



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA BAJO
LA METODOLOGÍA PHVA EN LA EMPRESA
CORPORACIÓN GRÁFICA UNIVERSAL SAC**

PRESENTADA POR

**CRISTIAN STEVEN RIOS PAITAN
LADDY MELISSA VELARDE CAJUSOL**

ASESORES

**GUILLERMO BOCANGEL MARIN
CÉSAR BEZADA SÁNCHEZ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

LIMA - PERÚ

2019



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA BAJO LA
METODOLOGÍA PHVA EN LA EMPRESA CORPORACIÓN
GRÁFICA UNIVERSAL SAC**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTADA POR

RIOS PAITAN, CRISTIAN STEVEN

VELARDE CAJUSOL, LADDY MELISSA

LIMA-PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicamos la presente tesis a Dios y a nuestros padres, por el apoyo incondicional y la confianza que depositaron en nosotros para cumplir con nuestras metas.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xlvi
ABSTRACT	xlix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Marco contextual	1
1.2 Marco conceptual	17
1.3 Casos de éxito	43
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	51
1.4 Material y Método	52
1.5 Desarrollo del Proyecto	55
CAPÍTULO III. PRUEBAS Y RESULTADOS	339
1.6 Verificar	339
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y APLICACIONES	387

1.7 Actuar	387
CONCLUSIONES	453
RECOMENDACIONES	455
REFERENCIAS	457

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.Lluvia de Ideas	56
Tabla 2.Resumen total de ciclos por operación.	65
Tabla 3.Resumen del cálculo de la eficiencia total.	67
Tabla 4.Resumen del cálculo de la eficacia total.	67
Tabla 5.Resumen del cálculo de la efectividad total.	68
Tabla 6.Resumen del cálculo de la productividad global.	68
Tabla 7.% de Cumplimiento de tiempo programado	80
Tabla 8. <i>Indicador de producción- Ratio de producción por hora</i>	81
Tabla 9.Listado de máquinas que intervienen en el proceso de dummies	87
Tabla 10.Tiempo perdido Total por máquina - Porcentaje	88
Tabla 11.Índice de Tiempo medio entre fallas (MTBF)	89
Tabla 12.Índice de Tiempo medio de reparación de máquina (MTTR)	90
Tabla 13.Porcentaje de Eficiencia General de Equipos (OEE)	91
Tabla 14.Requerimientos del cliente.	95
Tabla 15.Atributos del Producto.	96
Tabla 16.Atributos de las partes.	99
Tabla 17.Atributos del proceso.	106
Tabla 18. <i>Atributos de control</i>	111

Tabla 19.Costo Unitario de Material directo – Sin Proyecto	183
Tabla 20.Costo de Material Indirecto – Sin Proyecto	183
Tabla 21.Costo de Mano de Obra Directa – Sin Proyecto	184
Tabla 22.Horas trabajadas al mes – Sin Proyecto	184
Tabla 23.Horas Extras al mes – Sin Proyecto	185
Tabla 24.Costo de Mano de Obra Indirecta – Sin Proyecto	185
Tabla 25.Costo Indirecto de Fabricación – Sin Proyecto	186
Tabla 26.Gastos Administrativos– Sin Proyecto	187
Tabla 27.Gastos de Ventas– Sin Proyecto	187
Tabla 28.Pronostico de Ventas- Sin Proyecto	188
Tabla 29.Costo de Ventas- Sin Proyecto	188
Tabla 30.Gastos de Operación - Sin Proyecto	189
Tabla 31.Capital de Trabajo - Sin Proyecto	189
Tabla 32.Flujo Económico- Sin Proyecto	190
Tabla 33.Cálculos del COOK – Método Operativo	192
Tabla 34.Comparación – Métodos de COK	193
Tabla 35.Costo Unitario de Material directo – Con Proyecto	194
Tabla 36.Horas trabajadas al mes – Con Proyecto	195
Tabla 37.Horas extras al mes – Con Proyecto	195
Tabla 38.Costos Indirectos de Fabricación – Con Proyecto	196
Tabla 39.Costos Indirectos de Fabricación “Insumos” – Con Proyecto	197
Tabla 40.Flujo Económico- Con Proyecto	200
Tabla 41.Flujo de Caja Incremental	201
Tabla 42.Indicadores para la evaluación económica del proyecto	201
Tabla 43.Celdas Variantes	202

Tabla 44. Análisis del Escenario	203
Tabla 45. <i>Tabla de frecuencia de muestreo</i>	232
Tabla 46. Leyenda de Puntuación	234
Tabla 47. Cuadro de resumen de resultados	236
Tabla 48. Puntuaciones y Calificaciones	238
Tabla 49. Equipo de Trabajo – Plan de Clima Laboral	248
Tabla 50. <i>Elementos del Primer Piso -Método de Gerchet</i>	309
Tabla 51. <i>Elementos del Tercer Piso -Método de Gerchet</i>	310
Tabla 52. <i>Ss, Sg, Se del primer piso -Método de Gerchet</i>	311
Tabla 53. <i>Ss, Sg, Se del primer piso -Método de Gerchet</i>	312

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Desempeño del Sector Industrial Junio 2019	4
Figura 2. Matriz interna – externa	28
Figura 3. Matriz PEYEA	28
Figura 4. Matriz BCG	28
Figura 5. Matriz de la Gran Estrategia (MGE)	29
Figura 6. Mapeo de Procesos	30
Figura 7. Cadena de Valor	30
Figura 8. Cadena de Valor	31
Figura 9. Formato de Análisis de Fallo y sus Efectos.	35
Figura 10. Formato de Análisis de Fallo y sus Efectos	35
Figura 11. Formato de Análisis de Fallo y sus Efectos	39
Figura 12. Diagrama de Ishikawa- Baja Productividad en la empresa CGU.	57
Figura 13. Árbol de Problemas	59
Figura 14. Árbol de Objetivos	61
Figura 15. Producto Patrón – Dummies	63
Figura 16. DOP de dummies	64
Figura 17. DAP de dummies.	65
Figura 18. Rangos y Criterios de evaluación- Eficiencia, Eficacia y Efectividad	69
Figura 19. Rangos y Criterios de evaluación- Productividad	69

Figura 20. Indicadores de Gestión – Dummies.	69
Figura 21. Rangos y Criterios – Evaluación de Eficiencia de Radar estratégico	72
Figura 22. Resultado del radar estratégico.	72
Figura 23. Resultados de la evaluación de la misión actual	74
Figura 24. Resultados de la evaluación de la visión actual	75
Figura 25. Resultados de la evaluación de los valores	75
Figura 26. Resultados del diagnóstico situacional.	76
Figura 27. Matriz de evaluación de Factores Internos.	78
Figura 25. Matriz de evaluación de Factores Externos.	78
Figura 29. Resultados de la Evaluación de Perfil Competitivo	79
Figura 30. Rangos y Criterios – Índice de Cumplimiento de tiempo programado.	80
Figura 31. Rangos y Criterios – Índice de Porcentaje de Defectuosos.	83
Figura 32. Productos Defectuosos.	84
Figura 33. Resultados de los Costos de no Calidad	85
Figura 34. Rangos y Criterios – Índice de OEE.	88
Figura 35. Diagrama de Pareto – Tiempo perdido por máquina	88
Figura 40. Porcentaje de OEE.	91
Figura 37. Rangos y Criterios – Índice de Cumplimiento de la Norma ISO 9001	93
Figura 38. Resultado del cuestionario de Requisitos- ISO 9001:2015	93
Figura 39. Resultado del cuestionario de Principios- ISO 9001:2015	93
Figura 40. Encuesta telefónica para la voz del cliente- Evidencias	95
Figura 41. 1era Casa de Calidad	97
Figura 46. 2da Casa de Calidad	100
Figura 43. Análisis de relación de 1era casa y 2da casa de calidad.	101
Figura 44. Criterio de puntuación - Gravedad	102

Figura 45. Criterio de puntuación - Frecuencia	102
Figura 46. Criterio de puntuación – Detectibilidad.	103
Figura 47. AMFE del Producto	104
Figura 48. NPR – AMFE del producto.	105
Figura 52. 3era Casa de Calidad	107
Figura 50. Análisis de relación de 1era, 2da y 3era casa de calidad.	108
Figura 51. AMFE del Producto	110
Figura 52. NPR – AMFE del proceso	111
Figura 53. 4ta Casa de Calidad	112
Figura 54. Análisis de relación de 1era, 2da y 3era casa de calidad.	113
Figura 55. Formula del cálculo de muestras necesarias.	114
Figura 56. Medición para las cartas de control	115
Figura 58. Cartas de Control p- Proceso de impresión.	115
Figura 58. Capacidad binomial del proceso de impresión.	116
Figura 59. Rangos y Criterios – Índice Único de Clima Laboral.	118
Figura 60. Índice Único de Clima Laboral	118
Figura 61. Rangos y Criterios – Índice de GTH.	121
Figura 62. Resultados de la evaluación de GTH.	123
Figura 63. Índice de cumplimiento de SGSST	124
Figura 64. Índice de distribución de planta	125
Figura 65. Evidencias – Índice de 5S	126
Figura 66. Rangos y Criterios – Índice de 5S.	126
Figura 67. Resultados – Índice de 5S	127
Figura 68. Mapa de Procesos Actual	129
Figura 69. Rangos y Criterios – Evaluación de Índice de confiabilidad dela CV.	131

Figura 70. Índice de confiabilidad del proceso de Logística de entrada.	131
Figura 71. Índice de Confiabilidad de los indicadores- Cadena de valor Actual	131
Figura 72. Producción – Índice Único de Creación de valor.	132
Figura 73. Índice de Creación de Valor- Cadena de valor Actual	132
Figura 74. Rangos y Criterios – Índice de IPC	134
Figura 75. Resultados – Índice de Percepción de cliente.	134
Figura 76. Resultados – Índice de Satisfacción de cliente.	136
Figura 77. Cuadro de Indicadores del proyecto de mejora.	136
Figura 78. Evaluación de la Misión Propuesta.	138
Figura 74. Evaluación de la Visión Propuesta.	138
Figura 80. Matriz MIE.	139
Figura 81. Posición Estratégica Interna Externa -PEYEA	140
Figura 82. Matriz PEYEA	140
Figura 83. Divisiones de negocio - BCG	141
Figura 84. Matriz BCG	141
Figura 85. Matriz MGE con PEYEA.	141
Figura 86. Matriz MGE con MPC.	142
Figura 87. Análisis de variable - FLOR	143
Figura 88. Análisis Estructural.	143
Figura 89. Clasificación de variables por Motricidad y Dependencia.	144
Figura 90. Objetivos Estratégicos	144
Figura 91. ADN's de la misión y visión.	144
Figura 92. Objetivos estratégicos	144
Figura 93. Mapa Estratégico.	146
Figura 94. Matriz Tablero de Comando.	147

Figura 95. Matriz Tablero de Comando.	149
Figura 96. Tablero de Control	150
Figura 97. Mapeo de Procesos Propuesto.	151
Figura 98. Logística de entrada – Caracterización.	152
Figura 99. Cadena de Valor Propuesto	152
Figura 100. Índice de Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor de la situación Propuesta.	153
Figura 101. Meta propuesta- Logística de entrada.	153
Figura 102. Stock de seguridad- Ficha de indicador.	154
Figura 103. Rotación de inventarios - Ficha de indicador.	154
Figura 104. Nivel de Conformidad del inventario - Ficha de indicador.	154
Figura 105. Plan de Acción – Alineamiento y Concientización de la Estrategia.	155
Figura 106. Cronograma de Implementación del plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia	156
Figura 107. Plan de Acción – Plan de PCP	157
Figura 108. Cronograma de Implementación del plan de PCP	158
Figura 109. Plan de Acción – Sistema de Gestión de Calidad.	159
Figura 110. Cronograma de Implementación del plan de Sistema de Gestión de Calidad	160
Figura 111. Plan de Acción – Plan de Control Estadístico de la Calidad	161
Figura 112. Cronograma de Implementación del plan de Control Estadístico de la Calidad	162
Figura 113. Plan de Acción – Plan de Mantenimiento Preventivo	163
Figura 114. Cronograma de Implementación del plan de Mantenimiento Preventivo.	164

Figura 94. Plan de Acción – Clima Laboral	165
Figura 116. Cronograma de Implementación del plan de Clima Laboral.	167
Figura 117. Plan de Acción – Seguridad y Salud Ocupacional	168
Figura 101. Cronograma de Implementación del plan de SST	169
Figura 119. Plan de Acción – 5S	170
Figura 120. Cronograma de Implementación del plan de Clima Laboral.	172
Figura 121. Plan de Acción – Plan de Distribución de Planta	173
Figura 122. Cronograma de Implementación del plan de Propuesta de Planta.	174
Figura 123. Plan de Acción – Mejoras de las competencias laborales.	175
Figura 124. Cronograma de Implementación del plan de GTH	176
Figura 125. Cronograma de Implementación de los planes de acción.	176
Figura 126. Alineamiento de Árbol de objetivos – Objetivos del Mapa estratégico.	178
Figura 127. Objetivos del Mapa estratégico – Indicadores de la cadena de valor.	179
Figura 128. Árbol de Objetivos – Políticas de Calidad.	180
Figura 129. Alineamiento General	181
Figura 130. Material directo– Situación Actual y Con Plan.	194
Figura 131. Porcentaje de Horas extras – Situación Actual y Con Plan.	195
Figura 132. Tiempo productivo – Situación Actual y Con Plan.	196
Figura 133. Insumos – Situación Actual y Con Plan.	197
Figura 134. Costo de Inversión Intangible – Etapa Planear	199
Figura 135. Costo de Inversión Intangible – Etapa Hacer	199
Figura 136. Costo de Inversión Intangible – Etapa Verificar y Actuar	199
Figura 137. Cronograma de Implementación de los Planes de Acción.	205

Figura 138. Presentación de diapositivas –Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.	206
Figura 139. Evento de Plan Estratégico 2019–Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.	206
Figura 140. Colocación de carteles de la misión, visión – Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.	207
Figura 141. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.	207
Figura 142. Detalle de materiales, calibre y gramaje posibles para la elaboración de dummies.	207
Figura 143. Cuadro de Posibles colores	208
Figura 144. Tiempo operativo de la maquina R304- Proceso de Impresión	208
Figura 145. Registro de Tiempos de producción.	209
Figura 146. Control del sistema de producción 2019	209
Figura 147. Tabla de velocidades por rangos – Impresora R304	210
Figura 148.Actividades en el tiempo de preparación de la Impresora R304	210
Figura 149.Actividades internas	210
Figura 150.Porcentaje de importancia de las Actividades internas.	210
Figura 151. Criterios de programación de la empresa.	211
Figura 152. Criterios de programación propuesta.	211
Figura 153. Secuencia KCMY – Roland 304	211
Figura 154. Secuencia YMCK– Roland 304	212
Figura 155. Programación con los nuevos criterios propuestos	212
Figura 156. Actividades externas	212
Figura 157.Porcentaje de importancia de las Actividades externas	213

Figura 158. Patrón de color	213
Figura 159. Patrón de color- Interior	214
Figura 160. Pallet de pliegos con indicación de fibra larga.	214
Figura 161. Actividades en el tiempo de preparación después de las mejoras	214
Figura 162. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de PCP.	215
Figura 163.Registro de partes interesadas e identificación de sus necesidades y expectativas	217
Figura 164. Plan de Calidad – Pre Prensa	220
Figura 165. Plan de Calidad – Corte	221
Figura 166. Plan de Calidad – Troquelado	222
Figura 167. Lista Maestra de documentos Internos – Plan de SGC	224
Figura 168. Política de Calidad – Plan de SGC	225
Figura 169. Organigrama Funcional de SGC – Plan de SGC	227
Figura 170. Perfil de Puesto – Jefe de Calidad.	227
Figura 171. Perfil de Puesto – Analista de Calidad.	228
Figura 159.Manual de Procedimientos – Plan de SGC	229
Figura 173. Perfil de Puesto – Supervisor de Acabados.	229
Figura 174. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de SGC	229
Figura 175. Plan de Calidad – Proceso de Impresión.	231
Figura 176. Ubicación del Plan de calidad - Evidencias	232
Figura 177. Reloj marcador de pliegos - Evidencias	233
Figura 178. Pliegos registrados ubicados en la OP - Evidencias	233
Figura 179. Control estadístico de los maquinistas de impresión y analista - Evidencias	233
Figura 180. Administración de Mantenimiento – Check List	235

Figura 181. Resultados - Administración de Mantenimiento	235
Figura 182. Programa de Conservación – Check List	235
Figura 183. Resultados - Programa de Conservación	235
Figura 184. Capacidad del Personal – Check List	236
Figura 185. Resultados - Capacidad del Personal	236
Figura 186. Programa de Control – Check List	236
Figura 187. Resultados - Programa de Control	236
Figura 188. Resultados de los Elementos de Gestión.	236
Figura 189. Índice Único de Check List de Mantenimiento	236
Figura 190. Leyenda de Puntuación en porcentajes - Semaforización	238
Figura 191. Detalle y Evaluación de los aspectos a evaluar.	238
Figura 192. Planes y Controles de factores evaluados	239
Figura 193. Codificación de maquinarias - Inventario	239
Figura 194. Ponderación de Criticidad	240
Figura 195. Grados de Criticidad	241
Figura 196. Análisis de Criticidad – Guillotina Polar 115	242
Figura 197. Análisis de Criticidad – Impresora Roland 304	243
Figura 198. Análisis de Criticidad – Impresora Roland 200	244
Figura 199. Análisis de Criticidad – Troqueladora Atena.	244
Figura 200. Análisis de Criticidad – Troqueladora Atena.	246
Figura 201. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de Mantenimiento.	247
Figura 202. Afiches de Cumpleaños – Plan de Clima Laboral	248
Figura 203. Celebración de Cumpleaños – Plan de Clima Laboral	248
Figura 204. Publicar información importante – Plan de Clima Laboral	249

Figura 205. Premiación al empleado del mes – Plan de Clima Laboral	250
Figura 206. Encuentros deportivos – Plan de Clima Laboral	250
Figura 207. Día del Gráfico – Plan de Clima Laboral	251
Figura 208. Concursos – Plan de Clima Laboral	251
Figura 209. Navidad de los Niños– Plan de Clima Laboral	252
Figura 210. Manual Organizacional de Funciones (MOF) – Plan de Clima Laboral	252
Figura 211. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de Clima Laboral.	252
Figura 212. Resultados del Diagnóstico de Auditoría de Línea Base- SST RM050253	253
Figura 213. Políticas de SST- Plan de SST	254
Figura 214. Ubicación de las Políticas de SST- Plan de SST	255
Figura 215. Proceso de Selección Comité de SST- Plan de SST	256
Figura 216. Miembros del Comité de SST- Plan de SST	256
Figura 217. Estructura del Comité de SST- Plan de SST	256
Figura 218. Capacitación de SST- Plan de SST	257
Figura 219. Capacitación y Entrenamiento de Uso de Extintores - Plan de SST	258
Figura 220. Registro de Capacitación de Uso de Extintores - Plan de SST	259
Figura 221. Simulacro de Entrenamiento de Sismo- Plan de SST	260
Figura 222. Informe de Simulacro - Plan de SST	261
Figura 223. Criterios de Evaluación- Matriz IPER	262
Figura 224. Matriz IPER - Corte	263
Figura 225. Matriz IPER - Impresión	264
Figura 226. Matriz IPER – Barnizado.	265
Figura 227. Matriz IPER – Secado.	266

