabajo como las actividades a realizar en cada orden de trabajo, los artículos o inventario de esta y el recurso que tenemos asignada a esta. La orden de trabajo sigue los estados definidos que ayudan con el proceso de trabajo diario.

El modulo de inventario lleva control de todos los artículos recibidos por el cliente, o cualquiera que sea obtenido y necesario para realizar el trabajo. Aquí podremos llevar el control de recibido y entregado, junto con una fotografía al momento de recibir el artículo.

El modulo de bitácora muestra de forma cronológica los eventos de una orden de trabajo. Este historial muestra los cambios de estados, las actualizaciones de la descripción de la orden de trabajo e inventario como también los cambios de recursos. Finalmente, el modulo de recursos permite un mantenimiento de estos.

6.1.3 STAKEHOLDERS

“Stakeholders son personas o grupos con intereses legítimos en los aspectos procedimentales y/o sustantivos de la corporación y los intereses de todos los stakeholders son de valor intrínseco” (Rodríguez & Rojas, s/f).

Partiendo de la definición anterior, podemos determinar que los stakeholders para este proyecto serán los administradores de los centros de mecanización industrial que se interesan en definir procesos para su carga laborar o mejorar estos.

6.1.4 RIESGOS

Los riesgos para el proyecto es la presencia de competencia en el mercado como logramos observar en el análisis de competencia del estudio de mercado. Mas de una tercera parte de la población ya cuenta con un sistema para la gestión de procesos.

También se sufre en la disponibilidad de la aplicación ya que se usarán servicios de AWS. Cuales tasas de disponibilidad rondan casi el 100% pero siempre se tiene tiempo no disponible acumulado durante todo el año.

6.2 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES

La planificación de actividades nos ayudara a poder cumplir con todo lo necesario para llevar el proyecto a cabo. Deberemos poder definir primero las actividades a realizar para poder realizar una planificación clara.

Esto lo lograremos mediante la elaboración de una secuencia de actividades que podrán encapsularse en tiempo para poder realizar cambios cuando sean necesarios.

6.2.1ROADMAP

El roadmap funciona como un cronograma para la planificación del proyecto (Anaraya Albornoz, 2020). Con este podremos definir las actividades necesarias a realizar distribuidas en el tiempo disponible.

Así se tiene una visualización del trabajo y el tiempo restantes del proyecto, para realizar cambios de plan o tiempos de entrega y poder disminuir retrasos en el proyecto.

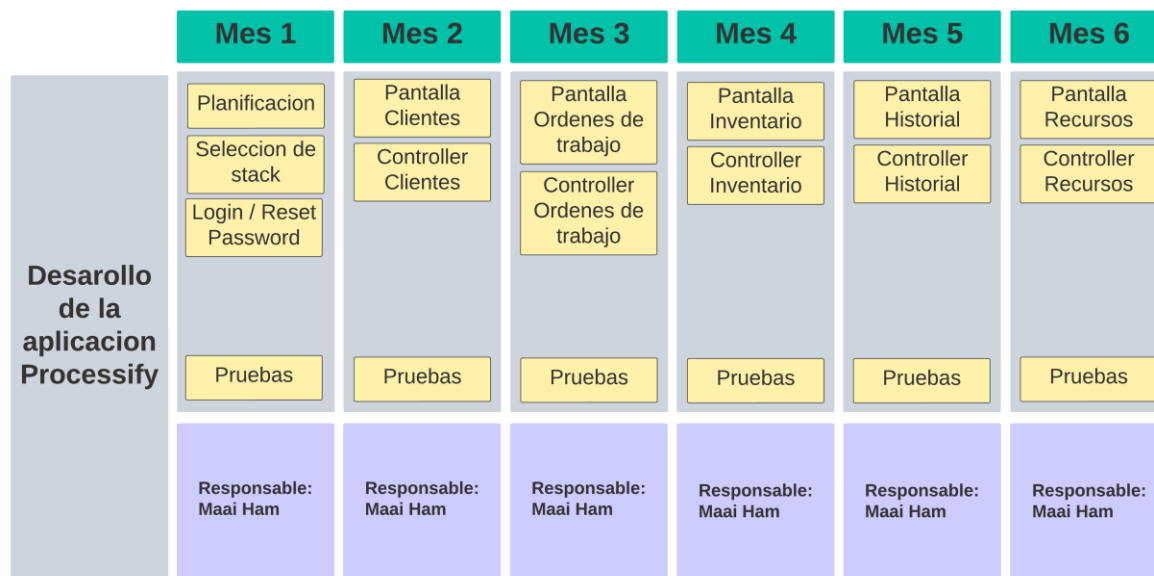


Ilustración 26 Nota Elaboración propia. Roadmap Processify.

6.2.2 BURNDOWN CHART

Una grafica Burndown nos muestra la cantidad de trabajo restante en un cierto tiempo y nos ayudara a saber que tan probable estamos a cumplir la fecha de entrega del trabajo a realizar (Atlassian, 2022). Las tareas fueron distribuidas en 24 semanas. Se esperaba cumplir 10 puntos por semana lo cual da un total de 240 puntos que representa el total de las actividades del proyecto (Ver Anexo IX).

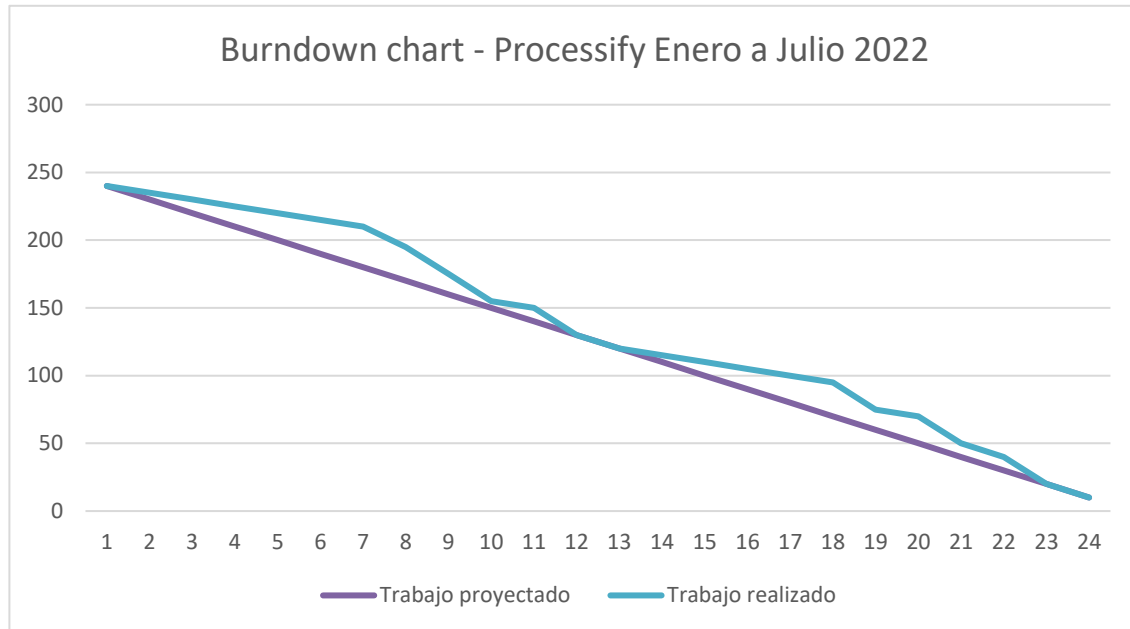


Ilustración 27 Nota. Elaboración propia. Burndown chart Processify.

6.3 ANALISIS Y DISEÑO TECNICO

En la siguiente sección se muestran los detalles del desarrollo como ser, la arquitectura y las buenas practicas adoptadas para el desarrollo de la aplicación. También se muestra mas a detalle la composición de la aplicación como ser el backend y Frontend y el detalle de estos por igual. Finalmente se muestra como estos componentes de automatizan para una entrega automatizada desde el desarrollo hasta los clientes.

6.3.1 ARQUITECTURA Y BUENAS PRACTICAS

Las buenas prácticas en desarrollo de software son las que recogen experiencia a lo largo de los años para ahorrar problemas futuros, o solventar problemas comunes y rutinarios (Hernán Mauricio Rincón & Bedoya, 2021). A continua se muestra la arquitectura del proyecto que incluye el backend, Frontend y la permanencia de datos.

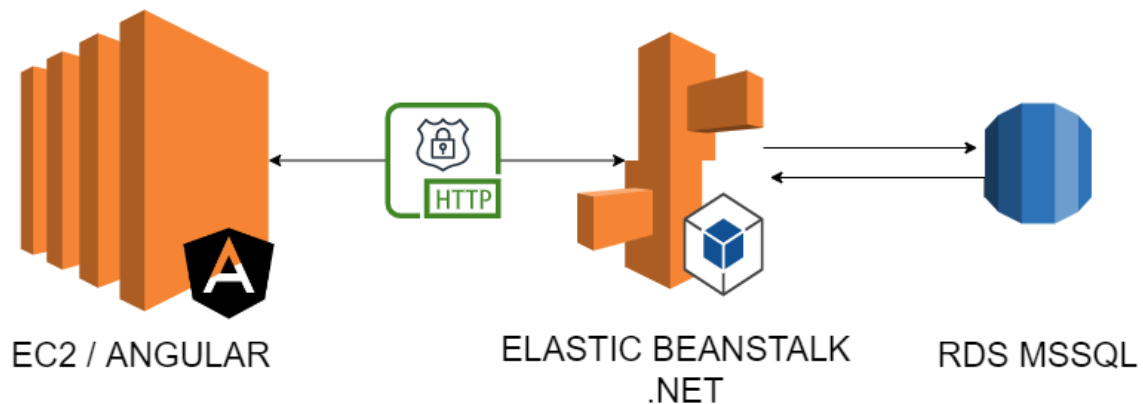


Ilustración 28 Arquitectura de la aplicación Processify. Nota Elaboración propia.

En la imagen previa podemos ver como el Frontend en angular se aloja en un contenedor escalable proporcional a la demanda (*¿Qué es Amazon EC2? - Amazon Elastic Compute Cloud, s/f*).

El Frontend se comunica por HTTP/SSL al backend que se aloja en el servicio elastic beanstalk que se administra de manera automática como el aprovisionamiento de la capacidad, equilibrio de carga y escalado automático (*AWS / Elastic beanstalk para aplicaciones web desarrolladas con Java, s/f*).

Finalmente, el backend se comunica con nuestra base de datos que se provee mediante el servicio de base de datos relacional (RDS) de Amazon.