Figura 228. Matriz IPER – Troquelado.	267
Figura 229. Matriz IPER – Acabados Manuales	268
Figura 230. Programa Anual 2019 de Seguridad y Salud Ocupacional	270
Figura 231. Plan de Contingencia.	272
Figura 232. Mapa de Riesgo – 1er Piso	273
Figura 233. Mapa de Riesgo – 2do Piso	274
Figura 234. Mapa de Riesgo – 3er Piso	275
Figura 235. Ubicación de mapa de riesgo y evacuación.	276
Figura 198. Formato de Registro de Accidentes de Trabajo.	277
Figura 237. Registro de Inspección de Equipos de Protección Personal.	278
Figura 200. Formato de Registro de Capacitación.	279
Figura 239. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de SST	280
Figura 240. Herramienta 5 s	281
Figura 241. Correo de convocatoria a reunión – Plan de 5s	282
Figura 242. Integrantes del comité de la 5S - Plan de 5s	282
Figura 243. Capacitación de la 5S - Plan de 5s	283
Figura 244. Tarjeta Roja de Clasificación- Plan de 5s	284
Figura 245. Tarjeta Amarilla de Clasificación- Plan de 5s	284
Figura 246. Integrantes del comité de la 5s- Evidencias	285
Figura 247. Actividades de SEIRI - Plan de 5s	285
Figura 248. Criterio de Evaluación - SEIRI	286
Figura 249. Actividades cuadro estructurado - SEIRI	286
Figura 250. Objetos identificados con tarjeta roja - Evidencias	287
Figura 251. Objetos identificados con tarjeta amarilla - Evidencias	287
Figura 252. Actividades y evaluación - SEITON	289

Figura 253. Actividades cuadro estructurado - SEITON	289
Figura 254. Orden de los Troqueles- Evidencias	290
Figura 255. Orden de las tintas de impresión- Evidencias	290
Figura 218. Asignación de áreas de trabajo - Evidencias	291
Figura 257. Establecimiento de un lugar para los EPPs - Evidencias	291
Figura 258. Pintado de líneas de señalización - Evidencias	292
Figura 259. Establecimiento de un lugar para las placas de impresión- Evidencias	292
Figura 260. Actividades y evaluación- SEISO	293
Figura 261. Actividades cuadro estructurado - SEISO	294
Figura 262. Identificación de focos de suciedad - Evidencias	294
Figura 263. Limpieza de las máquinas y equipos - Evidencias	295
Figura 264. Limpiar y adquirir elementos indispensables de limpieza - Evidencias	295
Figura 265. Limpieza de la zona de troqueles- Evidencias	296
Figura 266. Concientizar a los trabajadores de dejar limpio la zona de trabajo - Evidencias	296
Figura 267. Limpieza de los SSHH.	297
Figura 268. Actividades a estandarizar – SEIKETSU.	298
Figura 269. Plan de Limpieza – SEIKETSU.	299
Figura 270. Señalizaciones de Seguridad.	300
Figura 271. Señalizaciones de BPM.	301
Figura 272. Adquisición de EPPs	301
Figura 273. Evaluación de lo necesario/ innecesario– SHITSUKE	302
Figura 274. Evaluación del ordenamiento – SHITSUKE	303
Figura 275. Evaluación sobre limpieza – SHITSUKE	303

Figura 276. Evaluación sobre estandarización – SHITSUKE	304
Figura 277. Evaluación sobre disciplina – SHITSUKE	304
Figura 278. Leyenda de evaluación – SHITSUKE	304
Figura 279. Resultado de la evaluación – SHITSUKE	305
Figura 280. Cartilla de evaluación– SHITSUKE	305
Figura 281. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de 5S	306
Figura 282. Diagnóstico Inicial de Distribución de Planta.	307
Figura 283. Fórmula – Distribución de Planta.	310
Figura 257. Tabla de valor de proximidad y motivos – Distribución de Planta.	313
Figura 258. Tabla Relacional – Distribución de Planta.	314
Figura 259. Valores de Proximidad – Distribución de Planta.	314
Figura 287. Identificación de actividades – Distribución de Planta.	315
Figura 288. Tabla de código de proximidades– Distribución de Planta.	315
Figura 289. Diagrama relacional de actividades – Distribución de Planta.	316
Figura 290. Propuesta de Distribución de Planta del primer piso.	317
Figura 291. Propuesta de Distribución de Planta del segundo piso.	318
Figura 292. Propuesta de Distribución de Planta del tercer piso.	319
Figura 293. Diagrama Multiproducto – Distribución de Detalle.	320
Figura 294. Distribución de Planta Actual– Diagrama de Recorrido General	322
Figura 295. Distribución de Planta Actual 1er Piso – Diagrama de Recorrido	323
Figura 296. Distribución de Planta Actual 3er Piso – Diagrama de Recorrido	324
Figura 297. Distribución de Planta Propuesto 1er piso– Diagrama de Recorrido	325
Figura 298. Evaluación GTH antes de las capacitaciones.	326
Figura 299. Competencias por puestos – Gerente General.	327
Figura 300. Competencias por puestos – Jefe de Producción Offset y Digital	328

Figura 301. Competencias por puestos – Supervisor de Post Prensa.	328
Figura 302. Competencias por puestos – Maquinista de Impresión.	329
Figura 303. Planes de Capacitación	329
Figura 304. Capacitación de Liderazgo – Gerente General	330
Figura 305. Capacitación al Gerente General – Evidencias.	331
Figura 283. Capacitación la Comunicación Organizacional – Jefe de Producción	332
Figura 307. Capacitación al Jefe de Producción Offset y Digital – Evidencias.	333
Figura 308. Capacitación de Autocontrol– Jefe de Producción	334
Figura 309. Capacitación a la Supervisora de Post Prensa – Evidencias.	335
Figura 310. Capacitación de la Calidad de Trabajo – Maquinista de Impresión.	336
Figura 311. Capacitación de maquinistas de Impresión – Evidencias.	337
Figura 312. Manual de Procesos – Línea de Empaque	338
Figura 313. Evolución de los indicadores del proyecto – Verificar	340
Figura 314. Radar Estratégico - Verificar	342
Figura 315. Diagnóstico Situacional - Verificar	345
Figura 316. Cumplimiento de tiempo programado mensual - Antes Vs Después	347
Figura 317. Porcentaje de Cumplimiento de tiempo programado - Antes Vs Después	348
Figura 318. Evaluación Eficiencia - Verificar	350
Figura 319. Evaluación Eficacia - Verificar	351
Figura 320. Evaluación Efectividad - Verificar	353
Figura 321. Evaluación de Productividad - Verificar	354
Figura 322. Porcentaje de productos defectuosos - Verificar	356
Figura 323. Costos de No Calidad - Verificar	357
Figura 324. MTBF - Verificar	359

Figura 325. MTBF - Verificar	360
Figura 326. Porcentaje de OEE - Verificar	362
Figura 327. Índice de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 - Verificar	363
Figura 328. Evolución del NPR de la tinta – AMFE de Producto	365
Figura 329. Evolución del NPR del AMFE de Producto	366
Figura 330. Evolución del NPR – Proceso de impresión.	367
Figura 331. Evolución del NPR del AMFE de Proceso	368
Figura 332. Medición para las cartas de control- Verificar	369
Figura 333. Cartas de Control P- Verificar	370
Figura 334. Análisis de la capacidad binomial – impresión - Verificar	371
Figura 335. Índice Único de Creación de Valor- Verificar	373
Figura 336. Índice de GTH - Verificar	376
Figura 337. Índice de SST- Verificar	378
Figura 338. Índice de 5S- Verificar	380
Figura 339. Índice de 5S- Verificar	380
Figura 340. Índice de Creación de Valor de las actividades de Soporte - Verificar	383
Figura 341. Índice de Creación de Valor de las actividades Primaria- Verificar	384
Figura 342. Índice de Creación de Valor - Verificar	386
Figura 343. Matriz de análisis de causa raíz de los indicadores que lograron la meta – Actuar	388
Figura 344. Matriz de análisis de causa raíz de los indicadores que no lograron la meta – Actuar	389
Figura 345. Acta de Solución de no conformidades y acciones correctivas.	398

RESUMEN

La presente tesis Propuesta de mejora en la productividad en la empresa Corporación Gráfica Universal SAC mediante la metodología PHVA se centra en la mejora de la productividad. Se inició con un análisis previo para definir el producto patrón, *dummie*. Se optó por la elección de una metodología adecuada PHVA de mejora continua para restablecer los problemas detectados. Luego se procedió a cuantificar el problema central mediante el cálculo de los indicadores de gestión, basados en eficiencia, eficacia, efectividad y por defecto el indicador principal, el índice de productividad global de 1.28 *dummie* / 1sol. La primera etapa planear se inició con la medición de los indicadores de control, basados en los cinco pilares que causan la baja productividad, como la inadecuada gestión: estratégica, operaciones, calidad, desempeño laboral y por procesos, en que se utilizaron herramientas como BSC, Smed, QFD, cadena de valor, entre otros. En la siguiente, se establecieron planes de acción para la mejora ejecutar. En la etapa hacer, se implementaron los planes propuestos. En la etapa verificar, se identificaron los logros obtenidos, mejora en la productividad de 0.20% de incremento. En la etapa final actuar, se analizaron los indicadores del proyecto, y para aquellos que no cumplieron la meta establecida se aplicaron acciones correctivas, mediante el análisis de la herramienta 5W-H.

Palabras clave: QFD, PHVA, SMED , BSC , eficacia , eficiencia , efectividad , productividad , 5W-H, planear, hacer, verificar, actuar.

ABSTRAC

The present thesis “Proposal to improve productivity in Corporación Gráfica Universal S.A.C. by implementing PDCA methodology” started with a prior analysis to define the standard product, *dummie*. PDCA methodology was chosen to solve the problems detected. Next, the impact of the central problem was quantified by calculating the management indicators, based on: efficiency, efficacy, effectiveness, leading to the key indicator, global productivity rate, which was 1.28 *dummie* per sol.

First stage, “Plan”, started with the measurement of control indicators, based on the five pillars who cause low productivity: inadequate strategical, operational, quality, work performance, and process management; where tools such as BSC, SMED, QFD, value chain among other were used. Next, action plans for the next stage were established.

In the "Do" stage, the implementation of the proposed plans was performed. In the "Check" stage, the achievements accomplished were identified, a productivity improvement of 0.20%.

Finally, in the "Act" stage, the indicators of the project were analyzed, where corrective actions were established for those indicators that failed to accomplished the main objective, through the analysis of 5W-H methodology.

INTRODUCCIÓN

La empresa, en estos últimos años, se ha visto afectada económicamente, debido a las competencias de pequeñas imprentas informales que circulan en el mercado gráfico con precios competitivos y de menor calidad. Los altos porcentajes de costos de producción por la utilización de insumos de calidad, los reprocesos, la falta de control en la producción, etc., son factores que impactan en la productividad de la empresa y sus precios en el mercado, aventajando así a la competencia.

En vista de la problemática que enfrenta la empresa, se desarrolló la presente tesis, a fin de solucionar los problemas mediante el modelo de mejora continua, basado en la metodología PHVA, que permite el logro del objetivo central: Aumentar la productividad en la empresa Corporación Gráfica Universal SAC, y de los objetivos específicos como la mejora de la administración estratégica, gestión de calidad, gestión de operaciones, desempeño laboral de la empresa y gestión por procesos, con la finalidad de obtener resultados y beneficios significativos que permitirán a la empresa poner en práctica la cultura de mejora continua, y mantener aquellos beneficios integrales y progresivos de toda la organización.

Corporación Gráfica Universal S.A.C es una empresa que ofrece servicios de publicidad en impresión para distintas empresas; cuenta con 8 años de experiencia en

el mercado de la industria gráfica y se encuentra en constante crecimiento y desarrollo en el rubro.

La investigación abarca toda la planta de producción offset, donde se han presentado factores que restringen el desarrollo del proyecto, tales como la decisión de la alta gerencia en no invertir en la compra de activos, la limitación de realizar una distribución de planta, dificultad para recibir acceso a la información, la resistencia al cambio por parte de los colaboradores de la empresa para la ejecución de los planes de acción, el poco tiempo para el desarrollo y ejecución del proyecto, y la adaptación al poco tiempo disponible de la empresa para la ejecución de los planes de acción.

El proyecto es viable técnicamente ya que no demandó recursos de alta tecnología, por ya que se utilizara elementos básicos como computadoras, softwares, cámaras, etc. lo que facilitó el desarrollo del proyecto, sin embargo la falta de conocimiento de los trabajadores de la metodología a implementar, dificulta el avance del proyecto con mayor rapidez generando un retraso para el desarrollo y la ejecución de los planes; económicamente es viable ya que la rentabilidad de la empresa actualmente es estable por lo que podría asumir algunos costos para la implementación de los planes propuestos, por lo tanto el proyecto no demandó fuertes cantidades de dinero para su desarrollo. La mayor parte de inversión se dio en los activos intangibles como por ejemplo las capacitaciones y costos de oportunidad, así mismo es viable operativamente ya que se contó con el compromiso de todos los colaboradores de la empresa desde la alta gerencia hasta operarios de producción y finalmente es viable socialmente ya que se consiguió una mejora en el proceso productivo de la empresa en estudio que serán favorables para los clientes y para los

dueños de la empresa en el aumento de ingresos y la mejora en la calidad de los productos que ofrece, así mismo la mejora de las condiciones de trabajo y contar con un personal mejor capacitado que contribuirá en la mejora del desempeño laboral.

La estructura de la tesis comprende cuatro capítulos. El primero aborda sobre el marco teórico que abarca el marco contextual, conceptual y los casos de éxito. En el segundo, se trata sobre la metodología que se empleó en el desarrollo de la tesis, el material y método, asimismo el desarrollo del proyecto de la etapa planear y hacer de la metodología PHVA. En el tercero, se presenta el desarrollo de la etapa verificar y en el cuarto capítulo, se analizan los indicadores para establecer acciones correctivas que aborda la etapa Actuar.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se describe la teoría sobre el cual se desarrolla la presente tesis, que está conformada por los siguientes aspectos: Marco contextual; donde se desarrollará el análisis de la organización tanto interna como externa analizando el PESTEL y las cinco fuerzas de Porter; en el Marco conceptual; se definen la teoría de todas las herramientas y técnicas que se emplearán en el desarrollo de la tesis; finalmente la descripción de tres casos de éxito que sirvan como aporte o antecedente para la presente tesis.

1.1 Marco contextual

En este aspecto, se desarrolla un análisis a nivel macro y micro entorno, a fin de comprender no solo el contexto en el que la empresa opera, sino también siendo más específicos el entorno sectorial donde se sitúa la organización, por lo que se realizó el análisis PESTEL donde se abordan temas como el entorno político-legal, económico, social, tecnológico y ecológico o medioambiental y el modelo de las cinco fuerzas de Porter.

1.1.1 Análisis del Macro Entorno: PESTEL

1.1.1.1. Entorno político – legal.

- **Político: Publicidad electoral**

Según Villalobos, (2016), publicó sobre la publicidad en épocas de elecciones que, a pesar de la creciente importancia de las redes sociales, la inversión publicitaria en medios tradicionales relacionada con el proceso electoral sí fue considerable y, de hecho, hasta se dejó sentir en el PBI de abril. En ese mes, según el INEI, el sector de telecomunicaciones fue el segundo de mayor crecimiento en la economía nacional y, como detalló un informe de Kallpa SAB, uno de sus motores fue la publicidad política sobre el proceso electoral 2016 correspondiente a la segunda vuelta.” Esto genera una oportunidad a la industria gráfica para poder satisfacer la necesidad de publicidad con productos como banners, volantes, afiches y demás productos de difusión masiva y fácil para propagar según la conveniencia de cada partido.

- **Inestabilidad política**

Según Peru21 (2019) se pronunció acerca de la inestabilidad política en el país, donde afirma que “el desprestigio del congreso ha llegado a niveles altos y a pesar que la se ha vuelto tan cotidiano que para los inversionistas este es un riesgo que al parecer ya lo dan por descontado ya que siguen con ideas de invertir”. Esta afirmación permite a todas las industrias de las cuales se incluye al rubro gráfico, poder desarrollarse con total normalidad y poder establecer objetivos.

- **Normas legales**

Con respecto al entorno legal la industria gráfica viene acogiéndose a distintas normas y leyes vigentes, entre éstas tenemos:

Ley N° 30884 - Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables: “El objeto de la ley es establecer el marco regulatorio sobre el plástico de un solo uso, otros plásticos no reutilizables y los recipientes o envases descartables de poliestireno expandido (tecnopor) para alimentos y bebidas de consumo humano en el territorio nacional”. Esta ley que fue declarada en el presente año, la cual genera una oportunidad a la industria gráfica por la diversidad de productos que pueden reemplazar a aquellos que están hechos a base de plástico tales como: las bolsas hechas a base de papel, acabados a base de plástico reemplazados por acabados a base de barniz y otros derivados. (El Peruano, 2019)

Ley N°. 28086 - Ley de democratización del libro y de fomento de la lectura: “El desarrollo de la industria editorial del libro, que comprende la edición, impresión, producción, diseño gráfico, diagramación e ilustración, sin perjuicio de la protección que les corresponda en el ámbito de la propiedad intelectual”. Esta ley incrementa la producción de libros y a su vez la de demanda del servicio de impresión de los mismos, por lo que genera una oportunidad para la industria gráfica ante la necesidad de los diferentes servicios que puede ofrecer para la línea editorial. (El Peruano, 2019)

Conclusiones: Este factor favorece de manera indirecta a la empresa de la presente tesis ya que la inestabilidad política no logra afectar los inversionistas y permite poder establecer objetivos, así como la publicidad electoral genera una necesidad de publicidad impresa y las normas legales permiten al cliente ver como alternativa de solución a la industria gráfica donde dentro de ella se encuentra la empresa en estudio.

1.1.1.2. Factor económico.

- **Desempeño del sector industrial manufacturero:**

Según el Ministerio de la producción (2019) Reportó el desempeño del sector industrial manufacturero al mes de junio 2019, donde la producción manufacturera reflejo un crecimiento de un 0.5% en comparación al mes del año 2018, esto se debe principalmente al desempeño de la actividad del subsector primario (5.2%), sin embargo, los resultados para el subsector no primario no fueron positivos ya que presentó una variación negativa de 1.3%.

Uno de los factores de la variación negativa del subsector primario se debe a la menor producción de los bienes intermedios (-3.6) y es aquí donde pondremos énfasis ya que dentro del rubro de bienes intermedios la industria de impresiones tuvo un desempeño negativo con un -10.9%, esto es un riesgo para la industria gráfica ya que se ve reflejado en la disminución de demanda en el sector, generando menores ingresos, lo que se espera que la para los próximos meses se presente una mejora con respecto de los resultados obtenidos.

Figura 1. Desempeño del Sector Industrial Junio 2019.