6.3.2 ARQUITECTURA DEL FRONTEND

Se decidió el framework de Angular para realizar el Frontend ya que este agiliza la tarea de escribir código repetitivo, así entregando mas valor en menos tiempo. Angular

cuenta con el gran soporte de Google lo cual lo hace uno de los framework mas actualizados a la fecha.

Este framework permite dividir nuestras características en módulos que pueden ser cargados conforme sean necesarios y así, de esta forma mejoramos el tiempo de carga ya que no tenemos modulo innecesarios al principio (*Angular - Lazy-loading feature modules, s/f*).

De igual forma Angular soporta inyección de dependencias lo cual permite desglosar la lógica de nuestro código para poder realizar pruebas unitarias de forma más fácil (*Angular - Dependency injection in Angular, s/f*). Siguiendo se muestra el directorio del código fuente nuestro Frontend.

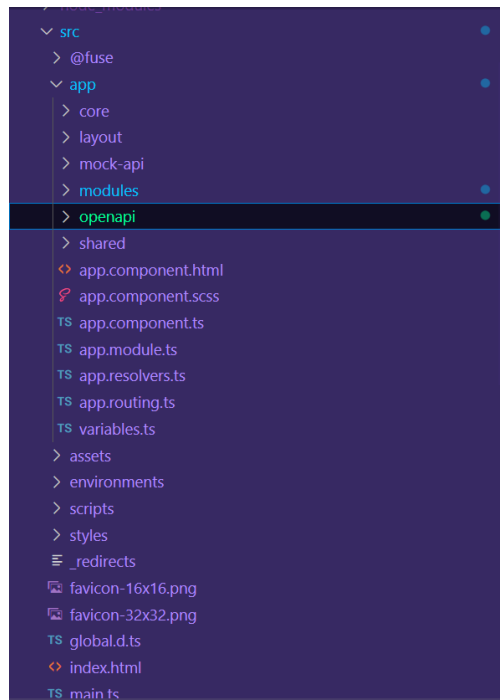


Ilustración 29 Directorio del Frontend de Processify. Nota Elaboración propia.

6.3.3 BACKEND

En el backend tendremos toda el área de lógica de toda nuestra aplicación, por lo cual se espera que la arquitectura de esta pueda adaptarse a los diferentes requerimientos conforme al tiempo que el proyecto tenga.

Por eso elegimos .NET 6 ya que este es uno de los frameworks mas rápido, lo cual nos ayuda a reducir costos en los servicios de la nube, aparte que las nuevas características de .net 6 permiten un desarrollo mas rápido (Genevieve Warren, s/f).

.Net 6 soporta inyección de dependencia lo cual es una técnica para conseguir inversión de dependencia que nos permite construir aplicaciones con mayor facilidad de realizar pruebas, modulares y mantenibles (ardalis, s/f).

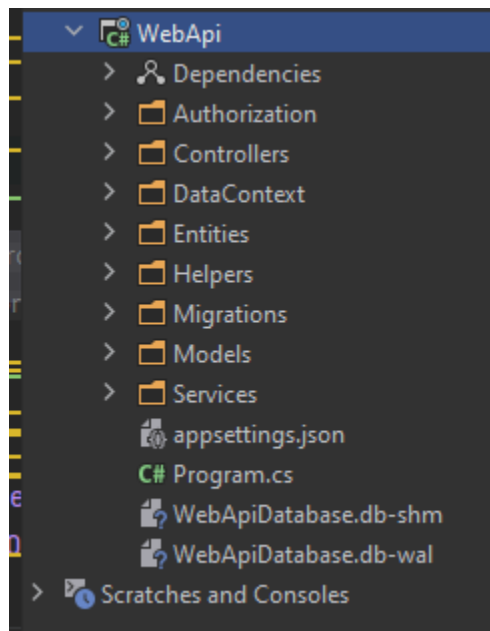


Ilustración 30 Directorio de Backend de Processify. Nota Elaboración propia.

6.4.3.1 BASE DE DATOS

Como previamente expuesto en el capítulo 2, se define el termino de la base de datos SQL que nos ayuda a crear base de datos relacionales dependiendo de nuestros requerimientos. En este caso se utilizo Microsoft SQL server junto con entity framework y siguiendo el modelo de trabajo code first que nos permite evitar invertir tiempo en la manipulación de la base de datos (tdykstra, s/f).

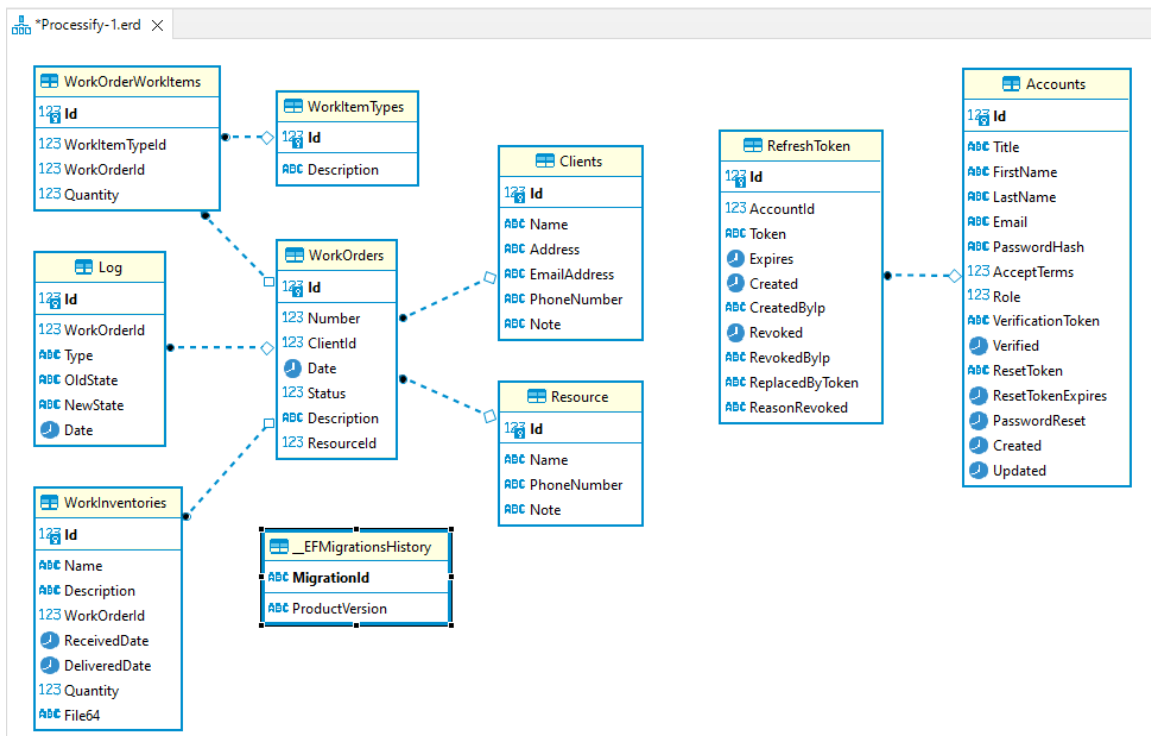


Ilustración 31 Diagrama de relación de base de datos de Processify. Nota Elaboración propia.

6.3.4 LOGICA DEL NEGOCIO

“El término lógica de negocio hace referencia a la parte de un sistema que se encarga de codificar las reglas de negocio del mundo real que determinan cómo la información puede ser creada, almacenada y cambiada.” (Software Conecta, 2011).

Esta lógica de negocio se encuentra situada en el backend, donde si se extiende podrá ser dividida en una capa extra llamada negocio. En esta capa se encontrarán servicios solo encargadas de revisar lógica de negocio, los cuales serán inyectados a las partes del código donde sean necesarias.

6.3.5 TESTING

Las pruebas para nuestro código pueden ser manuales y automáticas. Pero antes de poder definir que tipo de pruebas debemos utilizar debemos saber en que momento las pruebas automáticas son la mejor opción. Y aunque exista diferencias entre los dos tipos de prueba, estas no son mutuamente excluyentes, ya que el retorno de inversión puede ser mayor en las funcionalidades nuevas debido al aprendizaje de esta. Pero a medida se adquiere este conocimiento y el numero de pruebas aumenta, las pruebas manuales tienen un mayor costo y menos valor. Por lo cual las pruebas automatizadas tienen un costo inicial mas alto, pero disminuye a medida que el proyecto crece [...] (Charles Rodriguez, 2019).

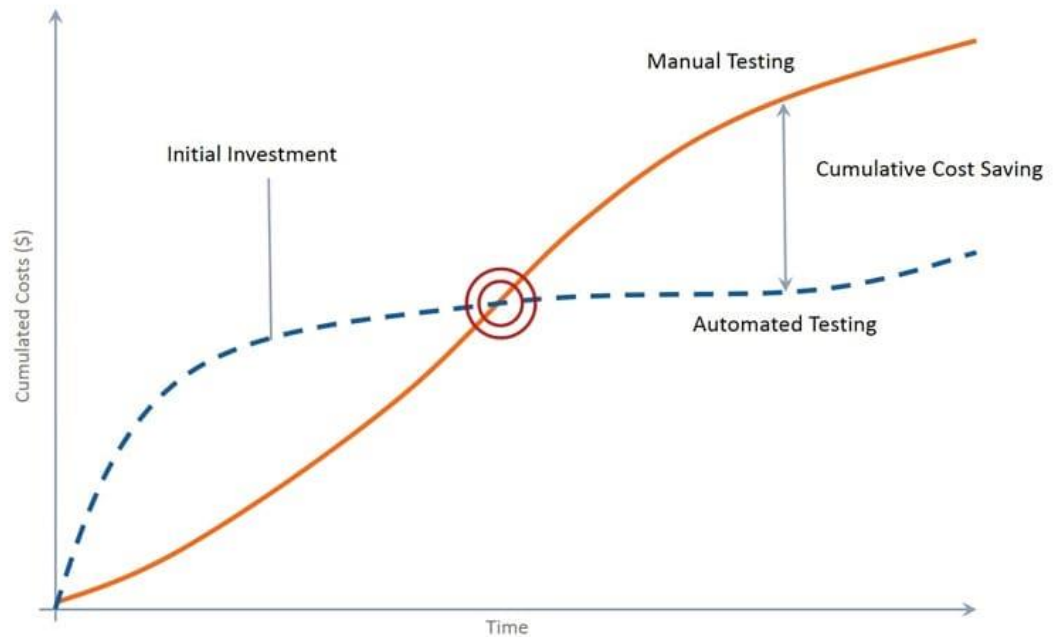


Ilustración 32 Costo y retorno entre pruebas manuales y automáticas. Fuente (Charles Rodriguez, 2019).

Por lo cual se decide realizar pruebas manuales ya que el recurso de tiempo no será muy bien utilizado al usar pruebas automáticas, y perdemos la oportunidad de conocer mas acerca de la funcionalidad del sistema.

6.3.6 INTEGRACION Y ENTREGA CONTINUA

“La integración continua es una práctica de desarrollo de software mediante la cual los desarrolladores combinan los cambios en el código en un repositorio central de forma periódica, tras lo cual se ejecutan versiones y pruebas automáticas.” (*Integración continua del software / Pruebas automatizadas / AWS, s/f*).

Por lo cual se opta el repositorio GitLab ya que cuenta con pipelines que son trabajos automatizados que podrán ahorrarnos tiempo y tareas monótonas (*CI/CD Pipelines / GitLab, s/f*).

Los pipelines de Gitlab empezaran automáticamente después de que el desarrollador mande su trabajo. Dicho pipeline contara con etapas como la compilación del nuevo código y etapas opcionales como copiar los archivos binarios a los servicios de EC2 y ElasticBeanstalk previamente definidos en nuestra arquitectura de la aplicación.

Mas etapas podrán ser incluidas en un futuro como la realización de pruebas automáticas.

6.4 METODOLOGIA Y GESTION DEL PROYECTO

Aquí definiremos la metodología de la gestión que tomo el proyecto durante los seis meses de desarrollo. La metodología que se adopto fue la SCRUM ya que esta se centra en el análisis de las necesidades cambiantes del cliente (*Manifesto for Agile Software Development, 2001*).

Lo cual nos ayuda a estar atentos a la investigación en proceso que tiene como objetivo específico conocer los procesos de los centros de mecanización industrial, y de esta forma nuestra aplicación no llega desvincularse de las necesidades y los requerimientos del cliente.

Tal y como vimos en el Burndown chart, realizamos un total de 24 sprints o iteraciones, donde cada uno debía cumplir con 10 puntos de historia de usuario. Al finalizar cada sprint o iteración se realizaba una revisión de las tareas realizadas y

también una retroalimentación acerca del proceso y la gestión del proyecto para la mejora continua de este.

6.5 PROTOTIPO FUNCIONAL

Pronto se mostrará las funciones de la plataforma con una serie de imágenes capturadas de las pantallas de la aplicación junto una explicación de dicha funcionalidad. Los módulos mencionados son los previamente descritos en la sección 6.1.2.

6.5.1 LOGICA DE NEGOCIO

Aquí se explicará los procesos que nuestra aplicación nos ayuda a gestionar.

6.5.1.1 CLIENTE

El negocio define el cliente como cualquier individuo que requiera de los servicios del centro de mecanización industrial.

6.5.1.2 RECURSO

El recurso es la persona o grupo de personas que trabajaran en una orden de trabajo.

6.5.1.3 INVENTARIO

Inventario son todos los artículos que el cliente entrega al centro de mecanización industrial para ser trabajados. Estos también incluyen los presupuestos necesarios para la ejecución de la orden de trabajo ya sea proveídos por centro de mecanización o por el cliente.

Todo inventario tiene una fecha de recibido, y también una fecha de entregado. Por lo cual el inventario que todavía sigue en las instalaciones del centro de mecanización industrial no cuenta con una fecha de entregado.

6.5.1.4 ORDEN DE TRABAJO

La orden de trabajo simboliza un trabajo que un cliente requiere. Esta orden de trabajo tiene asignado un recurso quien será el que ejecutará esta.

Las ordenes de trabajo constan de estados que dictan el flujo que estas deben seguir. Aunque no se limitan al orden expuesto, estos estados son:

- En espera
- En proceso
- Completado
- Entregado

En espera: muestra el estado inicial, que puede significar en espera a que un recurso de trabajo se vuelva disponible, o en espera a repuestos (inventario) necesarios para la iniciación del trabajo.

En proceso: nos da a entender que la orden de trabajo está siendo procesada por el recurso asignado.

Completado: significa que la orden de trabajo ya fue terminada y el recurso asignado fue librado, pero el inventario de la orden de trabajo todavía no se entrega al cliente.

Entregado: significa que el inventario fue entregado y da un fin al proceso de la orden de trabajo.

6.5.1.4 ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades para realizar hacen referencia a el trabajo necesario de una orden de trabajo. Las órdenes de trabajo pueden tener una o más actividades a realizar.

6.5.2 GESTION DE CLIENTES

En la gestión de clientes el centro de mecanización industrial podrá gestionar sus clientes. Se podrá tener una lista de clientes, que contendrán el nombre del cliente, numero de teléfono, correo electrónico, dirección física, y una nota opcional.

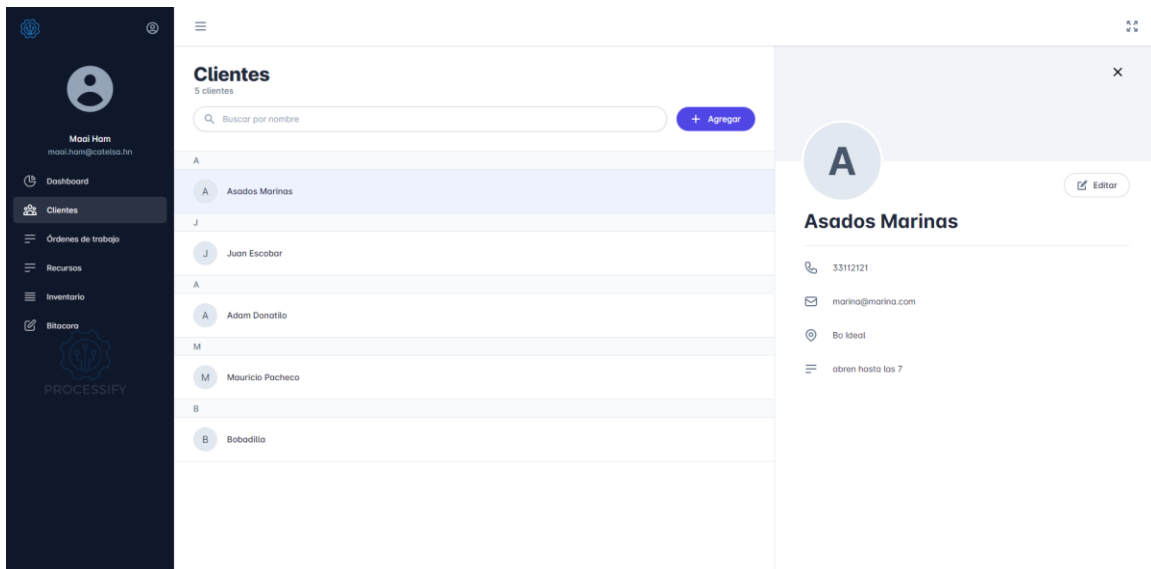


Ilustración 33 Captura de pantalla de gestión de clientes en Processify. Nota Elaboración propia.

Los usuarios también podrán editar y actualizar el cliente seleccionado como también eliminarlo si ya no desean contar con el en la lista.

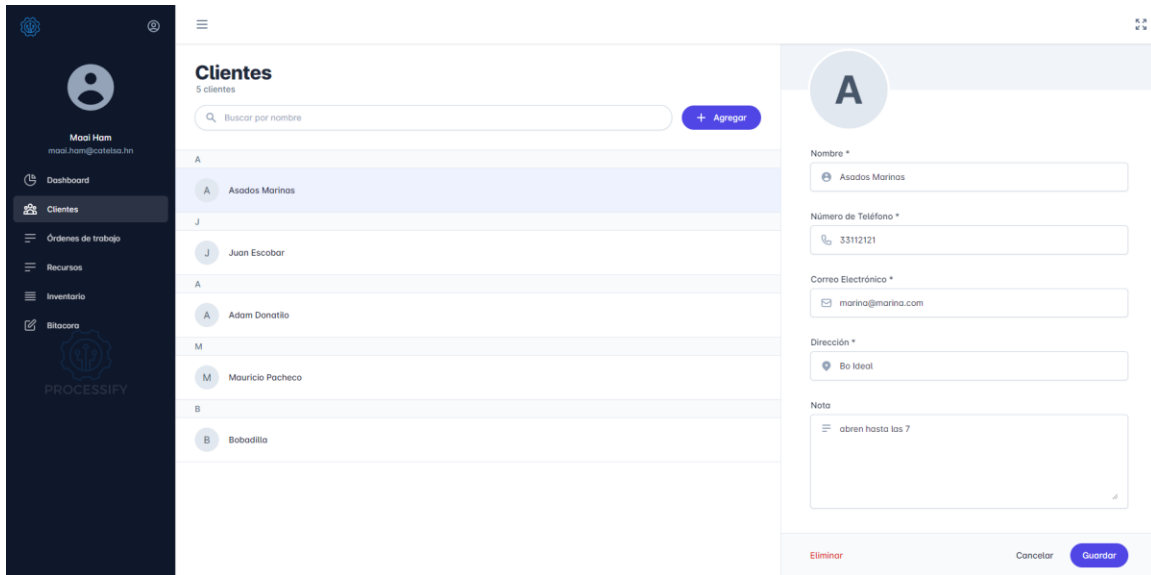


Ilustración 34 Edición del cliente seleccionado en Processify. Nota Elaboración propia.

6.5.3 GESTIÓN DE ORDENES DE TRABAJO

En la parte gestión de ordenes de trabajo el cliente podrá visualizar una tabla con todas las ordenes de trabajo con sus detalles como el número de orden de trabajo, la descripción, el cliente, y el estado de la orden de trabajo.

El usuario podrá buscar la orden de trabajo por el numero de orden que se le asigne en la creación. Cabe destacar que este numero de orden de trabajo consta de la fecha y un numero incremental. Este número de orden de trabajo no se puede editar con la intención de mantener la integridad de las ordenes de trabajo.

Órdenes de trabajo
4 órdenes de trabajo

Buscar por descripción + Agregar

No.	Descripción	Cliente	Estatus
20224003	arreglo de un motor	Juan Escobar	En proceso
20224006	string	Mauricio Pacheco	En espera
20224007	esto es aburrido pero ni modo	Adam Donatilo	En espera
20224008	fosdf	Adam Donatilo	En espera

Items per page: 5 1 - 4 of 4 |< > |

Ilustración 35 Captura de pantalla de Ordenes de trabajo en Processify. Nota Elaboración propia.