Tomado de Ministerio de Producción (2019)

(<http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-manufactura>)

- **PBI**

Según el último informe trimestral de Mayo de INEI, indicó que el PBI del Perú creció 2.28% en el primer trimestre del 2019, lo que nos beneficia como industria gráfica ya que las distintas empresas del Perú para seguir con el crecimiento necesitaran de publicidad impresa y nos genera una oportunidad de satisfacer dicha necesidad y como empresa también ya que disponemos de distintos

tipos de productos para impulsar las marcas de nuestros clientes (El Comercio, 2019).

- **Competencia informal**

Por otro lado, en tema de las empresas informales es una variable que impacta económicamente a la industria gráfica, el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (LEDEP, 2019) de la Cámara de Comercio mencionó que en el 2018, más de 9.7 (‘) de empresas que operan en la economía peruana, el 75% pertenece al sector informal es decir empresas de bienes y servicios informales, siendo un riesgo para la industria gráfica ya que la presencia de imprentas informales ofrecen servicios similares a menor precio, a consecuencia de ello hace que la empresas formales graficas no siempre puedan competir con el precio que ofrece la competencia informal, lo que se ve reflejado en la reducción de sus ingresos.

Conclusiones: Este factor no es favorable ya que se tiene la disminución de consumo en el sector manufacturero así como una fuerte competencia informal lo que restaría la oportunidad de captar clientes.

1.1.1.3. Factor social.

- **Intercambio Social**

Con respecto al factor social cabe mencionar que cada año se realiza la gran feria Grafínca donde diversas empresas dedicadas al mundo del sector grafico muestran sus ofertas comerciales a través de maquinarias, equipos, productos, soluciones, y servicios que están dirigidos al mundo gráfico, digital y publicitario. (Perú gráfico.com, 2019)

La realización de este intercambio social impacta positivamente convirtiéndose en una oportunidad para el sector grafico ya que busca a dar a conocer lo mejor sobre las nuevas tendencias, novedades y tecnologías que ofrecen,

impulsando así a aumentar las ventas en el sector y por lo tanto aumentar la cartera de clientes potenciales.

- **Preferencias**

Por otro lado, la publicidad impresa sigue impactando al consumidor, según el análisis la publicidad impresa sigue representando un mayor porcentaje alrededor del 60% de la comunicación de las empresas minoristas. Según estudios la impresión en papel tiene un mayor impacto en nuestros cerebros, ya que las personas entienden mejor la información y pueden recordar con mayor facilidad cuando perciben impreso en lugar de visualizarlo por pantalla, cabe mencionar también que las grandes compañías confían en invertir en publicidad impresa como revistas, catálogos, periódicos, etc. para retener y captar nuevos clientes que de manera online por el mayor poder adquisitivo de los consumidores, siendo esto una oportunidad para el crecimiento del mercado gráfico, (marketingdirecto.com , 2019)

- **Inclinación de los consumidores**

“La molestia de los consumidores de publicidad online aumenta por aquellas publicidades que aparecen sin la necesidad que el consumidor lo busque, sino que aparezca ante un nuevo scroll o un click en algún texto y que no solo sea una publicidad no deseada, sino que sea mala publicidad” (puromarketing.com, 2019).

Este artículo nos da pie a poder considerar una oportunidad de aquellas empresas que inviertan en la publicidad online y puedan ver a la industria gráfica como otra alternativa para impulsar sus marcas con distintos tipos de publicidad.

Conclusiones: Este factor es favorable para la empresa debido al intercambio social que se realiza cada año para poder exponer sus productos y darse a conocer ante los

posibles clientes ya que es de gran ayuda para la captación de los mismos, así mismo lo que contribuye positivamente a la empresa es el impacto de publicidad impresa en el consumidor.

1.1.1.4. Factor tecnológico.

- **Tecnología digital**

Según Abanto (2019), gerente general de AM Technology menciona que las empresas del sector gráfico deben de optar por invertir en tecnología actual y futura para subsistir en el mercado, es decir si una empresa del rubro no se moderniza tecnológicamente no tendrá futuro. También menciona que los actuales empresarios del sector gráfico nacional deben de digitalizarse e ingresar y aprender sobre este mundo, de lo contrario se quedará en otra generación.

La tecnología es un factor importante para el crecimiento y desarrollo de las empresas que participan en el rubro, por lo tanto, aquellas que optan por la automatización tecnológica en sus procesos productivos tiene mayor oportunidad de crecimiento aventajando de las demás competencias, sin embargo para Corporación Grafica Universal es un riesgo ya que no cuenta con poder adquisitivo para invertir en tecnología.

- **Tendencias**

Por otro lado, ha llegado una nueva tendencia de impresión digital en Gran Formato para este año 2019, cada vez la tecnología avanza en este sector, cada vez aumenta la importancia del uso de nuevas técnicas de impresión y el uso de nuevos materiales para aumentar el mercado y que los productos sean más novedosos y llamen la atención al público en general (Segra, 2019)

Esta nueva técnica de impresión es una oportunidad para Corporación Grafica Universal que está incursionando en esta nueva tendencia, ofreciendo nuevas gammas de productos de impresión en materiales como pvc, foam, telas, etc, lo que conlleva al aumento de su cartera de clientes.

- **Redes sociales**

Otro aspecto relevante que se debe mencionar se enfoca en el crecimiento de las redes sociales como un canal poderoso para las empresas para el cumplimiento de sus objetivos comerciales. Entre el año 2018 y 2019 en el Perú el crecimiento de los teléfonos móviles de medios sociales es de un 15%, estos números seguirán creciendo, ya que los usuarios están involucrando más en comunidades digitales lo que conlleva al frecuente uso de las redes sociales, esto genera que las empresas evalúen nuevas estrategias y dar prioridades a estos canales para una publicidad más efectiva, siendo esto un riesgo para la industria gráfica (Guevara, 2019).

Conclusiones: Este factor no es tan favorable para la empresa ya que, a pesar de incursionar en un nuevo formato de impresión, lo que generaría mayor captación de clientes, tiene en contra el incremento de la publicidad por redes sociales y la poca inversión tecnológica que tiene la empresa.

1.1.1.5. Factor ecológico.

Actualmente el mundo global ha despertado un gran interés por preservar el cuidado del medio ambiente y ecológico, esto ha generado que cada país opte por regularizar las operaciones en distintos ámbitos del sector industrial a través de leyes que obligan a las empresas en invertir en el cuidado del medio ambiente.

- **Insumos ecológicos**

El reciclaje y el uso de productos ecológicos es de suma importancia para el cuidado del medio ambiente, por ello la industria gráfica ha puesto su mirada en innovaciones referentes al cuidado de la naturaleza como el uso de las tintas ecológicas que a diferencia de las tintas normales éstas están compuestas de materias primas renovables y de origen orgánico, que tiene cantidades mínimas de COV (Compuestos orgánicos volátiles) (Cóndor, 2019).

Por lo que para las empresas graficas que emplean el uso de insumos ecológicos es una oportunidad ya que podría ampliar su horizonte de competencia a nivel global por la preferencia de los clientes potenciales que buscan trabajar con empresas homologadas que no sería viable si la empresa no hace uso de productos ecológicos o contribuye con el cuidado del medio ambiente, sin embargo para Corporación Grafica Universal es una amenaza ya que actualmente no está homologada generando pérdida de clientes potenciales como por ejemplo Corporación Primax.

- **Reciclaje**

Con respecto al reciclaje el representante de la Asociación civil Recíclame, Renzo Romero informó que aproximadamente alrededor de 50 empresas peruanas que operan en el sector de alimentos, químicos, plásticos, empaques y embalajes, consumo masivo, papel, perfumería y cosméticos están dispuestas a implementar este proceso.

Actualmente, Perú genera 7 millones de toneladas de residuos sólidos municipales de los cuales el 3.5% de esa cantidad es reciclado, lo que es

lamentable este porcentaje ubicando a nuestro país entre los países con menos tasa de reciclaje a nivel de América Latina.

En cuanto al reciclaje de residuos no municipales, es decir, residuos que la industria genera es alrededor de 825,000 toneladas al año, son recolectados para producir nuevos materiales, por lo que reciclaje tiene un impacto directo con el medio ambiente y favorece en el incremento de las ventas como consecuencia de la mejora de la imagen de la empresa (Gestión, 2019).

Esta variable representa una oportunidad para la industria gráfica, ya que es uno de los sectores que contaminan indiscriminadamente, por lo que la tendencia global de reconocer a aquellas empresas que contribuyen con el cuidado del medio ambiente a través del reciclado podrán tener una mejor percepción de la empresa y por lo tanto gozarán de la preferencia de los clientes.

- **Consumo de papel**

Por otro lado, actualmente el tema de combatir reducir la deforestación es trabajo de todos, según el Ministerio del Ambiente indicó que el 60% del territorio nacional está cubierto de bosques, en estas dos últimas décadas 2 (') de hectáreas de bosques desaparecieron. Para revertir este daño se recomienda contribuir con la reducción del uso del papel en gran medida. Si bien es cierto el papel que usamos proviene de plantaciones destinadas al uso de la madera como materia prima para la producción de papel, estas plantaciones tienen certificaciones requeridas como El Forest Stewardship Council (FSC), que dan garantía que los productos provienen de bosques que están controlados y que brindan beneficios ambientales, sociales y económicos.

Empresas grandes como Tetra Pak, Faber Castell, Metrocolor y Antalis son empresas que actualmente cuenta con esta certificación, así mismo otra de las certificaciones que se busca obtener es el Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC), que certifica que la madera utilizado para la producción de papel proviene de bosques explotados bajo una gestión forestal sostenible (El Comercio, 2019).

El papel es un material relevante para la industria gráfica, sin embargo, hay muchas alternativas para reducir la deforestación, un claro ejemplo es el reciclaje del papel o la optimización de su uso lo que permite el ahorro en materia prima.

Contar con las certificaciones mencionadas es una oportunidad para todas las empresas graficas ya que proporciona una buena imagen al cliente en materia de responsabilidad ambiental, siendo una ventaja competitiva respecto de la competencia.

Conclusiones: Este factor es una oportunidad de captación de clientes ya que la empresa aplica el reciclaje de las mermas que genera y tiene posibilidades de contar con certificación en el uso de papel lo que generaría una buena imagen ante cliente potenciales que buscan trabajar con empresas que contribuyan con el cuidado del medio ambiente.

1.1.2 Análisis del Micro Entorno: Fuerzas de Porter

Tomando como modelo la herramienta de las cinco fuerzas competitivas de Michael Porter, se realizó el análisis micro entorno de la industria gráfica para determinar su rentabilidad con el propósito de encontrar una estrategia que permita incrementar la rentabilidad y una competencia positiva en el mercado.

1.1.2.1. Amenaza de nuevos competidores.

- **Economías de escala por el lado de la oferta**

Según Abanto (2019), gerente general de AM Technology señala que los emprendedores y actuales empresarios si o si tienen que digitalizarse, e ingresar y aprender de este mundo, de lo contrario se quedarías en otra generación. Esta afirmación permite señalar que las nuevas empresas deberían invertir en la digitalización para poder competir con las empresas ya establecidas lo que desalienta la entrada, al obligar al posible entrante en tener que invertir una fuerte cantidad de dinero para desplazar a los competidores establecidos.

- **Costos para los clientes por cambiar de proveedor**

Según Sacristán (2010), gerente de desarrollo de negocios EAMER de Kodak señala que la empresa grafica debería pensar en vender los productos del cliente y no solo sus productos, la comunicación debería ser continua para no perder el cliente y buscar de diferentes maneras tener una frecuente comunicación con ellos. Esta afirmación nos permite identificar que los costos de cambio de proveedores por parte de los clientes no son altos y en lo único que afectaría es en el tiempo que se tomaría para la captación de las especificaciones del nuevo proveedor, esto contrasta con la disminución de los costos por este cambio.

- **Requisitos de capital**

Según Recharte (2019), afirma que la entrada más fácil a la industria gráfica es mediante la compra de equipos para post prensa donde existe alrededor de 20 máquinas lo que no requiere una fuerte inversión como en CTP y prensa. Esta afirmación nos ayuda a concluir que la barrera de entrada es baja ya que

un nuevo competidor podría comenzar con poco eh ir creciendo conforme a sus ventas.

1.1.2.2. Poder de negociación con los proveedores.

Las siguientes conclusiones se basaron en la entrevista realizada a dos colaboradores de la empresa Universal Print quienes tienen quince años de experiencia en el rubro grafico la cual se puede apreciar en el **apéndice A**.

- **Los costos de cambio de proveedor**

Al cambiar de proveedor se cambian las propiedades del papel lo que indica que se tiene que realizar pruebas en la máquina para identificar el cambio de la tonalidad del color. (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). Esta afirmación nos indica que hay un alto poder de negociación por parte de los proveedores de papel.

- **Existencia de pocos proveedores**

No existen muchos proveedores de papel es por ello que ellos pueden decidir el precio y tiempos de entrega de su material a partir del volumen de pedidos que se le pueda hacer (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018).

Esta afirmación vuelve a reafirmar el alto poder de negociación de los proveedores de papel.

- **Inexistencia de sustitutos de papel**

En la industria gráfica no existe un sustituto para el papel y sus proveedores lo saben (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). Este factor genera una dependencia por parte de la industria gráfica y sumada a los otros

dos factores donde coinciden en que el proveedor tiene un alto poder de negociación, lo que condiciona a la industria gráfica en aceptar las exigencias del proveedor.

1.1.2.3. Poder de negociación de los consumidores.

- **Clientes que compran en gran volumen**

Existen clientes con alto nivel de pedidos que exigen mejores precios manteniendo la calidad de los productos (J. Prado, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). Este factor indica que el poder de negociación del cliente es alto ya que genera que los competidores dentro de la industria gráfica tengan que competir con los precios para poder ganar al cliente.

- **Productos que compran son fáciles de reemplazar y no están diferenciados**

Los productos que solicita el cliente normalmente pueden sustituirse por cualquier otro producto de la industria ya que más allá del producto sobreponen el costo productos (J. Prado, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). Todos los productos de la industria gráfica tienen el mismo propósito de exponer el producto de los clientes, es por ello que priorizan los costos generando un alto poder por parte de los clientes ya que los proveedores entran a una guerra de precios por la captación de clientes.

- **Costos por cambiar de proveedor**

Si el cliente quiere cambiar de proveedor tendría que tomar en cuenta que le hagan un nuevo diseño, generen muestras para saber si es el producto que quiere, si es el material o la marca necesaria para que salga como antes, tendría que comenzar de nuevo (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). El cliente tendría un costo alto por cambio de proveedor ya que, al pretender hacerlo, tendría que invertir en el tiempo que demore el nuevo proveedor poder replicar y

llegar a las especificaciones que ya se tuvo previamente con el antiguo proveedor, donde puede que al cliente le guste o no.

1.1.2.4. Amenaza de productos sustitutos.

- **Producto de amenaza moderada**

La publicidad en internet es una amenaza ya es una forma distinta de generar publicidad y con un costo más bajo, pero que en Perú este factor se maneja de manera moderada (J. Prado, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). Por el momento la amenaza de la publicidad por internet es moderada ya que aún existe en el Perú una brecha digital.

- **Producto sin sustituto**

En la industria gráfica se encuentran productos que no son sustituibles como el papel, otro ejemplo son las cajas para medicamentos que no puede ser reemplazado por otro tipo de empaque según ley. (J. Prado, comunicación personal, 20 de agosto del 2018). Esto nos ayuda a tener ventaja ya que no existe un producto sustituto para algunos productos como es el caso de los empaques de medicamentos.

- **Productos sustitutos nuevos en la industria**

La industria gráfica tendría que invertir dinero, tiempo e insumos para poder llegar a realizar los productos *ecofriendly*, es decir productos ecológicos que están reemplazando a los productos existente en la industria (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018), este factor amenaza a la industria de manera moderada ya que si bien es cierto es un producto sustituto, que con la

inversión adecuada se podría implementar también ese tipo de productos y así poder aumentar la cartera de clientes que valoran el cuidado del medio ambiente.

1.1.2.5. Rivalidad entre competidores.

- **Producto o servicios de los rivales**

La industria gráfica maneja los mismos productos donde solo se diferencia de color, tamaño, etc. y donde el costo por cambio de proveedor se ejerce más en el tiempo que en el costo (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018), lo que nos permite afirmar que la rivalidad entre competidores es alta y que uno de los enfoques para poder captar al cliente es en la disminución de tiempos de entrega de muestra al cliente.

- **Competencia de precios**

Como empresa ofrece precios competitivos para poder captar clientes ya que al tener productos parecidos priorizan el costo (P. Cruz, comunicación personal, 20 de agosto del 2018), con esta información se identifica una rivalidad alta ya que se entra a una guerra de precios y disminuyen sus costos.

- **Necesidad de expansión**

La empresa debe expandir su capacidad con la compras de más máquinas para ser una empresa más completa y ofrecer mayor tipo de acabados al cliente (J. Prado, comunicación personal, 20 de agosto del 2018), esta es una rivalidad alta ya que no todas las empresas tienen el poder adquisitivo para comprar maquinarias y no se pueda competir a la par con la competencia.

Conclusión general

Finalmente, luego del análisis de las fuerzas de Porter se logró identificar aquellos factores claves de éxito, es decir aquellas variables por las cuales las empresas compiten en el mercado del rubro gráfico, las cuales se muestran a continuación:

- Precio competitivo
- Automatización de procesos
- Variedad de productos
- Comunicación efectiva con el cliente
- Calidad en los productos
- Flexibilidad en los pedidos
- Diseño de productos
- Tiempos de entrega

1.2 Marco conceptual

En esta parte del marco conceptual se presenta los conceptos principales de los temas, herramientas que se desarrollarán durante la tesis.

1.2.1 Investigación científica

Según (Behar Rivero D. S., 2008) definió la investigación científica como la búsqueda de desarrollar conocimiento o soluciones a los problemas científicos mediante un proceso.

1.2.1.1. Tipos de investigación científica.

Según Tam, Vera & Oliveros (2008) señalaron que existen clasificaciones de tipos y métodos de investigación:

- **Investigación Básica:** Este tipo de investigación está enfocado en mejorar el conocimiento per se, más que lograr resultados que beneficien socialmente y económicamente a largo plazo.
- **Investigación Adaptativa:** investigación que busca adaptar los conocimientos y tecnologías existentes para ser aceptada por los beneficiarios finales. Este tipo de investigación es importante para las industrias, principalmente las que se enfocan en sistemas productivos.
- **Investigación Aplicada:** Crea un tecnología que parte de los conocimientos adquiridos mediante la investigación estratégica, a fin de determinar si pueden ser aplicados para lograr los propósitos.
- **Investigación Estratégica:** Busca comprender los procesos más relevantes para analizar su comportamiento y crear o mejorar las tecnologías, a fin de resolver los problemas para lograr un desarrollo sostenible.

1.2.1.2. Niveles de investigación científica.

Según Leyton, A. & Mendoza, D. (2012) los tipos de investigación científica se pueden clasificar según el nivel de conocimientos que se adquieren en:

- **Investigación Explorativa:** Este tipo de investigación indaga acerca de una realidad poco estudiada, es decir explorar, descubrir posibilidades y se utiliza cuando el tema a investigar es poco conocido, es un punto de partida para realizar estudios de mayor profundidad.
- **Investigación Descriptiva:** Este tipo de investigación se basa en la descripción de características o cualidades del objeto de estudio, ello se puede desarrollar mediante censos o encuestas.