El usuario también podrá visualizar la información acerca de una orden de trabajo al seleccionarla. Este podrá ver información como la descripción, el estado, el recurso asignado, el cliente, las actividades a realizar y el inventario recibido.

The screenshot displays a web interface for managing work orders. On the left is a dark sidebar with a user profile for 'Maail Ham' and navigation links for Dashboard, Clientes, Órdenes de trabajo (selected), Recursos, Inventario, and Bitacora. The main content area is titled 'Órdenes de trabajo' and shows a table with 4 orders. A search bar and an 'Agregar' button are at the top. The right sidebar shows the details for order #20224003, including description, status, resource, client, and activities to be performed.

No.	Descripción	Cliente	Estatus
20224003	arreglo de un motor	Juan Escobar	En proceso
20224006	string	Mauricio Pacheco	En espera
20224007	esto es aburrido pero ni modo	Adam Donatilo	En espera
20224008	fasdf	Adam Donatilo	En espera

Items per page: 5 | 1 - 4 of 4 | < > >|

#20224003

Descripción
arreglo de un motor

Estatus
En proceso

Recurso
Eddie

Cliente
Juan Escobar

Actividades a realizar
Pulido • Cantidad: 1
Instalacion de Pistones • Cantidad: 2

Inventario

Ilustración 36 Captura de pantalla visualización de orden de trabajo. Nota Elaboración propia

El cliente también podrá actualizar todos los campos excepto por el numero de orden de trabajo.

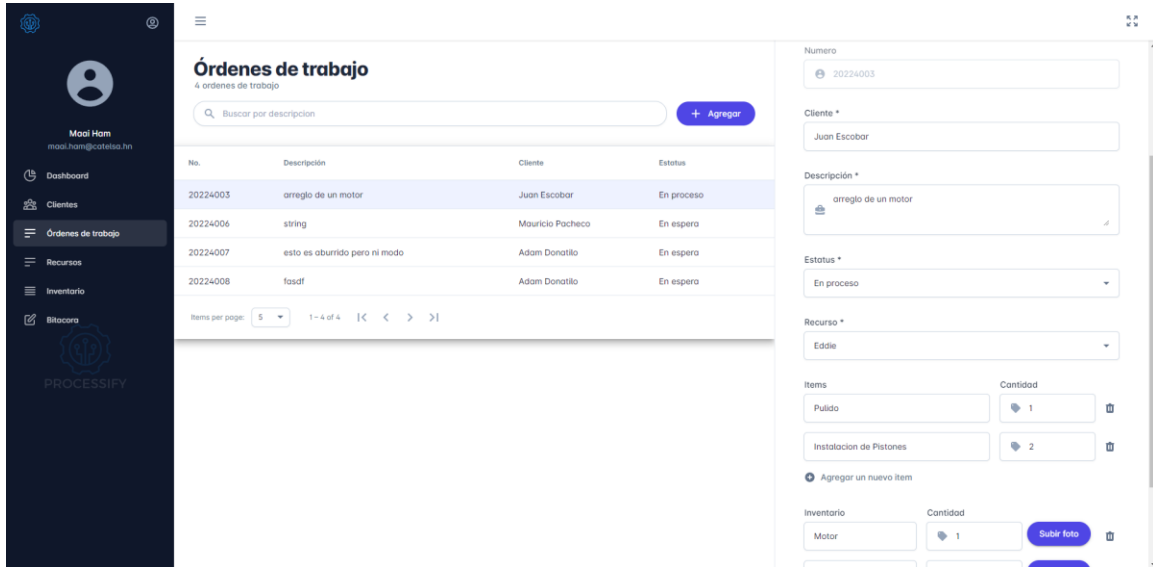


Ilustración 37 Captura de pantalla de edición de orden de trabajo. Nota Elaboración propia.

6.5.4 GESTION DE RECURSOS

La gestión de recursos permitirá al usuario poder visualizar, editar, agregar y eliminar sus recursos. Las pantallas mostradas son bastante similares a la gestión de clientes.

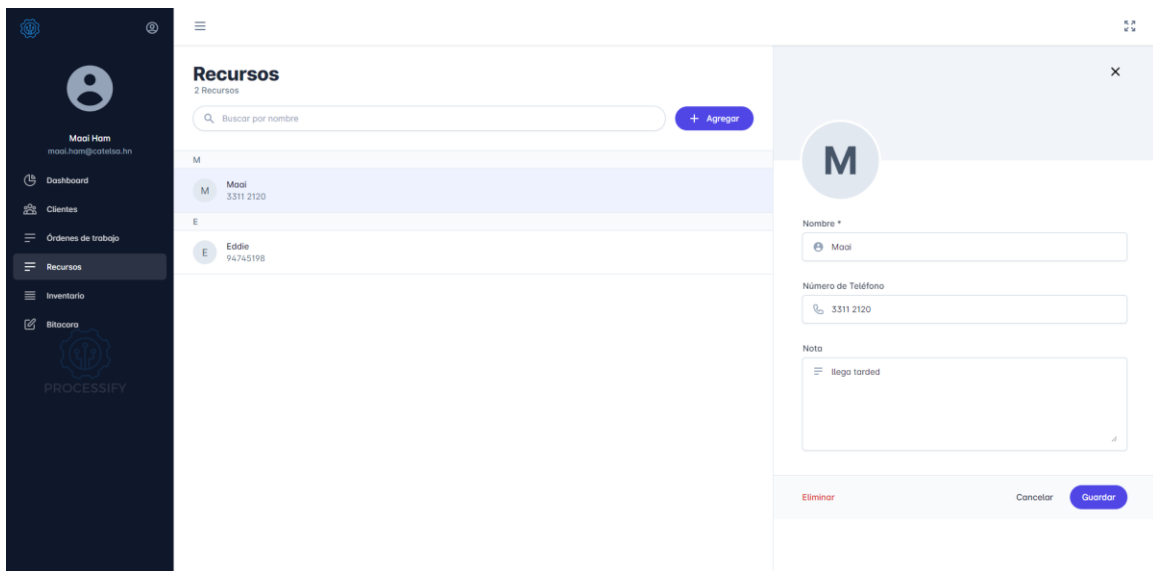


Ilustración 38 Captura de pantalla de gestión de recursos de Processify. Nota Elaboración propia.

6.5.5 MANEJO DE INVENTARIO

El manejo de inventario muestra una lista de todos los artículos relacionados a una orden de trabajo. La lista muestra los artículos en posesión del centro de mecanización industrial primero siguiéndoles los que ya fueron entregados mostrando su fecha de entrega.

El usuario tiene la habilidad de entregar un artículo y también regresarlo lo cual eliminara la fecha de entrega.

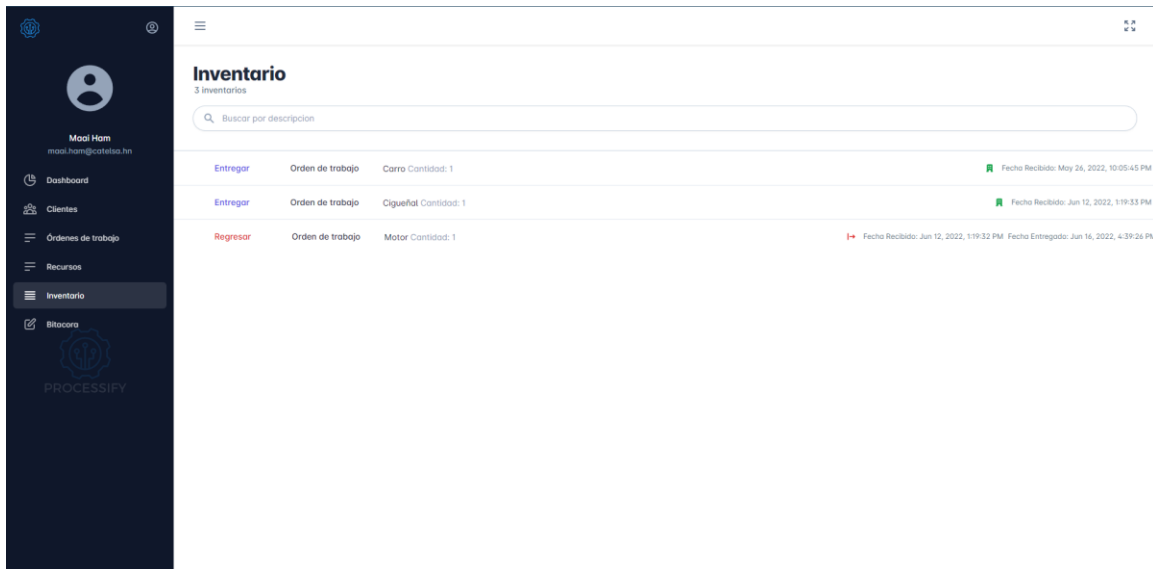
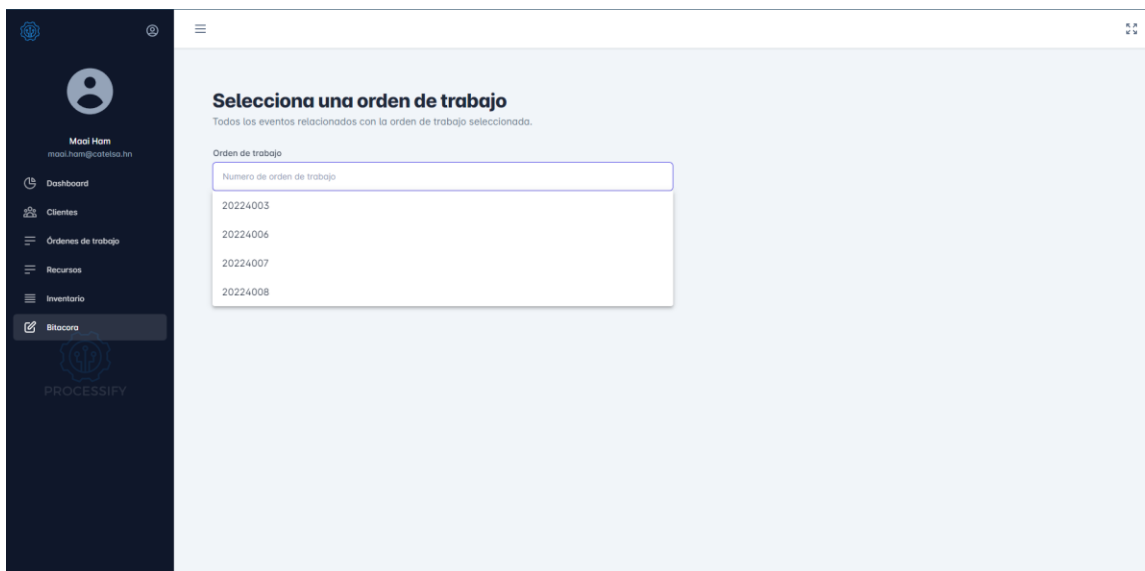


Ilustración 39 Captura de pantalla de manejo de inventario en Processify. Nota Elaboración propia.

6.5.6 BITACORA DE EVENTOS

La bitácora de eventos permitirá al usuario poder visualizar todos los eventos ocurridos relacionados a una orden de trabajo. Estos eventos pueden ser cambio de estado, cambio de cliente, cambio de recurso asignado, cambio en el inventario, y/o también cambio en las actividades a realizar.



*Ilustración 40 Captura de pantalla selección de orden de trabajo en bitácora de eventos en Processify.
Nota Elaboración propia.*

El usuario podrá visualizar de manera cronológica los eventos de la orden de trabajo seleccionada. Los eventos estarán agrupados por día, y ordenados de mas recientes a mas antiguos.

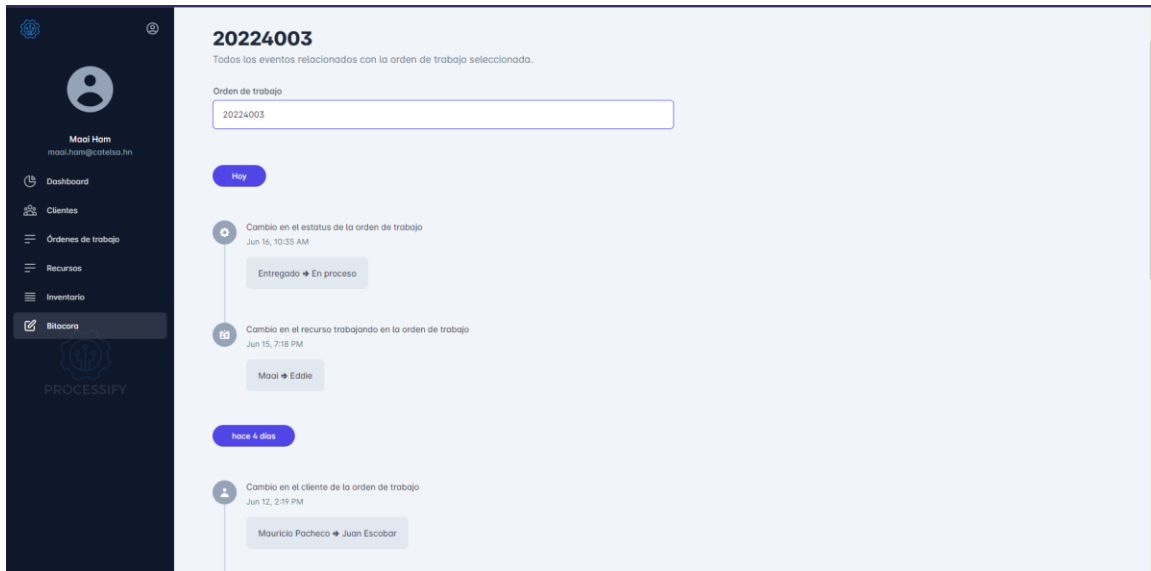


Ilustración 41 Captura de pantalla de bitácora de eventos con cambios de estado y recurso asignado. *Nota Elaboración propia.*

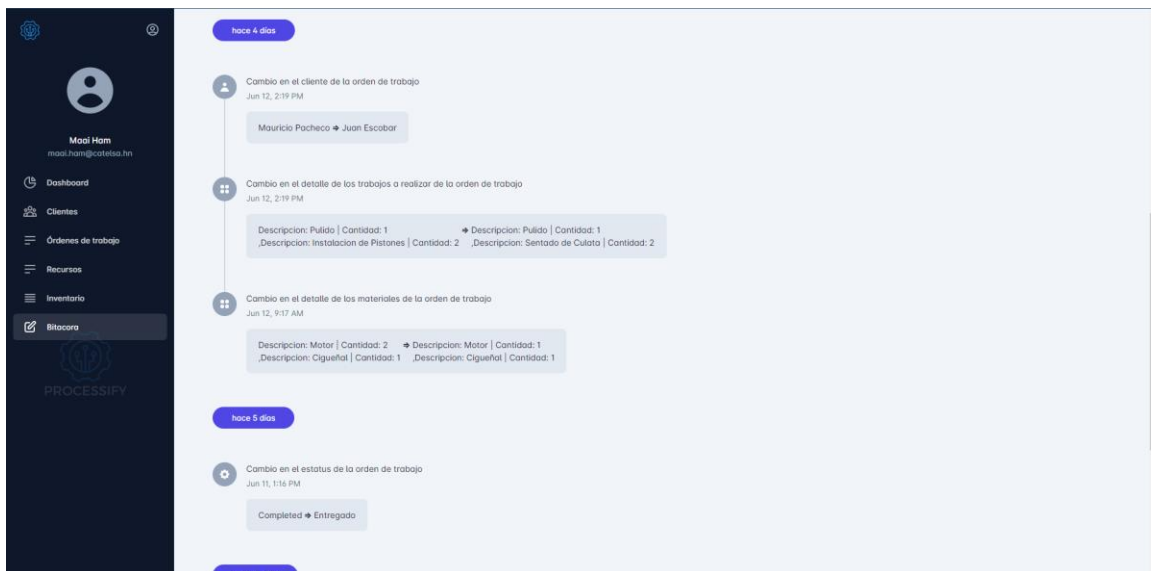


Ilustración 42 Captura de pantalla de bitácora de eventos con cambios de cliente, cambios en actividades a realizar e inventario. *Nota Elaboración propia.*

6.5.7 DASHBOARD

El dashboard mostrara información importante al cliente. Mostrara un resumen de la cantidad de ordenes de trabajo existentes por el estado de ellas. También mostrara las ordenes de trabajo sobresalientes que serán todas aquellas que tengan más de dos dias con el mismo estado.

Finalmente también mostrada todo inventario que tengas más de una semana sin ser entregado.

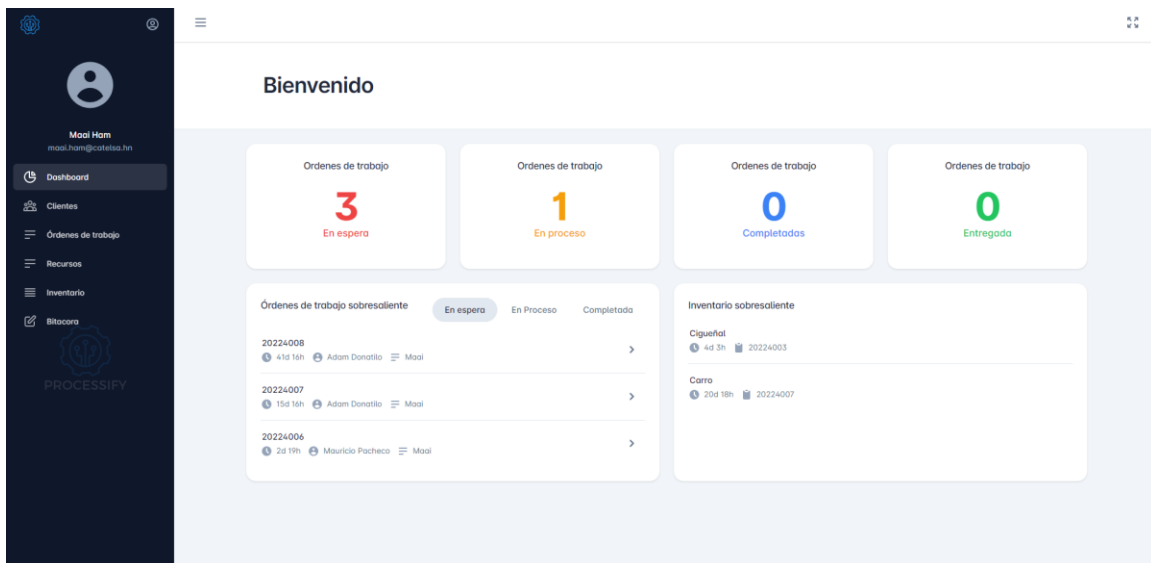


Ilustración 43 Captura de pantalla de dashboard en Processify. Nota Elaboración propia.

6.6 CONSIDERACIONES PLANEADAS A FUTURO

Aun con un prototipo funcional siempre se puede mejorar al tener mas tiempo disponible para el desarrollo. Por lo cual siguientemente se muestran las consideraciones planeadas a futuro que podrán mejorar nuestra aplicación de gestión web para procesos de centros de mecanización industrial.

- Agregar funcionalidad de seguimiento de las ordenes de trabajo a los clientes para así ellos también poder confirmar que su orden de trabajo haya sido terminada exitosamente. Así también podremos incrementar la población de nuestra investigación.
- Agregar más widgets en la sección de dashboard para poder visualizar la carga de cada uno de los recursos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

a Gaceta. (2018, octubre 12). *REGLAMENTO DE LA LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA*.

https://www.ccichonduras.org/website/Descargas/LEYES/LEYES%20PYMES/Reglamento_Ley_Apoyo_a_Micro_y_Peque%C3%B1a_Empresa_Acuerdo_826-2018.pdf

Administración, gestión y comercialización de la pequeña empresa. (s/f). Ediciones AKAL.

Alvarez, M. R., & Martínez-Olmo, F. (2014). *Operacionalización de conceptos/variables*. 10.

Amazon.com: Lenovo ThinkPad E15. (2022). https://www.amazon.com/-/es/ThinkPad-E15-1920x1080-empresarial-i5-10210U/dp/B08726QFRM/ref=sr_1_3?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=36QZW7CI5QNH8&keywords=ThinkPad&qid=1652120621&refinements=p_76%3A1249137011&rnid=1249135011&rps=1&s=electronics&prefix=xps%2Celectronics%2C295&sr=1-3#fromHistory

Amazon.com: Windows 11 Laptop 14-inch, ALLDOCUBE GT Book. (s/f). Recuperado el 9 de mayo de 2022, de https://www.amazon.com/-/es/GT-Book/dp/B09WLDVFLX/ref=sr_1_5?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=3LW8OJCMNB7QZ&keywords=laptop&qid=1652

120932&s=electronics&sprefix=lap%2Celectronics%2C272&sr=1-5#fromHistory

Anaraya Albornoz. (2020). *Roadmap: ¿Qué es y cómo hacer?* appvizer.es.