- Investigación Correlacional: Este tipo de investigación busca relacionar varios conceptos para medir similitudes y diferencias.
- Investigación Explicativa: Se centra en la comprobación de hipótesis causales, buscando descubrir las causas que generan determinados comportamientos, tratando de comprender la realidad por medio de las leyes o teorías.

1.2.2 Metodologías de Mejora Continua

1.2.2.1 PHVA.

Según Sanchez (2017), indicó que el ciclo de PHVA o también conocido como círculo de Deming es una herramienta de mejoramiento continuo organizacional, empleada por los sistemas de gestión de la calidad, a fin de permitir a las empresas la mejora de la calidad de los productos, facilitando la mayor participación en el mercado, optimización de costos reflejados en el aumento de la rentabilidad.

Esta metodología consta de cuatro etapas:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados, de conformidad con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: Implementar procesos para alcanzar los objetivos.
- Verificar: Realizar seguimiento y medir los procesos y los productos en relación con las políticas, los objetivos y los requisitos, reportando los resultados alcanzados.
- Actuar: Realizar acciones para promover la mejora del desempeño del (los) proceso(s).

1.2.2.2. Kaizen.

Gil, Giner, Monzon, y Celma (1996) afirmaron que durante las ultima decadas la economia japonesa es una de las mas competitivas del mundo. Uno de los puntos claves de las ventajas competitivas de esta economia es la aplicaci3n del m3todo Kaizen. La palabra Kaizen significa mejoramiento, esto es una mejora continua en la forma de trabajar, que afecta no s3lo al lugar de trabajo sino tambien al entorno familiar, social y personal, por otra parte, se trata de una mejora continua que involucra tanto a los trabajadores como a los gerentes en un esfuerzo totalmente integrado hacia el mejoramiento del desempe1o en todos los niveles, dando lugar a lo que se denomina un Control Total de la Calidad (CTC). Este CTC est3 dirigido hacia la satisfacci3n de metas funcionales y transversales como calidad, coste, programaci3n, desarrollo del potencial humano y desarrollo de nuevos producto con el fin de conseguir una mayor satisfacci3n del cliente.

1.2.2.3. Lean manufacturing.

Seg3n (Hern3ndez & Viz3n, 2013) definieron que Lean Manufacturing es una filosof3a de trabajo, el cual defina la forma de una mejor y optimizaci3n de la producci3n centrandose en identificar y eliminar todo tipo de desperdicio que se observa en el proceso, desperdicios tales como: el tiempo de espera, el exceso de tiempo en el procesado, el inventario, los defectos en la producci3n y el movimiento.

El objetivo de esta filosof3a es generar una cultura basada en la mejora de las comunicaciones tanto externa como interna y el trabajo en equipo, para ello importante adaptar este m3todo a cada caso concreto, buscando nuevas formas de hacer todo con mayor rapidez, agilidad y econ3micamente.

1.2.2.4. Si sigma.

Según (Gutiérrez & De la Vara, 2013) mencionaron en su libro Control Estadístico de la calidad y Seis Sigma que Seis Sigma, es una estrategia de mejora continua del negocio con enfoque hacia las necesidades de los clientes y el alcance a su satisfacción, buscando identificar y eliminar las causas de errores, defectos y retrasos en los procesos.

Esta estrategia tiene diferentes significados para diferentes grupos de una organización. A nivel de empresa es una iniciativa estratégica que busca alcanzar la mejora en base al crecimiento del negocio y la satisfacción del cliente. En el nivel operacional, se enfoca en la mejora de la eficiencia operacional es decir reduciendo tiempos de entrega, costos de no calidad y defectos por unidad. Mientras que a nivel de procesos se emplea para reducir variabilidad en conjunto identificar y eliminar errores, defectos y retrasos en los procesos de la organización.

1.2.3 Herramientas de Solución de Problemas

1.2.3.1. Lluvia de ideas.

Según (Gutiérrez & De la Vara, 2013) mencionaron que las sesiones de lluvia o también conocido como tormenta de ideas son una forma de pensamiento didáctico y creativo donde todos los integrantes de un grupo participan libremente interactuando y aportando ideas en base a un tema o un problema. Esta técnica es de gran utilidad para el trabajo en equipo, ya que permite la interacción y el dialogo con respecto a un problema.

1.2.3.2. Diagrama de Pareto.

Según (Gutiérrez & De la Vara, 2013) definieron el diagrama de Pareto como una representación gráfica de barras que permite identificar prioridades y causas, ya que se ordenan por orden de importancia de los diferentes problemas que se presentan en un proceso.

La viabilidad y utilidad del diagrama esta respaldada por el llamado “Principio de Pareto”, conocido como “Ley 80-20”, en el cual se reconoce que pocos elementos (20%) generan mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos propician muy poco del efecto total.

1.2.3.3. Diagrama de Ishikawa.

Según (Gutiérrez & De la Vara, 2013) mencionaron que el diagrama de causa-efecto o de Ishikawa es un método gráfico que relaciona un problema o efecto con sus posibles causas, es decir busca las diferentes causas que afectan al problema bajo un análisis evitando el error de buscar de manera directa las soluciones, permitiendo analizar el problema desde diferentes perspectivas.

1.2.3.4. 5w-1h.

La Presidencia del Consejo de Ministro (PCM,2015) elaboró un documento basado en las “Herramientas de apoyo para la Implementación de la Gestión por procesos en el marco de la política nacional de modernización de la Gestión pública” donde menciona que la 5W-1H es una herramienta que se utiliza para definir con mayor claridad un proyecto, un plan de acción y la relación de acciones que se deben de ejecutar para lograr el objetivo o la meta.

Esta herramienta proviene de las iniciales en inglés what, why, who, where, when y How que significan (qué, por qué, cómo, quién, dónde y cuándo), teniendo como objetivo lograr una planificación adecuada utilizando una herramienta fácil y simple de realizar, que presenta acciones claras de llevar a cabo con el fin de lograr la meta.

1.2.3.5. Árbol de problemas.

Según Martínez, R. & Fernández, C. (2016), miembros de la CEPAL, definieron el árbol de problemas como una técnica de gran ayuda para generar ideas e identificar el problema central y organizar la información recolectada, generando un modelo de causa y efecto. El tronco del árbol es el problema central, las raíces representan las causas del problema y la copa los efectos que estos generan.

1.2.4 Herramientas de Operaciones

1.2.4.1. Clasificación ABC.

Según el Ing. Fucci, T. (1999), definió el gráfico ABC, conocida también como regla del 80/20 o ley del menos significativo como una herramienta que permite identificar cuáles son los objetos de mayor valor es decir con mayor importancia, optimizando de tal manera la administración de los recursos de inventario para la toma de decisiones eficientes.

Según esta herramienta se clasifican los objetos en clases, los A (los de mayor importancia), los B (aquellos artículos de importancia secundaria), finalmente los C (los artículos menos importantes).

1.2.4.2. Diagramas de operaciones de proceso (DOP).

Según Torres, B. (2018), mencionó que el diagrama de operaciones de proceso muestra una secuencia cronológica de un conjunto de operaciones, tiempos, y materiales e insumos que intervienen en un proceso de manufactura, que abarca desde el ingreso de la materia prima hasta la obtención del producto final.

1.2.4.3. Diagrama de actividades del proceso (DAP).

Según (Manual de Ingeniería de Métodos I – USMP- (2008). El DAP, se centra en darle un recorrido de todas las tareas que se incurren en cada actividad del proceso productivo. En donde se visualizan las operaciones, traslados, pausas, controles y depósitos de productos en proceso, materia prima o productos terminados. Concibe toda la data necesaria para estudiar a fondo el tiempo y la distancia que se transcurre.

1.2.5 Indicadores de Gestión

1.2.5.1. Eficiencia.

Según García, I. (2017) definió eficiencia como la relación entre los recursos empleados y los resultados logrados, es decir es eficiente cuando se logra la meta empleando el menor o el mismo número de recursos. La eficiencia es muy relevante en las empresas ya que se consigue el máximo rendimiento con el mínimo coste.

1.2.5.2. Eficacia.

Según García, I. (2017) definió eficacia como el grado de cumplimiento de las metas de una organización, es decir la capacidad de lograr todo

aquello que se proponga, concentrar todos los esfuerzos de una organización en las actividades planeadas para cumplir con los objetivos establecidos.

- Eficacia Operativa: Significa cumplir con las metas de producción y/o servicios planificados.
- Eficacia de Tiempos: Mide el grado de cumplimiento de los tiempos de entrega del producto y/o servicio brindado.
- Eficacia de Calidad: Mide el grado en el que el cliente está satisfecho, respecto a la calidad del servicio brindado y/o producto.

1.2.5.3. Efectividad.

Según García, I. (2017) definió efectividad como la relación entre la eficacia y eficiencia es decir involucra los resultados logrados en el tiempo y con los más razonables posibles. Nos permite medir el nivel de cumplimiento de los objetivos planificados.

$$\% \text{ de Efectividad} = (\text{Eficacia} \times \text{Eficiencia}) \times 100\%$$

1.2.5.4. Productividad.

Gutiérrez y De la Vara (2013) definieron productividad como la relación de los recursos empleados entre lo producido, es decir el la capacidad de lograr resultados empleando ciertos recursos, y esto se logra incrementar maximizando resultados y optimizando el uso de los recursos.

$$\text{Productividad total} = \text{Bienes producidos} / \text{Todos los recursos utilizados}$$

1.2.6 Gestión Estratégica

Según Betancourt, J. (2002) definió a la Gestión Estratégica como un proceso enfocado en la creación, implementación de una estrategia que permita garantizar el desarrollo y el futuro de una empresa a largo plazo.

Indicó que la Gestión Estratégica es un trabajo de todos lo que conforman la organización, es una habilidad y responsabilidad gerencial, que permitirá generar una guía para la toma de decisiones en cada uno de los procesos de la empresa.

1.2.6.1. Metodología efectivista.

Según Bocangel (2014), planteó el modelo Efectivista bajo la filosofía del BSC, como un modelo para el desarrollo del planteamiento estratégico, la cual sigue los siguientes procedimientos:

- Formulación y evaluación de la misión y visión
- Definición y evaluación de los valores
- Análisis interno y externo
- Formulación, validación y selección de los objetivos estratégicos
- Alineamiento y presentación final de objetivos estratégicos
- Balanced Scorecard
- Desarrollo de la Gestión por competencias mediante la evaluación

360°.

1.2.6.2. Planeamiento estratégico.

INVESCA.COM (2006), mencionó que el Planteamiento Estratégico es el inicio del proceso de planificar una organización, donde se

identifica hacia donde se orienta la empresa (¿Quiénes somos?, ¿Hacia dónde vamos?) que servirán de guía para el funcionamiento de la organización a mediano y largo plazo.

Para seguir planes o estrategias se debe realizar previo un análisis de la organización en su entorno interno como externo, a partir del primer análisis se plantea la **misión** que es la razón de la existencia de un negocio y la **visión** la cual describe lo que se quiere lograr en una perspectiva futura, con ello la empresa definirá una estrategia la cual comprenderá los objetivos que se buscan lograr.

1.2.6.2.1. Matrices de combinación.

Las matrices de combinación están estructuradas para analizar la formulación de la estrategia y se enfoca en determinar la posición estratégica que una organización debe tomar la cual deben estar alineadas, para ello se debe realizar un análisis previo de los factores internos, externos y perfil competitivo.

- **Matriz Interna y Externa (MIE)**

Según Fred & Forest (2017), la MIE coloca las distintas divisiones de una empresa en una matriz compuesta de nueve casilleros, esta matriz tiene una similitud a la de BCG.

Esta matriz se basa en dos dimensiones claves: Los puntajes ponderados EFI se ubican en el eje x, las puntuaciones ponderadas EFE se ubican en el eje y. Así mismo se puede dividir en tres regiones relevantes que tiene diversas implicaciones en la estrategia:

Figura 2. Matriz interna – externa

Nota: Tomado de Conceptos de Administración estratégica por Fred & Forest (2017).

- **Matriz de la Posición Estratégica y la Evaluación de la Acción (PEYEA)**

Con respecto a esta matriz, Fred & Forest (2017) indicó que está compuesta por cuatro cuadrantes la cual designan si la estrategia es agresiva, conservadora, defensiva o competitiva. Así mismo los ejes de la matriz son: Fuerza Financiera, ventaja competitiva, estabilidad en el ambiente y fuerza de la industria.

Figura 3. Matriz PEYEA

Nota: Tomado de Conceptos de Administración estratégica por Fred & Forest (2017).

- **Matriz de la Boston Consulting Group (BCG)**

Según Fred & Forest (2017) indicó que la matriz BCG es una representación gráfica que presenta las diferencias entre las divisiones en término de la participación del mercado y la tasa de crecimiento industrial.

Figura 4. Matriz BCG

Nota: Tomado de Conceptos de Administración estratégica por Fred & Forest (2017).

- **Matriz de la Gran Estrategia (MGE)**

Según Fred & Forest (2017) mencionó que la MGE es una herramienta utilizada para formular estrategias alternativas, ésta evalúa dos dimensiones: la posición competitiva y el crecimiento del mercado. Las estrategias más adecuadas que debe tomar en cuenta una organización se encuentran ordenados en cada uno de los cuadrantes que compone la matriz.

Figura 5. Matriz de la Gran Estrategia (MGE)

Nota: Tomado de Conceptos de Administración estratégica por Fred & Forest (2017).

1.2.6.3. Cuadro de mando integral (balanced scorecard).

Según Fred & Forest (2017), mencionó que el Balanced Scorecard es una herramienta relevante para la evaluación de las estrategias. Este proceso permite que las organizaciones evalúen las estrategias mediante cuatro perspectivas las cuales son desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos del negocio, y aprendizaje y crecimiento. El analizar la herramienta del Balanced Scorecard en una empresa es una ventaja competitiva contra las empresas rivales ya que mejora la efectividad operacional, así como también cubren las necesidades de los clientes y grupos de interés.

Esta herramienta traduce la estrategia en objetivos, monitoreados y medidos a través de indicadores y ligados a los planes de acción que permiten alinear el comportamiento de los miembros que conforman la organización.

1.2.7 Gestión por Procesos

Bocangel (2018) mencionó la definición de Gestión por proceso como una disciplina que ayuda a la alta dirección de la empresa a diseñar, controlar, mejorar y hacer más productivo los procesos de la empresa a fin de lograr la confianza del cliente, la cual tiene como objetivo aumentar la productividad.

1.2.7.1. Mapeo de procesos.

Bocangel (2018) mencionó la definición de mapeo de procesos como una representación gráfica de cómo se agrupan los procesos de una organización, así mismo refleja como éste se organiza.

Según el Ministerio de Fomento (MF, 2005) mencionó que los procesos de una organización se pueden agrupar en tres tipos las cuales son los siguientes:

- **Procesos claves:** Se consideran aquellos procesos operativos que intervienen en la elaboración del producto y/o servicio.
- **Procesos estratégicos:** Son aquellos procesos que están relacionados directamente con la misión de la empresa y la satisfacción de las necesidades de sus clientes.
- **Procesos de Soporte:** Son aquellos procesos encargados de brindar a la organización los recursos necesarios para generar el valor deseado por los clientes (RR.HH, compras, SSOMA, administración, etc.)

Figura 6. Mapeo de Procesos

Nota: Tomado de Tres herramientas para mapear procesos en ISO 9001:2015, por Gehisy (2017). Recuperado de: <https://aprendiendocalidadyadr.com/mapeo-de-procesos-iso-90012015/>

1.2.7.2. Cadena de valor.

Bocangel (2018) mencionó que la cadena de valor se enfoca en la identificación de aquellos procesos y operaciones que le dan valor a la empresa, desde que ingresa la que solicitud del pedido hasta que ésta es entregada al cliente como producto final. Su objetivo principal es establecer fuertes ventajas competitivas a largo plazo.

Figura 7. Cadena de Valor

Nota: Tomado de *La cadena de Valor: Una herramienta del pensamiento estratégico* por Quintero, J., & Sánchez, J. (2006).

1.2.7.3. Caracterización de procesos.

Según Amado (2019) indicó el concepto de caracterización como un documento que describe específicamente el alcance y objetivos de un proceso, así como también se detallan las entradas, las actividades de transformación según el ciclo PHVA y las salidas hacia el usuario final.

En este documento también se detallan otros elementos que lo componen tales como: los riesgos, activos de información, los recursos que se necesita para la operación del proceso, infraestructura, etc.

Figura 8. Cadena de Valor

Nota: Tomado de Gestión por Procesos [Diapositivas] por Bocangel, M. (16 de Marzo, 2017). Recuperado de http://p1p2.pbworks.com/w/file/fetch/125441840/Procesos_parte1.pdf.

1.2.8 Herramienta SMED

Hernandez & Vizán (2013) definieron SMED como una metodología que se basa en la reducción de los tiempos de preparación de máquina. Esta es una metodología fácil, clara de ejecutar y consigue resultados beneficiosos para ello esto se logra estudiando detalladamente el proceso e integrando cambios radicales en la máquina, herramientas entre otros que disminuyan los tiempos de preparación de las máquinas.

Para la implementación de esta herramienta, las organizaciones deben embestir movimientos relacionados con las actividades de preparación y estudios de tiempos, siendo las fases para aplicar Smed las siguientes:

Fase 1: Diferenciar las actividades externas e internas

Por actividades internas se entienden por aquellas actividades que se realizan cuando la maquina se encuentra detenida, en tanto las actividades externas son aquellas se realizan cuando la máquina está en marcha. El principal objetivos es separar lo uno de otro y convertir las actividades internas en actividades externas.

**Fase 2: Reducir el tiempo de las actividades internas
mediante la mejora de las operaciones**

Aquellas actividades internas que no pueden convertirse en actividades externas deben ser objeto de control y mejora continua para ello se consideran los siguientes puntos clave para la mejora:

- Estudiar las necesidades de personal para cada operación que realicen.
- Estudiar la necesidad de cada una de las operaciones.
- Reducir los reglajes de la máquina.
- Establecer un estándar de registro de datos.
- Facilitar los parámetros del proceso.

**Fase 3: Reducir el tiempo de las actividades internas
mediante la mejora del equipo**

Todas las medidas tomadas para reducir los tiempos de preparación se han basado en las operaciones o actividades, en esta fase se enfoca en la mejora del equipo:

- Modificar la estructura del equipo o diseñar técnicas que puedan reducir la preparación y la puesta en marcha de la maquinaria.
- Incorporar a las maquinarias dispositivos mediante el uso de sistemas automatizados.

- Organizar las actividades extras y modificar el equipo de tal forma que se puedan seleccionarse varias preparaciones de forma asistida.

Fase 4: Preparación Cero

El tiempo ideal para la preparación de maquina es cero, por lo que el objetivo se debe plantear la utilización de tecnología y diseño de dispositivos flexibles. Uno de los beneficios de la implementación de la herramienta SMED se traduce en brindar una mayor capacidad de respuesta a la demanda.

1.2.9 Sistema de Gestión de Calidad

Según Irurita (2012) define en su tesis basado en el Sistema de Gestión de Calidad, como un conjunto de actividades integradas que se llevan a cabo sobre un grupo de elementos tales como recursos, procedimientos, estrategias, etc., para lograr la calidad de un producto, es decir controlar, planear, y mejorar los procesos de una organización para lograr satisfacer a los clientes y lograr los resultados deseados por la organización.