<https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/roadmap-que-es-como-hacer>

Angular—Dependency injection in Angular. (s/f). Recuperado el 14 de junio de 2022, de

<https://angular.io/guide/dependency-injection>

Angular—Lazy-loading feature modules. (s/f). Recuperado el 14 de junio de 2022, de

<https://angular.io/guide/lazy-loading-ngmodules>

ardalis. (s/f). *Architectural principles.* Recuperado el 14 de junio de 2022, de

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/architectural-principles>

Argudo, J. M. (2019). 4. El Pay-back o plazo de recuperación. *ECONOSUBLIME.*

<http://www.econosublime.com/2019/05/pay-back-plazo-recuperacion.html>

Armando Fox & David Patterson. (2021). *Engineering Software as a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing.*

https://drive.google.com/file/d/19dqWms9qUQ2Bi8JfsBhC5Q6zDeJd0s5o/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook

Armstrong, G., Kotler, P., Mues Zepeda, A., Costal P??rez, M. del P., Cavazos Arroyo,

J., & Aguirre Milling, H. (2013). *Fundamentos de marketing.* Pearson Educaci??n

de M??xico.

Arturo Haro de Rosario & Juana Fernanda Rosario Diaz. (2017). *Dirección Financiera:*

Inversión. <https://elibro.net/es/ereader/unitechn/44579?page=1>

AWS / *Elastic beanstalk para aplicaciones web desarrolladas con Java*. (s/f). Amazon

Web Services, Inc. Recuperado el 14 de junio de 2022, de

<https://aws.amazon.com/es/elasticbeanstalk/>

AWS Pricing Calculator EC2. (s/f). Recuperado el 9 de mayo de 2022, de

<https://calculator.aws/#/createCalculator/EC2>

AWS Pricing Calculator RDSSQL. (s/f). Recuperado el 9 de mayo de 2022, de

<https://calculator.aws/#/createCalculator/RDSSQLServer>

Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill.

Banco Central de Honduras. (2022). *Inflación, precios al consumidor (% anual)*—

Honduras / Data.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG?end=2021&locations=HN&start=2015>

Cabezas, I. (2021). *Moore, Butter, Kryder y Kurzweil. Las leyes de la 4ª Revolución*

Industrial. [https://www.techedgegroup.com/es/blog/moore-butter-kurzweil-leyes-](https://www.techedgegroup.com/es/blog/moore-butter-kurzweil-leyes-4-revolucion-industrial)

[4-revolucion-industrial](https://www.techedgegroup.com/es/blog/moore-butter-kurzweil-leyes-4-revolucion-industrial)

Cámara de Comercio E Industria de Cortes. (2018). *La formalización de nuevas empresas*

en Honduras solo creció 3% durante 2017. www.elheraldo.hn.

[https://www.elheraldo.hn/economia/la-formalizacion-de-nuevas-empresas-en-](https://www.elheraldo.hn/economia/la-formalizacion-de-nuevas-empresas-en-honduras-solo-crecio-3-durante-2017-CYEH1145160)

[honduras-solo-crecio-3-durante-2017-CYEH1145160](https://www.elheraldo.hn/economia/la-formalizacion-de-nuevas-empresas-en-honduras-solo-crecio-3-durante-2017-CYEH1145160)

Cámara de Comercio E Industria de Cortes. (2020). *Registro de nuevas empresas creció en más de un 14% en SPS*. www.laprensa.hn.

<https://www.laprensa.hn/sanpedro/registro-de-nuevas-empresas-crecio-en-mas-de-un-14-en-sps-FDLP1351523>

Carla Alvarez Reyes & Paula De La Jara Gonzales. (2012). *Pontificia Universidad Católica del Perú*.

Castrillon, R. D. P., González, A. J., & Ciro Quispe, E. (2013). MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO POR PROCESO HÚMEDO A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA. *DYNA*, 80(177), 115–123.

Centeno Huanca, R. (2019). Incremento competitivo de una empresa del sector industrial metalmeccanico a través de la optimización del sistema de costeo por órdenes de producción. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8572>

Charles Rodriguez. (2019, diciembre 19). Automatizar Pruebas de Software: ¿cuándo y por qué? | Abstracta Chile. *Blog de Testing y Calidad de Software | Abstracta Chile*. <https://cl.abstracta.us/blog/automatizar-pruebas-de-software/>

CI/CD pipelines | GitLab. (s/f). Recuperado el 14 de junio de 2022, de <https://docs.gitlab.com/ee/ci/pipelines/>

Cody Lindley. (2017). *Front-End Developer Handbook 2017*.

<https://webitcloud.net/ioEduc/drive/Book/front-end-handbook-2017.pdf>

Consejo Hondureño de la Empresa Privada. (2020, enero 11). *COHEP informa el pago de aportaciones 2020 para IHSS y RAP*. Tiempo.hn | Noticias de última hora y sucesos de Honduras. Deportes, Ciencia y Entretenimiento en general.

<https://tiempo.hn/cohep-rap-ihss-contribuciones-aportaciones/>

Daros, William R. (2002). *¿Qué es un marco teórico?*

<https://www.redalyc.org/pdf/259/25914108.pdf>

Definition of FY | Dictionary.com. (s/f). Www.Dictionary.Com. Recuperado el 30 de abril de 2022, de <https://www.dictionary.com/browse/-fy>

Editorial Vertice (Ed.). (2008). *Analisis de Mercados*.

ESAN Business. (2017). *Los factores críticos que podrían hacer que un proyecto fracase / Conexión ESAN*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-factores-criticos-que-podrian-hacer-que-un-proyecto-fracase>

Euroinnova Busines. (s/f). Mecánico reparador de maquinaria industrial en general.

Euroinnova Business School. Recuperado el 29 de marzo de 2022, de

<https://www.euroinnova.edu.es/profesion/mecanico-reparador-de-maquinaria-industrial-en-general>

Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. McGraw-Hill.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

- G, P. G., & V, J. W. E. (2008). Teoría de las restricciones (TOC) y la mecánica del Throughput Accounting (TA) Una aproximación a un modelo gerencial para toma de decisiones: Caso compañía de Cementos Andino S.A. *Cuadernos de Contabilidad*, 9(24), Article 24.
<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/3248>
- G. Quintana, M. MARques, & M.J. Aramburu. (2010). *Aprende SQL*.
<https://elibro.net/es/ereader/unitechn/53252?page=15>
- Gaceta. (1995). *Reglamento del Decimo Cuarto Mes de Salario*.
https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Reglamento_del_Decimo_Cuarto_Mes_de_Salario.pdf
- García, D. P. C. (2021). “*Desarrollo de un sistema web y aplicación móvil para la reserva y gestión de mantenimiento vehicular en talleres mecánicos*”. 77.
- Genevieve Warren. (s/f). *What’s new in .NET 6*. Recuperado el 19 de febrero de 2022, de
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/whats-new/dotnet-6>
- German, R. (2008). *PORTER 5 FUERZAS Y DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD*.
https://www.academia.edu/8550170/PORTER_5_FUERZAS_Y_DIAMANTE_DE_LA_COMPETITIVIDAD
- Giovanny Gómez. (2020). *Costo de capital: Qué es, fuentes y cálculo* • *gestiopolis*.
<https://www.gestiopolis.com/costo-capital-efectos-inversion/>
- GoDaddy. (s/f). *GoDaddy Búsqueda de nombres de dominio*. Recuperado el 9 de mayo de 2022, de

<https://www.godaddy.com/es/domainsearch/find?checkAvail=1&domainToCheck=process-ify>

Hanel del Valle, J. (2005). *Análisis situacional: Módulo III*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Departamento de Sistemas. <http://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/431>

Humberto Gutierrez Pulido. (2010). *Calidad Total y Productividad*.

Integración continua del software | Pruebas automatizadas | AWS. (s/f). Amazon Web Services, Inc. Recuperado el 14 de junio de 2022, de <https://aws.amazon.com/es/devops/continuous-integration/>

Jose Angel Maldonado. (2012). *Gestion de Procesos*.

<https://elibro.net/es/ereader/unitechn/51718?page=2>

Juan García Colín. (2008). *Contabilidad de Costos*.

Julio Fernando Salamanca Pinzon. (2015, junio). *Prefactibilidad de proyectos arquitectonicos*. <https://elibro.net/es/ereader/unitechn/129740?page=22>

Kaplan, A. (1998). *The conduct of inquiry: Methodology for behavioral science*. Transaction Publishers.

Lawrance J. Gitman & Michael Joehnk. (2009). *Fundamentos de inversiones*.

<https://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>

León, N. (2018, enero 17). Cómo calcular el precio de un producto: Modelo de Van Westendorp. *We are testers*. <https://www.wearetesters.com/herramientas-de->

marketing/como-calculiar-el-precio-de-un-producto-el-modelo-de-sensibilidad-de-precios-de-van-westendorp

Leonard Richardson & Sam Ruby. (s/f). *RESTful Web APIs*.

https://www.crummy.com/writing/RESTful-Web-Services/RESTful_Web_Services.pdf

Llanes-Font, M., Isaac-Godínez, C. L., Moreno-Pino, M., & García-Vidal, G. (2014). *De la gestión por procesos a la gestión integrada por procesos*. 10.

Manifiesto for Agile Software Development. (s/f). Recuperado el 14 de junio de 2022, de <https://agilemanifesto.org/>

Marketing on Facebook. (s/f). Meta for Business. Recuperado el 5 de mayo de 2022, de <https://www.facebook.com/business/marketing/facebook>

Microsoft. (2022). *What is .NET? An open-source developer platform*. Microsoft. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/dotnet/what-is-dotnet>

Mipymes de Honduras son exoneradas de pago de impuestos. (2019, marzo 4). *García & Bodán*. <https://garciabodan.com/mipymes-de-honduras-son-exoneradas-de-pago-de-impuestos/>

Mochila para portátil de viaje. (2022). https://www.amazon.com/-/es/port%C3%A1til-negocios-antirrobo-resistente-port%C3%A1tiles/dp/B06XZTZ7GB/ref=sr_1_4?__mk_es_US=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=364JW3USJZLZK&keywords=laptop%2Bbackpack&qid=1652121041&refinements=p_76%3A1249137011&rnid=1249

135011&rps=1&s=electronics&prefix=laptop%2Bbackpack%2CElectronics%2C
1051&sr=1-4&th=1

Modelo de negocio—Definición, qué es y concepto. (2017). Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-negocio.html>

Naresh K. Malhorta. (2008). *Investigacion de Mercados.*

<https://elibro.net/es/ereader/unitechn/107551?page=43>

Nogales, Á. F. (2004). *Investigación y técnicas de mercado.* ESIC Editorial.

Organizacion mundial de la propiedad intelectual. (s/f). *¿Qué es la propiedad*

intelectual? Recuperado el 1 de mayo de 2022, de <https://www.wipo.int/about-ip/es/index.html>

Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 4, 9.

Pablo Elías Maza. (2013). *Balance General o Información de la Situación Financiera a una Fecha Determinada.*

https://www.mef.gob.pe/es/?itemid=100337&option=com_content&language=es-ES&Itemid=100808&view=article&catid=388&id=1727&lang=es-ES

Pablo Llendo, Raul Mercau, Daniel Cucchi, Juan Esquembre, & Gustavo Rivarola.

(2006). *Administración Lean de proyectos* (1a ed.).

<https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?b=327>

Precios de Amazon Route 53 – Amazon Web Services. (s/f). Amazon Web Services, Inc.

Recuperado el 9 de mayo de 2022, de <https://aws.amazon.com/es/route53/pricing/>

¿Qué es Amazon EC2? - Amazon Elastic Compute Cloud. (s/f). Recuperado el 14 de junio de 2022, de https://docs.aws.amazon.com/es_es/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html

Raul Andres Cardenas. (2016). *Costos 1*.

<https://elibro.net/es/ereader/unitechn/116368?page=222>

Registro y Afiliación CCIC. (s/f). *Cámara de Comercio e Industria de Cortés*.

Recuperado el 16 de mayo de 2022, de

<https://www.ccichonduras.org/website/afiliacion-y-registro-ccic/>

Rendón, O. H. P. (2001). *La Matriz de Congruencia: Una Herramienta para Realizar Investigaciones Sociales*. 6.

Rodríguez, H. A. R., & Rojas, M. N. M. (s/f). *La organización: Los stakeholders y la responsabilidad social*. 36.

SAR Honduras. (2019). *Generalidades Impuesto Sobre La Renta – SAR*.

<https://www.sar.gob.hn/download/generalidades-istr/>

Sarli, O., Ruth, R., González, O., & Inés, S. (s/f). *Análisis foda. Una herramienta necesaria*. 4.

Secretaría de Economía—Competitividad. (2010). [http://www.2006-](http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-economia/competitividad/217-competitividad)

[2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-](http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-economia/competitividad/217-competitividad)

[economia/competitividad/217-competitividad](http://www.2006-2012.economia.gob.mx/economia-para-todos/abc-de-economia/competitividad/217-competitividad)

See All Coworking Spaces in San Pedro Sula, Honduras—Coworker.com. (2022).

<https://www.coworker.com/search/honduras/san-pedro-sula>

Software Conecta, C. (2011). Lógica de negocio. *Conecta Software*.

<https://conectasoftware.com/glosario/logica-de-negocio/>

Solomon, M. R. (2008). *Comportamiento del consumidor* (7a ed.). Pearson Educación.

tdykstra. (s/f). *Tutorial: Get Started with Entity Framework 6 Code First using MVC 5*.

Recuperado el 15 de junio de 2022, de <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/mvc/overview/getting-started/getting-started-with-ef-using-mvc/creating-an-entity-framework-data-model-for-an-asp-net-mvc-application>

The Beginner's Guide to Backend Development (2022 Guide). (2022, febrero 2). *Learn to Code With Me*. <https://learntocodewith.me/posts/backend-development/>

Ulrich, K. T. (2013). *Diseño y desarrollo de productos*. 434.

Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (s/f). *Ingeniería Mecánica Industrial 2019*. <https://www.unah.edu.hn/assets/Admisiones/plan-de-estudios/Ingenieria-Mecanica-Industrial-2019.pdf>

Urbina, G. B. (2016). *Evaluación de Proyectos*. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=4613>

WageIndicator Foundation. (s/f). WageIndicator Subsite Collection. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <https://wageindicator.org/Wageindicatorfoundation>

Zama Khan Mohammed. (2019). *Angular Projects*.

► TOC. Teoría de las restricciones: Definición y principios básicos. (2016, mayo 29).

Lean Manufacturing 10. <https://leanmanufacturing10.com/toc>

**ANEXO I – REGLAMENTO DE LA LEY DE APOYO A LA MICRO Y
PEQUEÑA EMPRESA**

REGLAMENTO DE LA LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA
EMPRESA (a Gaceta, 2018)

ARTÍCULO 1.- OBJETO. - Reglamentar las disposiciones contenidas en el Decreto No.145-2018, contentivo de la Ley de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa publicada en el Diario Oficial La Gaceta en fecha 28 de noviembre de 2018.

ARTÍCULO 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN. - Las normas contenidas en el presente Reglamento se aplican en el Territorio Nacional para todas las Micro y Pequeñas Empresas beneficiarias conforme a lo dispuesto en la Ley de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa.

ARTÍCULO 3.- DEFINICIONES. - Para efectos de la aplicación de este Reglamento, se definen los términos siguientes:

1. COMERCIANTE: Son comerciantes, conforme a lo dispuesto en el Artículo 2 del Código de Comercio, las personas naturales titulares de una empresa mercantil y las sociedades constituidas en forma mercantil.

2. DIFOMIPYME: Dirección de Fomento de la Micro Pequeña y Mediana Empresa de la Secretaría de Estado en el Despacho de Desarrollo Económico.

3. FORMALIZACIÓN: Procedimiento mediante el cual las Micro y Pequeñas Empresas se constituyen cumpliendo con los requisitos establecidos en la Ley de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa.

4. LEY: Ley de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa

5. MICROEMPRESA: Es toda unidad económica con un mínimo de una persona remunerada laborando en ella, la que puede ser su propietario y máximo de diez (10) empleados remunerados.

6. PEQUEÑA EMPRESA: Son aquellas con una mejor combinación de factores productivos y posicionamiento comercial, que permiten a la unidad empresarial, acumular ciertos márgenes de excedentes. Tiene una organización empresarial más definida y mayor formalización en su gestión y registro, cuenta con un mínimo de once (11) y máximo de cincuenta (50) empleados remunerados.

7. PROFESIONALES INDEPENDIENTES: Personas naturales que realizan trabajos o brindan servicios, en el ejercicio liberal de una profesión cuando no hay una relación de dependencia económica entre las partes y fija libremente su retribución.

8. SAR: Servicio de Administración de Rentas

9. SEFIN: Secretaría de Estado en el Despacho de Finanzas En caso de que la legislación que rectora al sector de las Micro y Pequeña Empresa sufra reformas después de la entrada en vigencia de la Ley, las definiciones expresadas en los numerales 5 y 6 del presente Artículo, se deben ajustar a dichas reformas.

ANEXO II – SEGREGACION DE EMPRESAS POR CAMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE CORTES



Heydy Argueta <hargueta@ccichonduras.org>

to me ▾

🌐 Spanish ▾ > English ▾ [Translate message](#)

Buenas Tardes, Maai un gusto saludarle, tengo a bien compartirle los datos relacionados a empresas en el rubro de Taller e Industria.

Tenemos un total de 48 empresas en el Rubro de Talleres

y Tenemos un total de 403 empresas de la Industria afiliadas a la CCIC de un total de 2849 empresas que forman parte de la CCIC.

atte.

--

Heydy Argueta

Promotora de Membresía y Servicio al Socio | Cámara de Comercio e Industrias de Cortés

Teléfono: [+504 2561-6100](tel:+50425616100) ext. 204

Móvil: [+504 9030-5046](tel:+50490305046)

Website: www.ccichonduras.org

Email: hargueta@ccichonduras.org

Dirección: San Pedro Sula, 22 y 24 calle entre 1 y 4ta. avenida Junior



Por el desarrollo empresarial hacia el progreso social

90
AÑOS



ANEXO III – COTIZACION DE OUTSOURCING LOCAL PARA CONTABILIDAD Y LEGAL

Merendon's Services

Propietario: Roger Francisco Ham Nuñez
RTN: 05011961012605
Afilación de colegio de peritos: 14694-4

COTIZACIÓN

FECHA	5/17/2022
COTIZACIÓN #	20221702
CLIENTE ID	NA
VALIDO HASTA	6/16/2022

CLIENTE

Amzi Maai Ham Ortega
Processify
San Pedro Sula, Honduras
mzmaai70@gmail.com
9476-1812

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNIT.	CANT.	IMPUESTOS	TOTAL
Servicios de contabilidad mensual	5,500.00	12	x	66,000.00
Servicio legales mensual	5,000.00	12	x	60,000.00
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-
				-

Subtotal	\$ 126,000.00
Imponible	\$ 126,000.00
Impuesto %	15.000%
Total Im puesto	\$ 18,900.00
Otros	\$ -
TOTAL	\$ 144,900.00

TÉRMINOS Y CONDICIONES

- Al cliente se le cobrará después de aceptada esta cotización
 - El pago será debitado antes de la entrega de bienes y servicios
 - Por favor enviar la cotización firmada al email indicado anteriormente
- La aceptación del cliente (firmar a continuación):

x _____
Nombre del cliente

Si usted tiene alguna pregunta sobre esta cotización, por favor, póngase en contacto con nosotros

Gracias por hacer negocios con nosotros!

ANEXO IV – COSTO POR REGISTRO EN CCIC



Capital	Cuota
De Lps. 5,000.00 A Lps. 100,000.00	Lps. 700.00
De Lps. 100,001.00 A Lps. 600,000.00	Lps. 1,500.00
De Lps. 600,001.00 A Lps. 3,000,000.00	Lps. 4,000.00
De Lps. 3,000,001.00 A Lps. 6,000,000.00	Lps. 5,500.00
De Lps. 6,000,001.00 EN ADELANTE	Lps. 7,000.00



Síguenos en nuestras redes sociales

 @ccic_hn  @ccic_hn  @ccic_hn  @ccic

ANEXO V – CALCULO DE PRESTAMO BANCARIO

Quiénes Somos Empleo Puntos de Atención Noticias Contacto Tipo de Cambio

INTERBANCA DISFRUTA+

Ficohsa

Banca de Personas Banca Privada Banca Corporativa y Empresarial Banca Emprendedor Banca Hipotecaria Tarjetas de Crédito Banca+ FicoPOS Score Crédito Gestiones en Línea

Banca de Personas | Préstamos | Préstamo Personal | Calculadoras préstamos personales

Cálculo de cuota nivelada para préstamo

Bienvenido al simulador de préstamos de Banco Ficohsa Honduras, esta herramienta le permitirá conocer la cuota nivelada del préstamo que desea solicitar a partir de la información que ingrese.