1.2.9.1. Costos de calidad.

Los costos de calidad se definen como aquellos costos que la empresa incurre para asegurar un producto de calidad a los clientes.

Según Montgomery (2005) mencionó que los Costos de calidad se clasifican en cuatro categorías:

- **Costos de Prevención:** Son aquellos costos que se incurren en un esfuerzo por hacerlo bien a la primera, estos costos están dirigidos a la prevención de las disconformidades es decir prevenir una calidad deficiente en los productos o servicios.

- **Costos de Valuación:** Son los costos relacionados con la medición, monitoreo, evaluación de los productos, de los insumos, materia prima a fin de asegurar la conformidad con los estándares establecidos.

- **Costos de Fallas Internas:** Son aquellos costos que se incurren en materiales, productos, que no cumplen con los estándares de calidad, esta falla se identifica antes de que el producto sea entregado al cliente.

- **Costos de Fallas externas:** Son los costos en que se incurren después de que el producto o servicio fue entregado al cliente.

1.2.9.2. Despliegue de la función de calidad (QFD).

Según Gutiérrez & De la Vara (2013) mencionó la definición del QFD (Quality Function Deployment) como una herramienta de planeación que integra la voz del cliente (requerimientos del cliente) en la elaboración de un producto o un proyecto.

Los procedimientos para elaborar el QFD son los siguientes:

- Hacer una lista de los objetivos es decir los qué del proyecto y asignarle el nivel de prioridad.
- Hacer una lista de los cómo y ubicarlos en la columna vertical de la matriz.
- Cuantificar la relación entre los qué y los cómo.
- Realizar un análisis competitivo.
- Matriz de correlación.
- Finalmente establecer prioridades para requerimientos técnicos (cómo).

1.2.9.3. Análisis de modo y efecto de las fallas (AMFE).

Según Gutiérrez & De la Vara (2013) mencionó en su libro Control estadístico de la Calidad y Seis Sigma que el análisis de modo y efecto de las fallas es una metodología que permite identificar y evaluar riesgos de las fallas potenciales que se pueden presentar en un proceso o producto, a partir de un análisis de frecuencia de ocurrencia, efectos que lo provocan.

Figura 9. Formato de Análisis de Fallo y sus Efectos.

Nota: Tomado de Análisis de Modo y Efecto de Fallas (2017). Recuperado de <https://www.calidadysoldadura.com/single-post/2017/05/14/AMFE-An%C3%A1lisis-Modal-de-Fallos-y-Efectos>.

1.2.9.4. Cartas de control.

Según Gutiérrez & De la Vara (2013) indicaron que las cartas de control son importantes para visualizar y analizar la variabilidad y el comportamiento de un proceso, aquí se puede distinguir las variaciones dadas por causas comunes y especiales y tomar acciones correctivas y de control para el mejoramiento del proceso.

Existen dos tipos de cartas de control: para variables (de características de naturaleza continua peso, volumen, longitud etc.) y por atributos (de características de “pasa, o no pasa”)

Figura 10. Formato de Análisis de Fallo y sus Efectos

Nota: Tomado de Gutiérrez, P. H., & De la Vara, S. R. (2013). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma*.

1.2.9.5. Capacidad de proceso.

Hernández y Reyes (2007) mencionaron que la capacidad de un proceso es la aptitud del proceso para producir productos dentro de los límites de especificaciones de calidad.

Gutierrez & De la Vara (2013) mencionó que la capacidad de un proceso permite conocer que tanto el producto cumple con las especificaciones dadas. Para calcular el valor real de la capacidad del proceso es necesario saber cuál es la variación real del proceso, por lo que el índice de capacidad se halla de la siguiente manera:

$$C_p = \frac{T_s - T_i}{6\sigma}$$

Donde la σ representa la desviación estándar del proceso, mientras las tolerancias (T_s y T_i) son también conocido como los límites de especificación, es importante recalcar que para la interpretación de lo analizado debe seguir una distribución normal, el proceso debe estar centrado y estable. Si cumple con estas indicaciones entonces se concluye lo siguiente:

- $C_p > 1$, el proceso es capaz.
- $C_p < 1$, el proceso no es capaz.
- $C_p = 1$, el proceso es marginalmente capaz.

Cabe mencionar que el índice C_p no toma en cuenta la media del proceso, se ve en la necesidad de calcular otros índices tales como: C_{pi} , C_{ps} y C_{pk} las cuales se calculan de la siguiente manera:

$$C_{pi} = \frac{\mu - EI}{3\sigma}$$

$$C_{ps} = \frac{ES - \mu}{3\sigma}$$

$$C_{pk} = \text{Mínimo} (C_{pi}, C_{ps})$$

Primero se calcula los índices C_{pi} y C_{ps} las cuales indican como se cumplen las especificaciones superiores e inferiores. Estos dos resultados obtenidos permiten obtener el índice de capacidad real del proceso C_{pk}.

1.2.10 Gestión de Desempeño Laboral

1.2.10.1. *Clima laboral.*

Noriega & Pría (2011) consideraron el clima laboral como un filtro que pasan los fenómenos objetivos de una organización, que al ser percibidos por los integrantes que lo conforman genera un clima que repercute en la motivación y el comportamiento de los miembros.

Mencionaron también que el clima es el entorno, el ambiente de la organización, producido y percibido por el trabajador de acuerdo con las condiciones que encuentra en sus procesos de interacción social, actitud, entre otros factores, que son relevantes para determinar el comportamiento, satisfacción que repercute en la eficiencia de trabajo.

1.2.10.2. *Gestión de talento humano (GTH).*

Según Bocangel (2012), mencionó que el GTH o conocido también como Gestión por competencias es un método clave del éxito en la organización. La definió competencias como comportamientos que permitirán lograr

los objetivos. Así mismo mencionó que los pasos para implementar la gestión por competencias son las siguientes:

- Definición de la estrategia.
- Definición de las competencias cardinales y específicas, con la participación de la alta gerencia de la empresa.
- Confección de documentos como diccionarios, competencias y comportamientos.
- Finalmente asignar las competencias según el grado y el nivel a los distintos puestos de trabajo dentro de la organización.

1.2.10.2.1. Evaluación 360°.

Según Bocangel (2012), definió la evaluación 360 como un sistema utilizado por las grandes empresas, donde se evalúa a la persona en todo su entorno es decir a los Jefes, partes y colaboradores. Ésta evaluación será más fiable mientras mayor sea el número de personas evaluadas.

1.2.10.3. Seguridad y salud ocupacional.

Según la Superintendencia Nacional de Fiscalización (SUNAFIL, 2016), definió la SST como uno de los aspectos con mayor relevancia en la actividad laboral, así mismo mencionó que una conjunto de elementos que tiene por objetivo establecer una política de seguridad y salud en el trabajo.

La SST promueve una cultura para prevenir riesgos y abordar accidentes o enfermedades que se pueden presentar dentro de un ambiente de trabajo, desde mejorar las condiciones en las que se encuentra a fin de velar por la seguridad de los colaboradores.

1.2.10.4. Las 5S.

Hernandez & Vizán (2013) mencionaron que las 5s es una herramienta basado en los principios de orden y limpieza en un puesto de trabajo. Esta técnica es aplicada en todo el mundo con resultados favorables esto debido a su facilidad y efectividad, son fáciles de entender y su ejecución no requiere ni un conocimiento particular ni grandes inversiones financieras.

El acrónimo corresponde a cinco palabras claves: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke.

Figura 11. Formato de Análisis de Fallo y sus Efectos

Nota: Tomado de Hernández, M.J., & Vizán, I.A. (2013). Conceptos Generales del Lean Manufacturing. En Fundación EOI, Lean Manufacturing: conceptos, técnicas e implantación (pp. 9-29).

- Eliminar (Seiri)

La primera etapa de las 5s significa eliminar los elementos innecesarios, es decir separar aquellos elementos que se necesita de los que no se necesitan y controlar el flujo de cosas para evitar objetos que estorban. En la práctica, se utilizan las tarjetas de clasificación, las de color rojos son utilizadas para identificar elementos que deben ser descartados, mientras que los de color amarillo, para identificar los elementos que deben reubicarse.

- Ordenar (Seiton)

En esta segunda etapa de la metodología consiste en ordenar los elementos necesarios con la finalidad de asignarle un lugar a fin de facilitar su ubicación y el retorno de su posición inicial.

- Limpieza (Seiso)

La tercera etapa significa limpiar, es identificar focos de suciedad y realizar la limpieza correspondiente diariamente a fin de conservar las condiciones óptimas para realizar el trabajo laboral diario.

- Estandarizar (Seiketsu)

En esta fase permite consolidar las tres últimas etapas de la metodología, debido a que sistematizar lo conseguido asegura efectos permanentes. Estandarizar significa seguir un método para realizar un procedimiento de tal manera que la empresa y el orden sean factores fundamentales de realizar día a día.

- Disciplina (Shitsuke)

Shitsuke significa disciplina y tiene por objetivo en convertir en hábito emplear los métodos estandarizados, su ejecución está basado en el desarrollo de una cultura de autodisciplina para que éste sea perdurable a lo largo del proyecto.

1.2.11 Satisfacción del Cliente.

Thompson (2006), mencionó que para conseguir la satisfacción del cliente es muy importante ganarse un espacio en la mente de las personas y por lo tanto en el mercado objetivo.

Mencionó también que toda la organización debe tener conocimiento de los beneficios de lograr la satisfacción del cliente, un cliente satisfecho conlleva a que vuelva a comprar, por lo tanto la empresa obtiene el beneficio de lealtad, otro de los beneficios para la empresa es la difusión gratuita de los clientes cuando han tenido una experiencia positiva con la empresa, finalmente el beneficio de un determinado lugar en el mercado, por la preferencia del cliente.

Entonces la satisfacción del cliente es el nivel del estado de ánimo de una persona que se logra de comparar lo percibido de un producto o servicio con el cumplimiento de sus expectativas.

1.2.12 Gestión de Mantenimiento.

Según Márquez (2010), definió la gestión de mantenimiento como un trabajo de planificación y control de las maquinarias y equipos para maximizar la disponibilidad y efectividad del sistema de producción.

Según el Manual de Gestión de Mantenimiento de SENATI (2007), se definieron los tipos de mantenimiento que deben estar en función de:

1.2.12.1. Mantenimiento preventivo.

Actividades predefinidas y repetitivas de mantenimiento responsable de la continuidad, inspección, conservación y eliminación de defectos con la finalidad de evitar paradas y fallas mejorando así la confiabilidad de las maquinarias, equipos y calidad de producción.

1.2.12.2. Mantenimiento correctivo

Mantenimiento que se da por paradas o fallas imprevistas, a fin de restituir la disponibilidad de las maquinarias y equipos.

1.2.13 Evaluación de Proyecto

Según Córdova (2011) mencionó que la evaluación de proyectos se basa en la definir criterios para diseñar procesos que garanticen seleccionar alternativas viables de manera técnica y financiera, permitiendo agilizar la toma de decisiones sobre designar recursos.

1.2.13.1. Criterios de evaluación financiera.

- **Criterio del Valor actual neto (VAN)**

Este criterio menciona que si su valor actual neto (VAN) es igual o mayor que cero el proyecto debe aceptarse, donde el VAN resulta de la diferencia de sus egresos e ingresos expresados en valor monetario.

- **Criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR)**

El TIR evalúa el proyecto en base a una única tasa de rendimiento por periodo, la cual la totalidad de los beneficios son iguales a los desembolsos expresado en valor monetario, es decir el TIR representa la tasa más alta que el inversionista podría pagar sin perder dinero, así mismo el TIR es la tasa que hace que el VAN del proyecto sea cero.

- **Costo de Oportunidad de Capital (COK)**

Según Acevedo (2019) definió que el COK es el rendimiento que se espera al optar por la mejor alternativa de inversión con igual riesgo. Sirve para evaluar el aporte propio. La determinación del COK depende de si los resultados de la evaluación del proyecto son superiores a los de otras alternativas entonces la decisión de invertir dicho proyecto será correcta.

- **Índice de Beneficio Costo (B/C)**

Según Santa Cruz (2019) definió que el B/C o mejor conocido índice de beneficio/costo como su nombre indica compara los beneficios y costos de un proyecto para poder definir su viabilidad.

Para encontrar la relación B/C primero se calcula la suma de los beneficios descontados, traídos al presente, y se divide sobre la suma de todos los costos también descontados.

Para definir si un proyecto es viable o no bajo este enfoque, se tiene que tomar en cuenta la comparación de la relación B/C hallada con 1. Así:

- Si $B/C > 1$, esto indica que los beneficios son mayores a los costos. En consecuencia, el proyecto es viable y debe ser considerado.
- $B/C = 1$, significa que los beneficios igualan a los costos. No hay ganancias.
- $B/C < 1$, muestra que los costos superan a los beneficios. En consecuencia, el proyecto no es viable y no debe ser considerado.

- **WACC**

Según Acevedo (2019) definió que el WACC denominado así por sus siglas en inglés, es una tasa de descuento que tiene como objetivo el descontar los flujos de caja futuros cuando se trata de analizar un proyecto de inversión. De la misma forma representa el nivel de rentabilidad que se exige para un determinado nivel de riesgo, un factor demasiado importante en las finanzas empresariales. El WACC se tiene presente cuando el financiamiento de un proyecto se impulsa arriesgando capital de la empresa y recursos a través de endeudamiento.

1.3 Casos de éxito

1.3.1 Caso 1: Mejora Continua en la empresa Envases Gráficos

S.A.C.

Según Vargas (2018) se desarrolló la siguiente tesis con el objetivo principal de mejorar la productividad en el área de producción mediante la metodología PHVA dentro de la empresa Envases Gráficos S.A.C.

Análisis de la situación

La presente tesis estudia a una empresa que se dedica a la producción y comercialización de cajas de cartón para productos finales como tortas, zapatillas, pastelería entre otros.

Los problemas que se definieron en la empresa fueron: falta de indicadores de gestión de calidad, mala distribución de planta, falta de tomas de tiempo.

Situación de cambio

Con la presente investigación la empresa inicia una mejora reemplazando conocimientos empíricos por aquellos sustentados en la metodología PHVA lo cual permitirá una mejora integral de la competitividad, de los productos.

Esta investigación se centró en la mejora continua de una sola área de la empresa, la de producción, pero que ayudara a ser de ejemplo para replicarlas en otras áreas.

Implementación de PHVA

Se realizó un diagnóstico inicial para identificar que problemas tenían la empresa que en consecuencia generaban la baja productividad en el área de producción, estos problemas eran causados por los siguientes factores:

- Inadecuada planificación de la producción
- Inexistencia de métodos de trabajo
- Inexistencia de procedimientos de control de producción
- Inexistencia de un plan de abastecimiento y compras

- Funciones y responsabilidades no definidas
- Inexistencia de un plan de mantenimiento
- Inadecuado clima laboral
- Inadecuada distribución del área de producción
- Personal sin conocimiento técnico
- Falta de capacitación al personal

Para lidiar con estos factores y problemas determinados se propusieron y ejecutaron planes, estos con el objetivo de disminuir el problema de la baja productividad y a su vez cumplir con los objetivos, para ello se utilizaron métodos como aplicación de QFD, AMFE, metodología 5s, cartas de control, clima laboral, indicadores de gestión entre otros para complementar la aplicación de la metodología y conseguir el aumento de la productividad.

Resultados de la implementación

Los resultados que se obtuvieron al terminar la presente tesis fueron:

- Se obtuvo un incremento en la productividad en el área de producción con la implementación de mejoras en el proceso de producción mediante el control y seguimiento de las actividades y la adquisición de una máquina desglosadora.
- Las actividades implementadas han permitido incrementar el índice de clima laboral en la empresa, el seguimiento del plan repercutirá positivamente en la mejora de la productividad del personal.
- Se logró concientizar a todo el personal sobre la importancia de la mejora continua en las actividades de la empresa.

- Se logró incrementar el porcentaje de aplicación de la metodología de las 5s y a la vez disminuir el área faltante para el adecuado manejo de materiales con el apoyo de los trabajadores y a la implementación de mejora en la distribución de planta.
- La elaboración del planeamiento estratégico permitió alinear el direccionamiento y el análisis de BSC permitió validar los indicadores propuestos y evaluar nuevos indicadores durante la implementación
- Con los resultados obtenidos en los tres escenarios, el desarrollo de la tesis es viable, rentable y es recomendable su realización.

1.3.2 Caso 2: Mejora Continua en la empresa Editorial Lumbreras S.A.C

Según Azabache (2015) se desarrolló la siguiente tesis con el objetivo principal de mejorar la gestión de operaciones en la empresa editorial Lumbreras S.A.C. bajo la metodología PHVA.

Análisis de la situación

La presente tesis estudia a una empresa que se dedica a la producción y distribución de libros preuniversitarios.

Los problemas que se definieron en la empresa fueron: ineficiente gestión de operaciones, deficiente planificación y control de la producción, carecer de un control de calidad adecuado.

Situación de cambio

Debido a los problemas previamente definidos el director general decidí autorizar la aplicación de la mejora continua en el área de producción y con el apoyo del personal de la empresa. Para la implementación se contó con un grupo que

en conjunto con los jefes y personal de la empresa realizaron el diagnóstico de la problemática inicial para seguir con la metodología PHVA.

Implementación de PHVA

Se realizó un diagnóstico inicial para identificar que problemas tenían la empresa que en consecuencia generaban la baja productividad en el área de producción, estos problemas eran causados por los siguientes factores:

- Plan estratégico mal elaborado
- Deficiente control de la calidad
- Inadecuada administración de los recursos humanos
- Ineficiente planificación y control de la producción
- Inadecuado proceso de toma de decisiones
- Incremento de merma estándar
- Inadecuados métodos de trabajo

Para lidiar con estos factores y problemas determinados se propusieron y ejecutaron planes, estos con el objetivo de disminuir el problema de la baja productividad y a su vez cumplir con los objetivos, para ello se utilizaron métodos como aplicación de Estudio de tiempos, Indicadores de gestión, QFD, AMFE, clima laboral entre otros para complementar la aplicación de la metodología y conseguir el aumento de la productividad.

Resultados de la implementación

Los resultados que se obtuvieron al terminar la presente tesis fueron:

- Se mejoró la gestión de operaciones de la empresa, la cual se ve reflejada en un incremento de la productividad de un 8.61 boletines por sol a 9.04 boletines por sol, gracias a la aplicación de las actividades de mejora continua.
- El mapeo estratégico tiene efectos en la gestión de las actividades de producción en la empresa, logrando alinear los objetivos estratégicos con la misión y visión, y con ello incrementar la confiabilidad y creación de valor de la editorial.
- Se incrementó la eficiencia de los equipos y disminución de las mermas gracias al programa de capacitación en calidad y mantenimiento autónomo.
- Se redujo riesgos en el trabajo y se incrementó el clima laboral con el programa de competencias y motivación.
- Al evaluar el proyecto de investigación con los 3 posibles escenarios el resultado salió un VAN positivo, un TIR mayor al costo de oportunidad de capital (22%) y el periodo de recuperación es menor a cinco años para todos los casos, por lo que se concluye que el proyecto resulta viable.

1.3.3 Caso 3: Mejora Continua en la empresa Enotria S.A.

Según Jara (2013) se desarrolló la siguiente tesis con el objetivo principal de mejorar la gestión de la cadena de suministros en una imprenta mediante la metodología PHVA dentro de la empresa Enotria S.A.

Análisis de la situación

La presente tesis estudia a una empresa que se dedica al servicio de impresión variable y personalización de productos valorados como cheque, cartas fianza, entre otros con más de 95% en el mercado.

Los problemas que se definieron en la empresa fueron: planeamiento de la producción ineficiente, tiempo reducido de la cadena de suministros, comunicación deficiente entre áreas.

Situación de cambio

Con la presente investigación la empresa inicia una mejora identificando las dos principales causas de una deficiente gestión de la cadena de suministros como métodos de trabajos inadecuados y elementos deficientes de control y medición, continuando con la metodología PHVA lo cual permitirá una mejorar la gestión de la cadena de suministros.

Esta investigación se centró en la mejora continua de la cadena de suministros de la empresa, pero que ayudara la metodología podría replicarse en otras áreas.

Implementación de PHVA

Se realizó un diagnóstico inicial para identificar que problemas tenían la empresa que en consecuencia generaban la baja productividad en el área de producción, estos problemas eran causados por los siguientes factores:

- Deficientes niveles de inventario
- Deficientes criterios para prioridades de producción

- Tiempo reducido para la planificación de despacho
- Enfoque reducido para el feedback entre áreas
- Bajo cumplimiento de las áreas productivas
- Deficientes criterios para la gestión de operaciones

Para lidiar con estos factores y problemas determinados se propusieron y ejecutaron planes, estos con el objetivo de disminuir el problema de la baja productividad y a su vez cumplir con los objetivos, para ello se utilizaron métodos como aplicación de Cadena de Valor, metodología 5s, AMFE entre otros para complementar la aplicación de la metodología y conseguir mejorar la gestión de la cadena de suministros.

Resultados de la implementación

Los resultados que se obtuvieron al terminar la presente tesis fueron:

- Mejora promedio del 37% en la evaluación 5s
- Reducción del NPR de la herramienta AMFE en el orden de 36.3%
- Reducción de los niveles de inventario en aproximadamente S/.

300,000

- Reducción de los costos de ventas en S/. 75,000
- Identificación de las variables críticas requeridas por el cliente con

la herramienta QFD

- Los beneficios tangibles, alcanzados y proyectados son los evaluados en el financiamiento del proyecto cuyos indicadores VAN, TIR y B/C son S/. 25,479; 11% y 2.08 respectivamente, señalan la factibilidad y rentabilidad de su implementación.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

En el presente capítulo, se determinó el tipo de investigación a desarrollar, así como las herramientas y técnicas que se ha empleado para recolectar información, seguidamente se realizó la etapa del desarrollo del proyecto de investigación la cual abarca la primera etapa de la metodología; **planear**; donde se empezó a diagnosticar en base a los cinco pilares que causan la baja productividad a fin de conocer la situación inicial de la empresa mediante el cálculo de indicadores de control, para posteriormente establecer planes de acción para la mejora de los mismos, seguidamente se realizó la evaluación económica ex ante del proyecto, donde se analizó la situación económica con y sin proyecto, finalmente el capítulo culmina con la implementación de los planes desarrollados en la etapa **hacer** de la metodología.

2.1 Material y Método

2.1.1 Tipo de Investigación

El presente proyecto emplea el tipo de investigación aplicada, ya que se pone en práctica los conocimientos adquiridos durante a lo largo de la carrera para aplicarlos en el desarrollo del proyecto, enfocándolo en solucionar problemas reales y cotidianos que ocurren en una empresa real. (Tam, Vera & Oliveros, 2008)

2.1.1.1. Nivel de investigación.

El nivel de investigación es descriptivo, puesto que no solo se recopiló información sobre la base de una posible hipótesis, sino que se analizó los resultados obtenidos detalladamente para describirlos adecuadamente y contribuir al conocimiento. (Leyton, & Mendoza, 2012)

2.1.1.2. Modalidad de investigación.

La modalidad de investigación es de estudio de casos, debido a que la unidad de análisis donde se aplicara el estudio es una empresa real.

2.1.1.3. Unidad de análisis.

El proyecto de tesis se realiza en las instalaciones de la empresa Corporación Gráfica Universal S.A.C, conocida como Universal Print en el mercado comercial.

2.1.1.4. Método de estudio

El método aplicado en el trabajo, es inductivo ya que partiremos desde ideas particulares hasta llegar a identificar la causa principal del problema en Corporación Grafica Universa SAC, y deductivo para la obtención de conclusiones.

2.1.2 Proceso de Recolección de datos

Para la obtención de información y datos se utilizaron las siguientes técnicas

2.1.1.5. *Técnicas de recolección de datos.*

- Encuestas: Se realizaron encuestas dirigidas al gerente general y jefes de cada área para obtener información sobre temas que se tocarán el proyecto de tesis tales como clima laboral, radar estratégico, costos de calidad entre otros.
- Entrevistas: Se realizó entrevistas con los jefes para conocer sobre los problemas de suceden en cada una de sus respectivas áreas, así como también se desarrollaron entrevistas externas para conocer el grado de satisfacción que tienen respecto al servicio que ofrece la empresa, y conocer cuáles son las expectativas y requerimientos de los clientes.
- Lluvia de ideas: Se empleó esta herramienta en reunión con el gerente general y los jefes a fin de recolectar ideas sobre los problemas que afectan a la empresa
- Observación: Para complementar la información que se obtuvo a través de las técnicas anteriores mencionadas se empleó la percepción intencionada, selectiva e interpretativa de los hechos que ocurren en la empresa, los cuales fueron registrados en el acto.

- Estudio de tiempos

2.1.1.6. *Instrumentos de recolección de datos.*

- Laptops: Utilizadas para el desarrollo de la documentación y almacenamiento de información de la empresa.

- Cámara: Empleada para la toma de fotos de las instalaciones, equipos y herramientas de la empresa.
- Ccheck List: Empleada para corroborar la información en base a las actividades en los distintos procesos.
- Cronómetro: Empleado para la toma de tiempos de las actividades que se realizan en cada proceso.

2.1.3 Softwares

Se emplearon los siguientes softwares para el desarrollo del proyecto de tesis tales como:

- Expert Choice, para la priorización de alternativas.
- Microsoft Excel 2013, para cálculos y elaboración de formatos.
- Microsoft Visio 2013, para la elaboración de diagramas.
- Microsoft Word 2013, para la documentación del proyecto.
- Minitab, para el control estadístico y medir la capacidad del proceso.
- QFD Capture, para el desarrollo del despliegue de la función de la calidad.
- Software de la empresa VyB Consultores, para la obtención y análisis de distintos indicadores.

2.1.4 Recursos humanos

- Asesores de Proyecto: Conformados por los profesores de curso, quienes dan seguimiento al desarrollo del proyecto, brindando sus opiniones y comentarios desde su punto vista sobre el avance del proyecto, así como también para absolver dudas y consultas.

- Personal de la empresa: En este grupo se considera a todo el personal de la empresa quienes brindaron información relevante para el desarrollo del proyecto, desde el gerente general hasta el operario que lleva a cabo la operación.
- Equipo de Trabajo: Conformado por Ríos Paitan Cristian y Laddy Velarde Cajusol, quienes dirigen y ejecutan el proyecto.

2.2 Desarrollo del Proyecto

2.2.1 Diagnóstico de la Problemática y Objetivos de proyecto

2.2.1.1. Identificación y análisis del problema.

El desarrollo de la presente tesis inicia con la evaluación del diagnóstico de la situación actual de la empresa en estudio, lo que nos conllevó a identificar cuáles son las posibles causas que generan el problema central en la empresa Corporación Gráfica Universal S.A.C. Así mismo la metodología que se aplicará durante todo el desarrollo de la tesis es PHVA, como uno de los mejores sistemas para lograr la mejora continua del problema que acontece la empresa actualmente.

Corporación Gráfica Universal S.A.C es objeto de estudio durante el desenlace de la presente tesis, es una empresa perteneciente al rubro de la industria gráfica en el Perú, la cual ofrece publicidad impresa con el mejor servicio especializado y personalizado de impresiones en las técnicas de Offset, Digital y Gran formato. Las variedades de productos que se elaboran en cada una de sus líneas de producción, son: cajas, revistas, catálogos, exhibidores, backing, estantes publicitarios, banderolas, volantes, folletos, trípticos, etc. Para mayor detalle de la descripción de la empresa **Ver Apéndice “B”**.

El diagnóstico de la problemática de la empresa, se inició con la recopilación de información mediante las visitas realizadas por el equipo de tesis, donde nos entrevistamos con el gerente general, los jefes de cada área y algunos operarios, lo que nos permitió conocer a mayor detalle los procesos, tanto en el área operativa como la estratégica.

La importancia de las entrevistas se basó en la identificación de los problemas que actualmente se presentan en la empresa, en cada uno de sus respectivas áreas entrevistadas, así como también se complementó con lo que se pudo observar en la visita a la empresa, posteriormente estas fueron ordenadas en un lista, obteniendo como resultado la herramienta de Lluvia de ideas, la cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1

Lluvia de Ideas

Lluvia de Ideas
1. Trabajadores desmotivados
2. Inexistencia de un plan de mantenimiento preventivo
3. puesto de trabajos desordenados y sucios.
4. Falta de indicadores claves para el control de los procesos
5. Funciones no definidas
6. Presencia de reproceso
7. Inadecuada Gestión de SST
8. Frecuente paradas imprevistas
9. Retraso en la entrega de pedidos
10. Altos costos de horas extras
11. Desconocimiento de los tiempos de producción
12. Inadecuado control de la producción
13. Inadecuada condiciones de trabajo
14. Falta de un plan estratégico
15. Direccionamiento estratégico no definido

16. Movimientos innecesarios
17. Carencia de un mapeo de procesos
18. Deficiente aseguramiento de la calidad
19. Inexistencia de políticas, y procedimientos
20. Falta de seguimiento de los estados de las máquinas
21. Control empírico de los productos
22. Altos costos de mantenimiento correctivo
23. Existencia de tiempos improductivos
24. Falta de capacitaciones
25. Falta de comunicación entre áreas
26. Personal no calificado
27. Incumplimientos de pedidos
28. Constante rotación de personal
29. Inexistencia de el mapeo de cadena de valor
30. Bajo clima laboral

Nota. Adaptado de la Herramienta Lluvia de Ideas con la información brindada por la empresa CGU.
Elaboración: Los autores

Para organizar la información recopilada de la lluvia de ideas se realizó un análisis de afinidad, donde se agruparon aquellos elementos que guardan relación de forma natural y eliminar aquellas ideas repetitivas, como resultado, cada grupo se unió alrededor de un tema en específico. Ver **Apéndice “C”**

Posteriormente se elaboró el diagrama de Ishikawa que nos permitió identificar las causas principales que generan el problema central es decir la inadecuada gestión estratégica, inadecuada gestión de calidad, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de desempeño laboral e inadecuada gestión de procesos, la cual se muestra a continuación.

Figura 12. Diagrama de Ishikawa- Baja Productividad en la empresa CGU.
Elaboración: Los Autores.

Así mismo se desarrollaron los diagramas de Ishikawa en base a los cinco pilares que causantes del problema central, donde analizan las causas de cada enfoque de manera detallada en función a las 6M (mano de obra, método, medio ambiente, máquina y material). De esta manera el Ishikawa nos ayuda a mostrar de manera clara las causas primarias y secundarias que generan el efecto principal en cada campo de estudio. **Ver Apéndice “D”**

Con la herramienta 5W- 1H se analizó los porqués de las causas secundarias identificadas. **Ver Apéndice “E”**

Realizado todos los análisis mencionados, se requirió agrupar los problemas en base a las cinco grandes causas principales a fin de definir el problema central, es por ello que desarrolló el árbol de problemas, donde se puede visualizar las causas principales y secundarias y los efectos de una manera organizada.

El problema central se define como la baja productividad en la empresa Corporación Grafica Universal S.A.C, debido a la inadecuada gestión estratégica, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de calidad, inadecuada gestión de desempeño laboral e inadecuada gestión de procesos, definidas como causas principales, asimismo, se define el efecto principal como la baja rentabilidad de empresa, por lo que a continuación se muestra el diagrama de árbol de problemas.

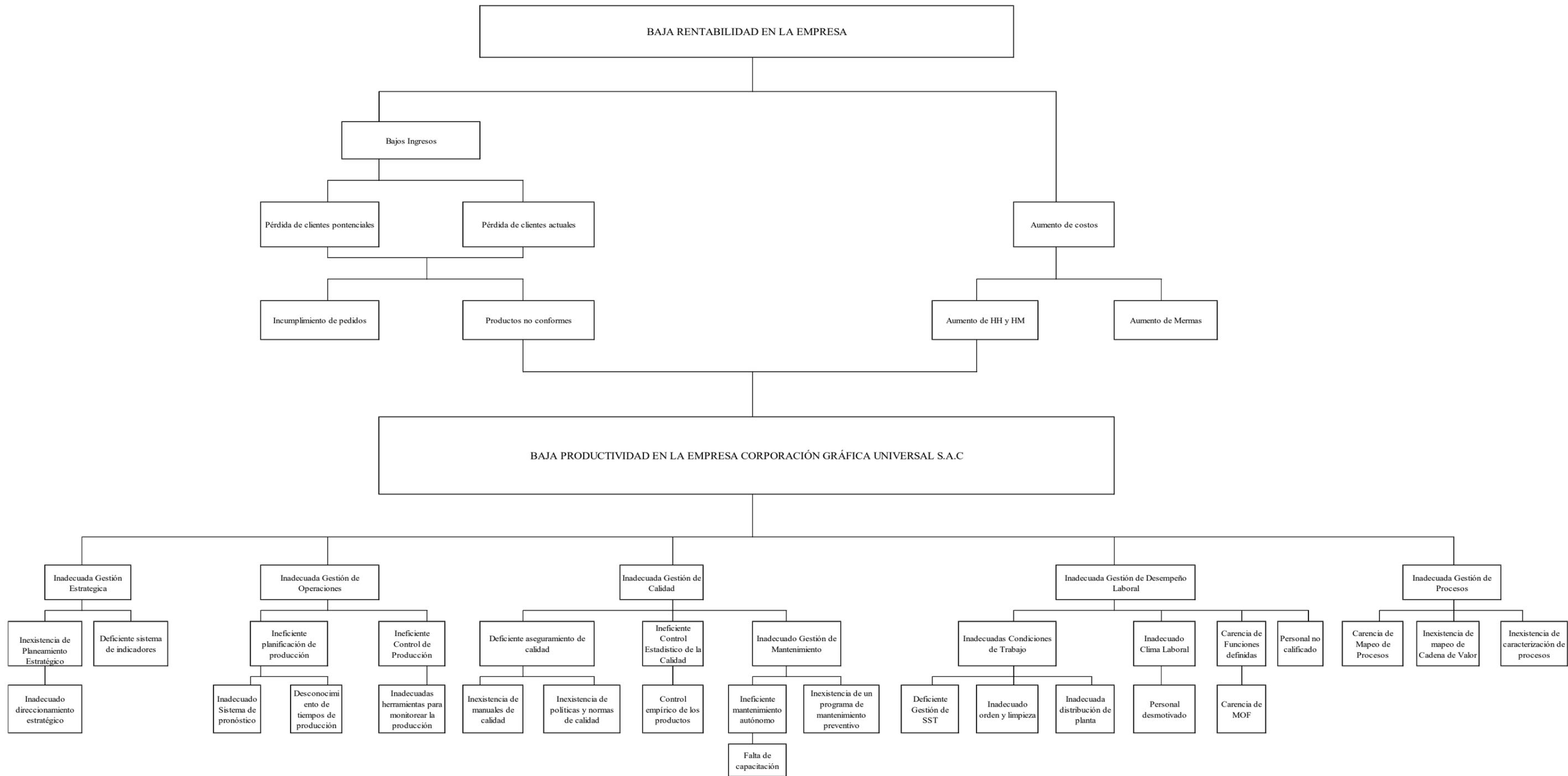


Figura 13. Árbol de Problemas
Elaboración: Los autores

Como antítesis al árbol de problemas se desarrolló el árbol de objetivos donde se definió el objetivo principal del proyecto de investigación, así como también los objetivos específicos, la cual se muestra a continuación.

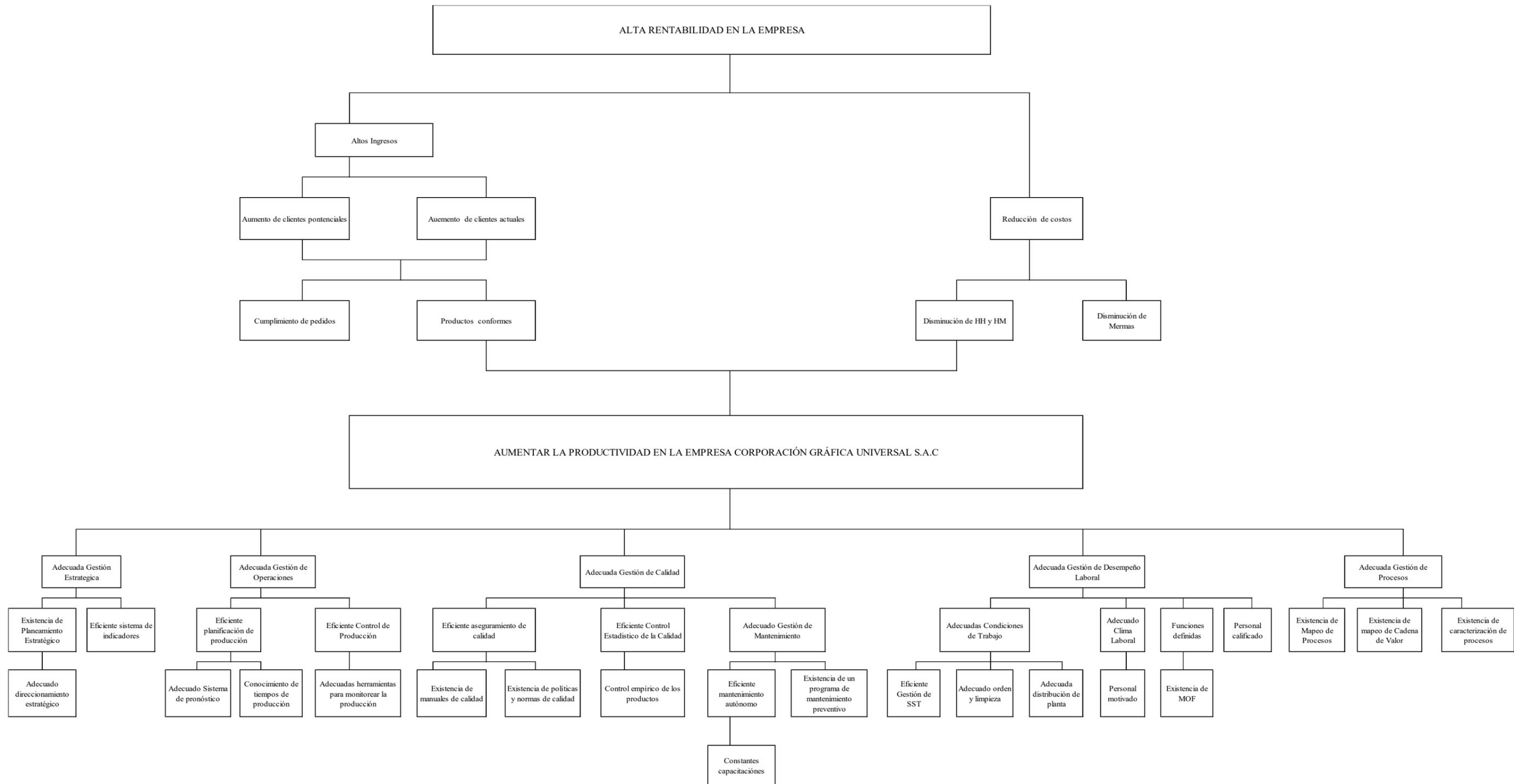


Figura 14. Árbol de Objetivos
Elaboración: Los autores

2.2.1.2. Objetivos del Proyecto

Objetivo Principal

Aumentar la Productividad en la empresa Corporación Gráfica Universal S.A.C

Objetivos específicos

- Mejorar la Gestión Estratégica.
- Mejorar la Gestión de Operaciones.
- Mejorar la Gestión de la Calidad.
- Mejorar la Gestión de Desempeño Laboral.
- Mejorar la Gestión de Procesos.