Calcula tu préstamo

Ingrese el valor del préstamo a solicitar

*Monto mínimo L15,000. Monto máximo L1,000,000

L 220000

Tasa Anual %

17%

Plazo en meses

60

CALCULAR

Resultado

Cuota Nivelada del Préstamo Solicitado

L 5,468.57

CONSIDERACIONES

- La cuota nivelada incluye interés y capital, la base de cálculo considera 30 días y año 360 días.
- Los gastos de cierre incluyen comisión por desembolso, formalización del préstamo, primas de seguro y no se incluyen en la cuota nivelada.
- El cálculo no incluye la cuota mensual de seguro de Vida/Deuda/Desempleo

ANEXO VI – AMORTIZACION DE PRESTAMO MENSUAL

# Pago	Pago Interés	Pago Capital	Saldo	Pago Total
1	L 3,116.67	L 2,350.90	L 217,649.10	L 5,467.57
2	L 3,083.36	L 2,384.20	L 215,264.90	L 5,467.57
3	L 3,049.59	L 2,417.98	L 212,846.91	L 5,467.57
4	L 3,015.33	L 2,452.24	L 210,394.68	L 5,467.57
5	L 2,980.59	L 2,486.98	L 207,907.70	L 5,467.57
6	L 2,945.36	L 2,522.21	L 205,385.50	L 5,467.57
7	L 2,909.63	L 2,557.94	L 202,827.56	L 5,467.57
8	L 2,873.39	L 2,594.18	L 200,233.38	L 5,467.57
9	L 2,836.64	L 2,630.93	L 197,602.45	L 5,467.57
10	L 2,799.37	L 2,668.20	L 194,934.26	L 5,467.57
11	L 2,761.57	L 2,706.00	L 192,228.26	L 5,467.57
12	L 2,723.23	L 2,744.33	L 189,483.92	L 5,467.57
13	L 2,684.36	L 2,783.21	L 186,700.71	L 5,467.57
14	L 2,644.93	L 2,822.64	L 183,878.07	L 5,467.57
15	L 2,604.94	L 2,862.63	L 181,015.45	L 5,467.57
16	L 2,564.39	L 2,903.18	L 178,112.27	L 5,467.57
17	L 2,523.26	L 2,944.31	L 175,167.96	L 5,467.57
18	L 2,481.55	L 2,986.02	L 172,181.94	L 5,467.57
19	L 2,439.24	L 3,028.32	L 169,153.61	L 5,467.57

20	L	2,396.34	L	3,071.22	L	166,082.39	L	5,467.57
21	L	2,352.83	L	3,114.73	L	162,967.66	L	5,467.57
22	L	2,308.71	L	3,158.86	L	159,808.80	L	5,467.57
23	L	2,263.96	L	3,203.61	L	156,605.19	L	5,467.57
24	L	2,218.57	L	3,248.99	L	153,356.20	L	5,467.57
25	L	2,172.55	L	3,295.02	L	150,061.18	L	5,467.57
26	L	2,125.87	L	3,341.70	L	146,719.48	L	5,467.57
27	L	2,078.53	L	3,389.04	L	143,330.43	L	5,467.57
28	L	2,030.51	L	3,437.05	L	139,893.38	L	5,467.57
29	L	1,981.82	L	3,485.74	L	136,407.64	L	5,467.57
30	L	1,932.44	L	3,535.13	L	132,872.51	L	5,467.57
31	L	1,882.36	L	3,585.21	L	129,287.31	L	5,467.57
32	L	1,831.57	L	3,636.00	L	125,651.31	L	5,467.57
33	L	1,780.06	L	3,687.51	L	121,963.80	L	5,467.57
34	L	1,727.82	L	3,739.75	L	118,224.06	L	5,467.57
35	L	1,674.84	L	3,792.73	L	114,431.33	L	5,467.57
36	L	1,621.11	L	3,846.46	L	110,584.88	L	5,467.57
37	L	1,566.62	L	3,900.95	L	106,683.93	L	5,467.57
38	L	1,511.36	L	3,956.21	L	102,727.72	L	5,467.57
39	L	1,455.31	L	4,012.26	L	98,715.46	L	5,467.57
40	L	1,398.47	L	4,069.10	L	94,646.36	L	5,467.57

41	L	1,340.82	L	4,126.74	L	90,519.62	L	5,467.57
42	L	1,282.36	L	4,185.21	L	86,334.41	L	5,467.57
43	L	1,223.07	L	4,244.50	L	82,089.92	L	5,467.57
44	L	1,162.94	L	4,304.63	L	77,785.29	L	5,467.57
45	L	1,101.96	L	4,365.61	L	73,419.68	L	5,467.57
46	L	1,040.11	L	4,427.45	L	68,992.23	L	5,467.57
47	L	977.39	L	4,490.18	L	64,502.05	L	5,467.57
48	L	913.78	L	4,553.79	L	59,948.27	L	5,467.57
49	L	849.27	L	4,618.30	L	55,329.97	L	5,467.57
50	L	783.84	L	4,683.73	L	50,646.24	L	5,467.57
51	L	717.49	L	4,750.08	L	45,896.16	L	5,467.57
52	L	650.20	L	4,817.37	L	41,078.79	L	5,467.57
53	L	581.95	L	4,885.62	L	36,193.17	L	5,467.57
54	L	512.74	L	4,954.83	L	31,238.34	L	5,467.57
55	L	442.54	L	5,025.02	L	26,213.32	L	5,467.57
56	L	371.36	L	5,096.21	L	21,117.11	L	5,467.57
57	L	299.16	L	5,168.41	L	15,948.70	L	5,467.57
58	L	225.94	L	5,241.63	L	10,707.07	L	5,467.57
59	L	151.68	L	5,315.88	L	5,391.19	L	5,467.57
60	L	76.38	L	5,391.19	L	-	L	5,467.57

ANEXO VII – AMORTIZACION ANUAL CON 25%

Año	Pago Anual	Pago Intereses	Pago Capital	Saldo
1	L 77,487.49	L 52,235.70	L 25,251.80	L194,748.20
2	L 77,487.49	L 45,146.72	L 32,340.77	L162,407.43
3	L 77,487.49	L 36,067.64	L 41,419.85	L120,987.58
4	L 77,487.49	L 24,439.79	L 53,047.71	L 67,939.87
5	L 77,487.49	L 9,547.62	L 67,939.87	L -
Total	L387,437.47	L 167,437.47	L220,000.00	

ANEXO VIII – FLUJO DE EFECTIVO CON TASA DE INTERES DEL

25%

Detalle	Inicial	1	2	3	4	5
Ingresos	L 220,000.00	L 63,265.80	L 70,939.68	L 84,412.80	L 98,878.32	L 108,671.64
Ventas		L 63,265.80	L 70,939.68	L 84,412.80	L 98,878.32	L 108,671.64
Préstamo	L 220,000.00					
Egresos		L 1,980,551.05	L 2,223,415.77	L 2,302,279.90	L 2,384,393.23	L 2,469,889.63
Gastos variables		L 134,906.27	L 140,464.41	L 146,251.54	L 152,277.11	L 158,550.92
Gastos administrativos		L 1,756,334.36	L 1,993,640.94	L 2,066,717.93	L 2,142,805.70	L 2,222,028.28
Gastos financieros		L 77,487.49	L 77,487.49	L 77,487.49	L 77,487.49	L 77,487.49
Depreciación		L 11,822.93	L 11,822.93	L 11,822.93	L 11,822.93	L 11,822.93
Impuesto sobre la renta		L -	L -	L -	L -	L -
Flujo neto de efectivo	L 220,000.00	-L 1,917,285.25	-L 2,152,476.09	-L 2,217,867.10	-L 2,285,514.91	-L 2,361,217.99

ANEXO IX – ACTIVIDADES/SPRINT SEMANALES

Semana/Sprint	Actividades	Semana/Sprint	Actividades
1	Definición de stack	14	Creación de controlador para inventario
2	Creación de pantalla y endpoint para login	15	Integración de Frontend y backend para modulo de inventario
3	Creación de pantalla y endpoint para password reset	16	Creación de pruebas para modulo de inventario
4	Integración de middleware para autenticación del Frontend contra el backend.	17	Creación de pantalla para historial
5	Creación de pantalla para clientes	18	Creación de controlador para historial
6	Creación de controlador para clientes	19	Integración de Frontend y backend para modulo de historial
7	Integración de Frontend y backend para modulo de clientes	20	Creación de pruebas para modulo de historial
8	Creación de pruebas para modulo de clientes	21	Creación de pantalla para Recursos
9	Creación de pantalla para Ordenes de trabajo	22	Creación de controlador para Recursos
10	Creación de controlador para Ordenes de trabajo	23	Integración de Frontend y backend para modulo de Recursos
11	Integración de Frontend y backend para modulo de Ordenes de trabajo	24	Creación de pruebas para modulo de Recursos
12	Creación de pruebas para modulo de Ordenes de trabajo		
13	Creación de pantalla para Inventario		

ANEXO X – COSTO S3 – ESCENARIO DE EMPRENDIMIENTO

Configure Amazon Simple Storage Service (S3) [Info](#)

S3 Standard storage

PUT, COPY, POST, LIST requests to S3 Standard

GET, SELECT, and all other requests from S3 Standard

Data returned by S3 Select

Data scanned by S3 Select

▼ **Show calculations**

Tiered price for: 100 GB

100 GB x 0.0230000000 USD = 2.30 USD

Total tier cost = 2.3000 USD (S3 Standard storage cost)

10,000,000 PUT requests for S3 Storage x 0.000005 USD per request = 50.00 USD (S3 Standard PUT request

10,000,000 GET requests in a month x 0.0000004 USD per request = 4.00 USD (S3 Standard GET requests cc

100 GB x 0.0007 USD = 0.07 USD (S3 select returned cost)

100 GB x 0.002 USD = 0.20 USD (S3 select scanned cost)

2.30 USD + 4.00 USD + 50.00 USD + 0.07 USD + 0.20 USD = 56.57 USD (Total S3 Standard Storage, data req

S3 Standard cost (monthly): 56.57 USD

S3 Standard cost (Monthly): 56.57 USD

Total Upfront cost: 0.00 USD

Total Monthly cost: 56.57 USD

[Show Details ▲](#)