2.2.1.3. Elección y descripción del producto patrón.

Luego de analizar e identificar los problemas de la empresa, se realizó el análisis tanto de ingresos, utilidades y cantidad producida mediante el diagrama de Pareto 80-20 a fin de determinar la elección del producto patrón , para ello se recopiló información de los últimos 12 meses (agosto 2017- julio 2018) de las ventas, cantidades producidas y costos de producción.

Corporación Grafica Universal actualmente ofrece tres técnicas de impresión, las cuales son Offset, Digital y Gran Formato, a partir de ello se desarrolló el primer análisis, donde Offset genera mayor proporción de ingresos para la empresa. Luego se desarrolló un segundo análisis en base a las líneas de producción que conforma la técnica Offset, las cuales son línea de empaque, comercial y editorial, sobresaliendo empaques como la línea más representativa.

Finalmente se desarrolló un tercer análisis en base a los productos que se encuentran dentro de la línea de producción de empaques, las

cuales son: cajas y *dummies*, sin embargo para el desarrollo de la presente tesis se tomará como segundo producto patrón los *dummies*, dándole continuidad al proyecto de mejora, a fin de corroborar el impacto en la empresa. **Ver Apéndice “F”**

Los *dummies* es un prototipo a escala de un producto, que representa de forma impresa publicidad de un negocio, este prototipo está fabricado a base de cartón dúplex reverso blanco maule.

Figura 15. Producto Patrón – Dummies
Copyright 2018 por Corporación Grafica Universal S.A.C

Para conocer los procesos que intervienen en la elaboración de los *dummies* de manera general se desarrolló en diagrama de operaciones de procesos (DOP), la cual se muestra a continuación.

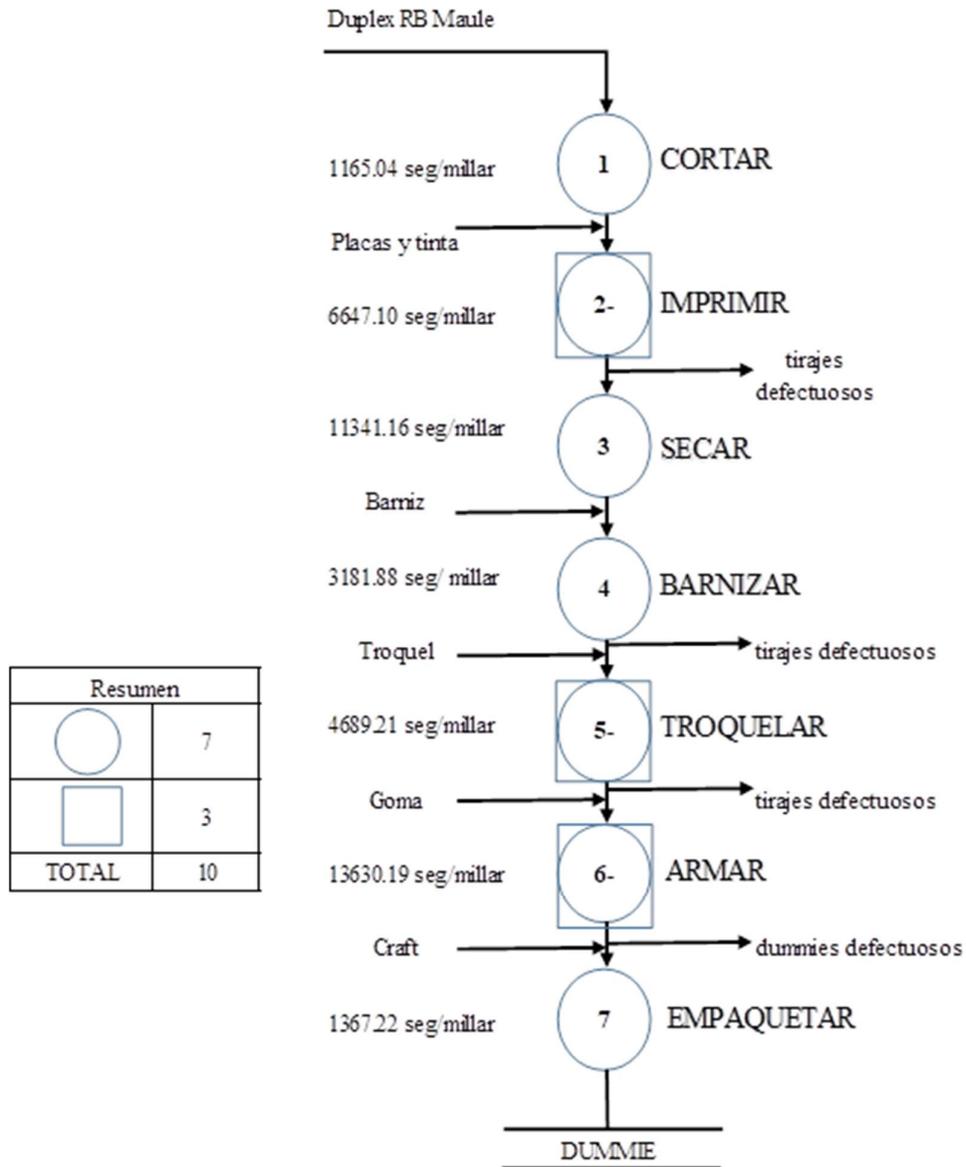


Figura 16. DOP de dummies

Elaboración: Los autores

De la figura del diagrama de operaciones se puede visualizar que el proceso productivo del *dummie* tiene siete operaciones y tres inspecciones lo que representa el 42.66% del control sobre los procesos, la cual son suficientes ya que éstas se realizan en los procesos donde se tiene que tener mayor control para que el producto se obtenga en óptimas condiciones.

Así mismo se desarrolló el diagrama de análisis del proceso (DAP) que representa de manera detallada las actividades que se realizan para la producción de *dummies*.

Figura 17. DAP de dummies.

Elaboración: Los autores

De la figura del diagrama de actividades (DAP) se identificó actividades de transportes donde se invierten más de 3 minutos en llegar de un proceso a otro, esto debido a que luego del proceso de troquelado se realiza en el primer piso de la planta, por lo que para continuar con el proceso de armado, el operario debe de trasladar el material al tercer piso donde se encuentran las mesas de acabados para el armado del *dummie*, por lo que éste podría mejorar con una distribución de planta, para evitar largos recorridos entre estaciones de trabajo lo que se convierten en tiempos improductivos en la producción.

Así mismo se realizó la medición de los tiempos que se incurren en cada uno de los procesos representados en el DOP, desde el ingreso de la materia prima hasta la obtención del producto final, a continuación, se muestra la tabla de resumen de los tiempos de ciclo por operación y los ratios de producción.

Tabla 2

Resumen total de ciclos por operación.

RESUMEN DE TOTAL DE CICLOS	
Operación	total de ciclo (seg/millar)
Corte	1165.04
Impresión	6647.1
Secado	11341.16
Barnizado	3181.88

Troquelado	4689.21
Armado	13630.19
Empaquetado	1367.22

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Con los tiempos de ciclo por operación se calcularon los ratios de producción (*dummies*/hora) a fin de identificar el proceso de cadencia. **Ver Apéndice “G”** para el detalle del Estudio de Tiempos.

2.2.1.4. Indicadores de gestión.

Una vez identificado cualitativamente el problema principal de la baja productividad en la empresa se procedió a medir cuantitativamente dicho indicador, para ello se procederá a calcular los indicadores de gestión basado en eficiencia y eficacia, ya que la productividad es la cantidad producida sobre recursos entonces si se mide la eficiencia la cual está ligado con la utilización de los recursos y la eficacia relacionado con la consecución de los objetivos, y ambos indicadores mejoran proporcionalmente se puede decir que hay una oportunidad de mejorar la productividad.

La evaluación de los indicadores de gestión fueron evaluados en un periodo de cinco meses es decir de Marzo – Julio del 2018) a fin de tener la primera evaluación de la situación de la empresa antes de la mejora, así mismo tener una mayor visión del problema que se acontece en la organización.

Para la obtención de la eficiencia total, se calcularon a través de la identificación de cuatro eficiencias parciales es decir eficiencia de H-H, eficiencia de H-M, eficiencia de materia prima y eficiencia de presupuesto la cual se muestra a continuación:

Tabla 3

Resumen del cálculo de la eficiencia total.

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Eficiencia HH	89.62%	89.69%	90.93%	89.97%	88.92%	89.80%
Eficiencia HM	89.15%	90.77%	90.37%	87.01%	91.43%	89.76%
Eficiencia MP	86.66%	88.50%	84.51%	88.52%	85.35%	86.69%
Eficiencia de Presupuesto	90.90%	89.86%	94.12%	91.64%	94.02%	92.23%
Eficiencia Total	62.94%	64.75%	65.36%	63.51%	65.24%	64.45%

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Así mismo para el cálculo de la eficacia total se hallaron la eficacia de los tiempos de producción, eficacia operativa y por último la eficacia cualitativa mediante el desarrollo de una encuesta a cinco clientes basados en la calidad del producto patrón “*dummies*”, donde los resultados fueron los siguientes.

Tabla 4

Resumen del cálculo de la eficacia total.

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Eficacia Tiempo de Prod.	90.91%	87.50%	86.96%	95.65%	91.67%	90.52%
Eficacia Cualitativa	67.00%	65.00%	63.00%	67.00%	66.00%	65.60%
Eficacia Operativa	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Eficacia total	60.91%	56.88%	54.78%	64.09%	60.50%	59.38%

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Una vez obtenido los resultados de la evaluación de la eficacia y eficiencia, se obtuvo el indicador de efectividad total con la multiplicación de ambos indicadores calculados.

Tabla 5

Resumen del cálculo de la efectividad total.

Mes	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Efectividad total	38.33%	36.83%	35.81%	40.70%	39.47%	38.23%

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Luego se evaluaron la productividad de mano de obra, productividad de materia prima y productividad de maquinaria, para finalmente calcular la productividad total en base a la cantidad de *dummies* producidos sobre los costos totales que se incurrió para la producción, obteniendo como resultado el valor promedio de 1.28, lo que se llega a concluir que se elaboran 1.28 *dummies* por unidad monetaria invertida.

Tabla 6

Resumen del cálculo de la productividad global.

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Promedio
Productividad de H-H	49.17	53.82	53.04	58.70	58.60	54.98
Productividad de H-M	910.95	996.02	974.32	1094.78	997.21	998.11
Productividad de MP	1.58	1.61	1.54	1.61	1.55	1.58
Productividad Global	1.28	1.32	1.24	1.25	1.32	1.28

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Cabe mencionar que la empresa actualmente mide solo eficacia con respecto del porcentaje de cumplimiento de entrega, sin embargo no mide la eficiencia ni productividad, por lo que se establecieron los siguientes rangos en reunión con el gerente general, para las respectivas conclusiones para la eficiencia, eficacia y efectividad.

MALO	0% - 55%
REGULAR	55% - 75%
BUENO	75% - 90%
EXELENTE	90% - 100%

Figura 18. Rangos y Criterios de evaluación- Eficiencia, Eficacia y Efectividad
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Así mismo el jefe de Producción y el gerente general establecieron los siguientes rangos para evaluar la productividad de la empresa.

MALO	1.00 -1.20
REGULAR	1.21- 1.40
BUENO	1.40- 1.50
EXELENTE	1.50 - 1.60

Figura 19. Rangos y Criterios de evaluación- Productividad
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Una vez calculados los indicadores de gestión y la productividad global, los resultados fueron ingresados al software V&B Consultores, la cual se muestra a continuación.

Figura 20. Indicadores de Gestión – *Dummies*.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusión:

Con los datos ingresados en el software se puede concluir que con respecto a la eficiencia total (64.45%) está en un nivel regular según los rangos establecidos por la empresa, esto debido al % promedio bajo respecto de la eficiencia de materia prima, ya que en la empresa no se optimiza los insumos para la producción, como la presencia mermas en los procesos productivos.

Con respecto a eficacia se obtuvo un valor porcentual de 59.38 % por lo que se encuentra en nivel bueno, sin embargo se debe mejorar aun sobre la eficacia de calidad, es decir mejorar la calidad de los productos que ofrece Universal Print, para lograr el rango máximo es decir la excelencia.

Mejorando ambos indicadores se podrá aumentar proporcionalmente la efectividad productiva ya que se obtuvo un porcentaje de 38.23%, ubicándolo en un nivel malo para la empresa, esto debido a que no se están optimizando recursos y por lo tanto no se están logrando los objetivos productivos.

Finalmente se obtuvo el resultado de la productividad siendo este 1.28 *dummies*, que indica que por cada unidad monetaria invertida se producen 1.28 *dummies* siendo un resultado aceptable para la empresa, sin embargo se deben tomar acciones correctivas para el logro del objetivo principal de la presente tesis. Para el detalle de los cálculos **Ver Apéndice “H”**.

2.2.1.5. Elección y justificación de la metodología de mejora continúa.

Con la finalidad de elegir la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis se utilizó el software Expert Choice, las metodologías evaluadas fueron: PHVA, Six Sigma, Lean Manufacturing, Poka Yoke y Kaizen. Estas metodologías se evaluaron en base a los siguientes factores: Relación con el problema, costo de ejecutar el método, tiempo de ejecución, disponibilidad de recursos y flexibilidad y complejidad, donde los resultados obtenidos reflejan que la metodología adecuada para el desarrollo de la presente tesis es la metodología PHVA, siendo el principal factor que contribuyó en la elección de la metodología el factor de tiempo de ejecución, ya que la metodología es la que menor tiempo de ejecución se podría realizar dentro de los parámetros establecidos, así mismo la

metodología no requiere de fuertes gastos de inversión la cual fue otro factor a considerar para su elección. Para mayor detalle sobre el desarrollo del software ver **Apéndice “I”**

2.2.2 Planear

Ya definido la metodología que se desarrollará en la presente tesis, se procede a iniciar con la primera etapa del PHVA, es decir la etapa planear.

En esta etapa se comenzó a calcular aquellos indicadores de control que van a ayudar a medir y a reflejar las causas que generan la baja productividad en la empresa mediante los software y herramientas de apoyo brindado por la universidad a fin tener una referencia de la situación actual de la empresa antes de la mejora.

2.2.2.1. Diagnóstico de la gestión estratégica.

La gestión estratégica se basa en la manera de cómo se desarrolla la estrategia, sus objetivos y su direccionamiento estratégico, por lo que en la empresa se da de manera inadecuada, lo cual genera la baja productividad en la empresa esto debido a inexistencia de un planeamiento estratégico, un deficiente direccionamiento estratégico, la inexistencia de una estrategia, no se tiene definidos los objetivos estratégicos, así como también la inexistencia de indicadores para el control del cumplimiento de los mismos, por lo que para cuantificar el grado de la situación actual de la gestión a analizar se desarrolló mediante la medición de los siguientes indicadores de control.

2.2.2.1.1 Radar estratégico.

Se evaluó el radar estratégico fin de conocer la posición estratégica de Universal Print, es decir conocer el grado de centrar la organización a la estrategia, mediante la evaluación de 5 principios relevantes la

cuales son: movilización, traducción, alineamiento, motivación y la gestión estratégica.

Para la evaluación de los principios se convocó a reunión al gerente general y los jefes de área, donde se acordó los criterios y rangos que indicará como se encuentran respecto de los criterios establecidos según las expectativas como empresa. A continuación se muestran los criterios establecidos.

0% - 50%	MALO
51%-80%	REGULAR
81% - 100%	BUENO

Figura 21. Rangos y Criterios – Evaluación de Eficiencia de Radar estratégico
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Con la representación del radar se puede visualizar el posicionamiento de cada actividad en relación con el valor ideal (cero) y el porcentaje de eficiencia que representa el cumplimiento de los principios evaluados.

Los resultados de la evaluación, arrojó la representación del radar de la posición estratégica, posteriormente se realizó el cálculo de la eficiencia, la cual se muestra en la siguiente imagen.

Figura 22. Resultado del radar estratégico.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusión: De la figura de representación del radar estratégico se muestra el grado de alejamiento de los componentes evaluados respecto del valor ideal que es cero, lo que indica que son ineficientes, unas en más grado que otras, así mismo el

porcentaje de eficiencia del radar es relativamente bajo con un valor porcentual de 40 %, lo que indica que Universal Print no se encuentra centrado en su estrategia esto debido a la ineficiencia para gestionar la estrategia a través de un proceso de mejora continua, es en éste principio donde se establece el mapa estratégico, se fijan los objetivos, se delimitan las metas y se definen las acciones claves para lograr los objetivos, por lo que no están establecidos en la empresa y no existe un método de seguimiento de los mismo por lo que se partirá de este diagnóstico para tomar acciones para la mejora de este indicador. **Ver Apéndice “J”**

2.2.2.1.2. Evaluación del direccionamiento estratégico.

El objetivo del diagnóstico del direccionamiento estratégico es evaluar la misión, visión y valores de la empresa para validar el alineamiento con los objetivos estratégicos.

Una de las causas raíces que genera la inadecuada gestión estratégica es el ineficiente direccionamiento estratégico de la empresa la cual no se encuentra definido y no refleja la propuesta de valor de la empresa.

Por lo que para cuantificar la situación mencionada se realizó la evaluación de la misión actual de la empresa con el apoyo del gerente general y el jefe de administración mediante el software de Planeamiento estratégico – V&B Consultores **Ver Apéndice “K”**

Misión Actual

“Dar un excelente servicio al cliente con productos impresos a la medida, satisfaciendo sus necesidades, mediante la asesoría

especializada de nuestros técnicos, especializados procesos al cliente y un equipo apasionado por servir.”

Cabe mencionar que para la evaluación se tomó en cuenta las siguientes características que debería tener una misión adecuada, es decir debe ser concisa, clara y directa, debe de atender los requerimientos de los principales grupos de interés, debe estar expresada en verbos y orientada al interior de la organización, pero reconociendo el exterior. De la evaluación se obtuvo el siguiente resultado:

Figura 23. Resultados de la evaluación de la misión actual
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados del software se obtuvo el puntaje de 2.40 lo que se interpreta que la misión actual de la empresa tiene limitaciones menores, por lo que se buscará la mejora de este diagnóstico con la redacción de una misión propuesta con fortalezas aún mayores.

Así mismo se desarrolló la evaluación de la visión actual de la empresa, la cual se muestra a continuación, cabe mencionar que los factores a evaluar fueron los siguientes: descripción del futuro de la organización, comunicativa, memorable, inspirable, retadora y si es atractiva para todos los involucrados.

Visión Actual

“Ser la empresa peruana líder en servicio al cliente y reconocidos como el mejor lugar para trabajar.”

Posteriormente los resultados fueron los siguientes:

Figura 24. Resultados de la evaluación de la visión actual

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

El valor obtenido como resultado del estado de la visión actual de la empresa es de 2.27 lo que indica que la empresa tiene una visión con limitaciones menores, para lo cual se propone la redacción de una visión propuesta más consolidada y que cumpla con las características evaluadas, para lograr una visión con fortalezas mayores.

Posteriormente a la evaluación de la misión y visión de la organización se evaluaron los valores de la empresa, la cual se muestra a continuación:

Valores

Figura 25. Resultados de la evaluación de los valores

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Se concluye de acuerdo a los resultados obtenidos que existe un trabajo pendiente por mejorar respecto a calidad, eficiencia y responsabilidad ambiental. Estos principios permitirán alinear a los colaboradores con los objetivos estratégicos de la empresa, por ello es importante que sean aplicados el día a día.

2.2.2.1.3. Diagnóstico situacional.

Otro de los indicadores a evaluar es el diagnóstico situacional mediante una herramienta de diagnóstico que le permite a través de cuatro procesos claves conocer la dirección actual de cada uno de ellos y la situación de la organización, estos procesos claves son: Insumos estratégicos, diseño de la estrategia, despliegue de la estrategia y aprendizaje y mejora.

Cabe mencionar que se utilizaron los mismos criterios y rangos del radar estratégico para evaluar los resultados del diagnóstico respecto de las expectativas como empresa.

Este diagnóstico se empleó con la finalidad de identificar y explicar el origen de las causas de los problemas en el diseño, alineamiento e implementación de los planes estratégicos de la organización para ello utilizamos el software V&B Consultores, la cual se desarrolló un cuestionario sobre impulsores y bloqueadores claves para los cuatro procesos. **Ver Apéndice “L”**

Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Figura 26. Resultados del diagnóstico situacional.

Nota. Adaptado del cuestionario del diagnóstico situacional.

De los resultados de la evaluación se obtuvo el radar del diagnóstico situacional que representa los puntajes obtenidos por cada proceso y el porcentaje de eficiencia que representa el cumplimiento global de los procesos evaluados, la cual se obtuvo un valor porcentual de 48%, la cual es un puntaje relativamente bajo debido a una deficiencia en mayor grado en base al

despliegue de la estrategia, por la falta de mapeo de la cadena de valor de la empresa, así como la falta de indicadores claves para el seguimiento y monitoreo de los procesos, las funciones claves de los puestos de trabajo no están alineados con los objetivos y metas, otro de los procesos claves deficientes es el proceso de aprendizaje y mejora, esto debido a el inadecuado control y medición de los indicadores claves de desempeño, los sistemas de información de la empresa es ineficiente, ya que no brindan información confiable para el cálculo de los indicadores, la falta de comunicación de la visión, estrategia y objetivos al personal de la empresa, por lo que se buscara mejorar tomando acciones correctivas.

2.2.2.1.4. Matrices de factores internos (EFI) y factores externos (EFE).

Luego de la evaluación del diagnóstico situacional se procedió con la evaluación de la matriz EFI y EFE, es decir la evaluación de los factores internos y externos de la empresa, mediante el software V&B Consultores y gerente general.

La matriz MEFI comprende la identificación de los recursos de los cuales la organización dispone la cual se analiza y evalúa las interrelaciones entre las áreas funcionales de la organización. Los factores a evaluar se identificaron mediante el análisis de las cinco fuerzas de Porter. A continuación se muestra la matriz MEFI en la que se evalúa las fortalezas y limitaciones que tiene la empresa, cabe enfatizar que las limitaciones guardan relación con el árbol de problemas descrito anteriormente.

Figura 27. Matriz de evaluación de Factores Internos.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados de la evaluación se obtuvo un puntaje de 2.42 lo que se interpreta que Universal Print es una empresa con limitaciones menores, por lo tanto se recomienda hacer énfasis para superar las limitaciones encontradas y transformarlas en fortalezas.

Así mismo se realizó el diagnóstico externo en donde se evaluó las oportunidades que podrían beneficiar a la empresa y los riesgos que esta debería evitar, tomando en cuenta el análisis macro entorno PESTEL. A continuación se muestra la matriz EFE.

Figura 28. Matriz de evaluación de Factores Externos.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados del software se obtuvo un puntaje de 2.36, lo cual conlleva a concluir que la Universal Print es una empresa con riesgos menores, lo que se recomienda hacer énfasis en evadir los riesgos y aprovechar las oportunidades.

2.2.2.1.5. Matriz del perfil competitivo.

Finalmente se evaluó el indicador de la matriz de perfil competitivo en base a ciertos factores claves con mayor importancia para tener el éxito en la industria gráfica, las cuales fueron identificadas con el análisis de las Fuerzas de Porter.

Los factores claves de éxito son:

Automatización de procesos, variedad de productos, precio competitivo, tiempo de

entrega, calidad en los productos, comunicación efectiva con el cliente, diseño de producto y flexibilidad en los pedidos.

Una vez definidos los factores claves, se identificaron dos competidores fuertes en el mercado gráfico, estos son: Cecosami y Cimagraf, seguido de ello se procedió a evaluar la matriz de perfil competitivo en una entrevista con la alta gerencia y jefes de producción y calidad, donde como primer paso se ponderaron la importancia de cada factor, y posteriormente desarrollar la evaluación a la empresas con respecto a los factores con un puntuación mayor de 4 (Fortaleza mayor) y una puntuación mínima de 1 (Limitación mayor).

Cabe mencionar que en la entrevista se decidió respetar los rangos y la semaforización establecidos por el software, lo que se utilizara para diagnosticar este indicador. A continuación se muestra la matriz MPC:

Figura 29. Resultados de la Evaluación de Perfil Competitivo

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se observa que, el perfil competitivo de Cimagraf es alto (3.51), en segundo lugar se encuentra Cecosami con un puntaje de 3.10, llegando a concluir que la empresa Universal Print tiene un perfil competitivo bajo con un puntaje de 2.39 respecto de sus dos competidores, esto debido a que la empresa no invierte en tecnología para la automatización de sus procesos, así mismo se tiene deficiencias en la calidad de sus productos, ya que el control de calidad de los productos se da de manera empírica y los tiempos de entregas que influyen varios factores como la ineficiente planificación de los trabajos, paradas de máquina, falta de control en la producción, entre otros. **Ver Apéndice “M”**

2.2.2.2. Diagnóstico de la gestión de las operaciones.

El inadecuado planeamiento y control de la producción son las principales causas de la inadecuada gestión de operaciones en la empresa, por tal motivo para medir el grado en que afectan los problemas mencionados a la baja productividad se calcularon los siguientes indicadores:

2.2.2.2.1. Cumplimiento de tiempo programado.

Para medir el nivel cumplimiento de tiempo programado se empleó el indicador de eficacia de tiempo, la cual es la relación del tiempo programado y el tiempo real que tomó en realizarse la producción de *dummies* ingresados mensualmente. Para la medición de este indicador se tomaron los datos desde el mes de Agosto 2017 hasta Julio 2018 (periodo de 12 meses), así mismo se establecieron los rangos y criterios con el jefe de producción para interpretar los resultados del diagnóstico, la cual se muestra a continuación.

MALO	0% - 60%
REGULAR	60% - 85%
BUENO	85% - 95%
EXELENTE	95% - 100%

Figura 30. Rangos y Criterios – Índice de Cumplimiento de tiempo programado.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

A continuación se muestra los datos en la siguiente tabla.

Tabla 7

% de Cumplimiento de tiempo programado

		Cant de días programados	Cant de días reales	% Cumplimiento de tiempo programado
2017	Agosto	19	24	79.17%
	Septiembre	17	23	73.91%
	Octubre	20	26	76.92%
	Noviembre	21	26	80.77%

	Diciembre	19	25	76.00%
	Enero	19	23	82.61%
	Febrero	16	22	72.73%
	Marzo	20	22	90.91%
2018	Abril	21	24	87.50%
	Mayo	20	23	86.96%
	Junio	22	23	95.65%
	Julio	22	24	91.67%
			Promedio	82.90%

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

De la tabla se concluye que el promedio de cumplimiento de tiempo programado es de 82.90%, lo cual para la empresa es un porcentaje regular; sin embargo, hay una brecha por cubrir de 17.10%, debido a la ineficiencia para la programación de trabajos, ya que se da de manera empírica, así mismo los reprocesos en la producción implica que se tome más tiempo de lo planificado, lo que afecta a la eficacia de tiempo, y en efecto con la productividad. A partir de este diagnóstico se desarrolló un plan contribuya en la mejora de este indicador.

2.2.2.2.2. Cadencia de producción.

Para el cálculo de la cadencia de producción, se aprovechó del estudio de tiempo realizado. A continuación, se muestra la siguiente tabla, con los tiempos de ciclo de los procesos y los ratios de producción.

Tabla 8

Indicador de producción- Ratio de producción por hora

RESUMEN DE TOTAL DE CICLOS		
Operación	total de ciclo (seg/millar)	Ratio (<i>dummies</i> /hora)
Corte	1165.04	3090
Impresión	6647.1	541

Secado	11341.16	317
Barnizado	3181.88	1131
Troquelado	4689.21	767
Armado	13630.19	264
Empaquetado	1367.22	2633

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Con los tiempos de ciclo por operación se calcularon los ratios de producción (*dummies*/hora) a fin de identificar el proceso de cadencia la cual se da en el proceso de armado, esto se debe a que la operación se realiza manualmente, es decir depende del ritmo del operario para el armado de los *dummies*.

La cadencia en el proceso de armado se debe principalmente por la falta de criterio y capacitaciones, así mismo el control y supervisión de los ritmos de trabajo, impactando en la productividad del proceso, por lo que se recomienda tomar acciones correctivas para la mejora.

2.2.2.3. Diagnóstico de la gestión de la calidad.

La inadecuada gestión de la calidad es una de las causas principales de la baja productividad, y esto se debe al ineficiente aseguramiento de calidad por la inexistencia de manuales de calidad, políticas y normas de calidad, así como también se da un ineficiente control estadístico de la calidad ya que se emplea el método empírico para el control de los productos y la inadecuada gestión de mantenimiento.

Cabe mencionar que la empresa no contaba con un área encargado de la calidad, justificación por la cual se presentan los problemas mencionados.

Para cuantificar los problemas mencionados y conocer la situación actual de la empresa con respecto a la gestión de calidad, se calcularon los siguientes indicadores.

2.2.2.3.1. *Productos defectuosos.*

Uno de los problemas identificados en la empresa es el ineficiente control estadístico de la calidad, por lo que al no haber un control adecuado ya que la empresa emplea el método empírico para el control del producto, ocasionando la presencia de productos defectuosos en el proceso de elaboración de *dummies*, lo que genera aumento de mermas, aumento de horas hombre y horas máquina, afectando a la productividad de la empresa. Para cuantificar este problema se realizó el diagnóstico del porcentaje de productos defectuosos de la producción de *dummies*, por lo que se recopiló información de las cantidades de *dummies* producidas mensualmente en el periodo de 1 año (Agosto 2017 – Julio 2018) y las *dummies* rechazadas en el transcurso del periodo, la base de datos fue brindada por la empresa Universal Print. Así mismo se entrevistó con el jefe de calidad y producción, quienes mencionaron que el porcentaje máximo aceptable de defectuosos en la producción es de 10%, por lo que junto con ellos se establecieron el rango y criterio adecuado según las expectativas como empresa para conocer la situación si es buena o mala respecto de lo establecido, la cual se muestra a continuación.

MALO	15% a mas
ACEPTABLE	10% - 15%
BUENO	0% - 10%

Figura 31. Rangos y Criterios – Índice de Porcentaje de Defectuosos.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Una vez establecido los rangos y criterios, se muestra el cuadro con la información recopilada.

		PRODUCTOS DEFECTUOSOS		
AÑO	MES	dummies	Defectuosas	Correctas
2017	Agosto	142,335	23,031	119,304
	Setiembre	86,485	14,646	71,839
	Octubre	171,145	21,101	150,044
	Noviembre	163,554	20,214	143,340
	Diciembre	157,548	25,402	132,146
2018	Enero	132,842	19,884	112,958
	Febrero	95,422	12,668	82,754
	Marzo	131,474	13,962	117,512
	Abril	145,286	15,804	129,482
	Mayo	157,347	25,814	131,533
	Junio	201,469	32,873	168,596
	Julio	207,613	33,102	174,511
Dummies Totales		1,792,520		
Dummies defectuosas		258,501		
% defectuoso			14%	

Figura 32. Productos Defectuosos.
Elaboración: Los autores

De los resultados del diagnóstico se puede decir que en el porcentaje de productos defectuosos en el proceso de *dummies* está por encima del valor máximo que es de 10 %, sin embargo, es una situación aceptable según los rangos establecidos por el jefe de calidad, lo que no es lo óptimo para el proceso, a sí mismo se pudo identificar que los productos defectuosos se debieron en mayor porcentaje por la tonalidad del color, es decir no era el color correcto según la especificación del cliente, lo que generó costos de reproceso para la empresa por lo que se desarrollará un plan de control estadístico de la calidad para buscar minimizar este porcentaje obtenido.

2.2.2.3.2. Costos de calidad.

Debido a que la empresa no cuenta con un método o herramienta para cuantificar los problemas de calidad de manera monetaria, se desarrolló el cálculo de los costos de calidad con la finalidad de conocer el nivel de costos de calidad en que se encuentra la empresa y cuánto se incurre en costos para asegurar que los clientes reciban productos y servicios de calidad.

Para ello se utilizó el software V&B Consultores, la cual se basa en un cuestionario de preguntas respecto de los siguientes factores: Producto, Políticas, procedimientos y Costos, la cual fueron evaluados por cuatro personas, quienes fueron convocados a reunión, entre ellos jefes y asistente de producción. Para el detalle de los cuestionarios **Ver Apéndice “N”**. Desarrollado los cuestionarios, se muestra los resultados obtenidos

Figura 33. Resultados de los Costos de no Calidad
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

El puntaje obtenido de la evaluación del cuestionario fue de 162, lo que ubica a la empresa según el rango establecido en la categoría **Moderado** y un costo total de calidad de 52,927.98 soles para asegurar que el cliente reciba un producto de calidad. Este monto se obtuvo al relacionar el promedio de las ventas brutas de los últimos 12 meses, la cual se obtuvo un porcentaje de 10.21% es decir que el 10.21% de sus ventas brutas representan los costos de calidad.

Asimismo, con la puntuación obtenida se concluye que empresa está orientada a **EVALUACIÓN**, aunque su costo de calidad

puede ser MODERADO, probablemente gastan demasiado en EVALUACIÓN Y FALLO INTERNO. Respecto a evaluación está asociado a los costos de prueba de ensayo ya que previo a realizar el proceso de impresión se realiza pruebas de color a fin de llegar a la correcta tonalidad y en relación con fallo interno, se asocian con los costos de desperdicio, que se generan de las pruebas de color ya que estas pasan a ser mermas.

2.2.2.3.3. *Inadecuado mantenimiento de maquinaria.*

La inadecuada gestión de mantenimiento en la empresa, es un gran problema que afecta a calidad de los productos, debido a si no hay un adecuado mantenimiento de las maquinas, estos generan mayor probabilidad de presencia de productos defectuosos en la línea de producción.

El ineficiente mantenimiento autónomo por la falta de capacitaciones a los operarios y la inexistencia de un programa de mantenimiento preventivo son las causas de la gestión analizada, lo que genera frecuentes averías en las máquinas de producción, siendo estos tiempos improductivos , lo que impacta en la productividad de la empresa, por lo que para cuantificar el grado en que se da este problema se realizó el cálculo de indicadores de mantenimiento correctivo de las maquinarias que intervienen en el procesos de elaboración de los *dummies*, las cuales son MTTR (Tiempo Medio de Reparación) y MTBF (Tiempo medio de fallos); a su vez de realizó el cálculo del indicador OEE (Eficiencia General de los equipos) en función de la disponibilidad, eficiencia y calidad de los equipos.

A continuación, se muestra el listado de máquinas que intervienen en el proceso del producto patrón “*dummies*”, de la cuales

se realizarán los análisis correspondientes para el cálculo de los indicadores mencionados.

Tabla 9

Listado de máquinas que intervienen en el proceso de dummies

Proceso de dummies	Máquina	Cantidad
Cortado	Guillotina Polar 92	1
Impresión	Impresora Roland 304	1
Secado	-	-
Barnizado	Impresora Roland 200	1
Troquelado	Troqueladora Atena Nebiolo	1
Armado	-	-
Empaquetado	-	-

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Previo al cálculo de los indicadores de mantenimiento correctivo y la OEE, se realizó el análisis de las 6 grandes pérdidas (Averías, Reparación / Ajustes, Tiempo en Vacío, Velocidad Reducida, Defectos de calidad y reproceso y Puesta en marcha) del listado de máquinas a fin de conocer aquellas maquinarias donde ocurre mayor tiempo improductivo y así poder tomar acciones correctivas, para ello se recopiló información necesaria en el periodo de cuatro meses (Marzo- Junio 2018), mediante entrevistas grupales cada cierto tiempo con el jefe de Producción y los maquinistas de producción, así mismo se aprovechó de la entrevista con el jefe de producción para establecer los rangos y criterios según sus expectativas como responsable del control y seguimiento del mantenimiento de las máquinas, la cual es ineficiente, a continuación se muestra los rangos para interpretar el diagnóstico de los resultados de indicador de OEE.

MALO	0% - 70%
REGULAR	70% - 90%
BUENO	90% - 97%
EXELENTE	97% - 100%

Figura 34. Rangos y Criterios – Índice de OEE.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Del análisis de las seis grandes pérdidas se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla 10

Tiempo perdido Total por máquina - Porcentaje

Máquinas	# de paradas	Tiempo Perdido	Porcentaje	% Acumulado
Impresora Roland 304	340	21537	42.10%	42.10%
Impresora Roland 200	333	14517	28.38%	70.47%
Troqueladora Atena	272	9560	18.69%	89.16%
Guillotina Polar 92	235	5545	10.84%	100.00%

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

De los datos de la tabla anterior se utilizó el diagrama de Pareto para representar los resultados obtenidos.

Figura 35. Diagrama de Pareto – Tiempo perdido por máquina

Elaboración: Los autores

De la figura se puede observar que en las máquinas donde ocurre mayor tiempo perdido (según las diferentes 6 grandes pérdidas) son las máquinas: Impresora Roland 304 en mayor porcentaje (42.10%) y la Impresora Roland 200 (28.38%), en su mayoría se debe por averías, debido a la falta de mantenimiento preventivo y el monitoreo de los estados de los mismos, lo que se recomienda tomar medidas correctivas y desarrollar un plan de mejora a fin de que al reducir el tiempo de pérdida ya sea por averías, reparación, puesta en

marcha, etc, aumenta la eficiencia de horas máquina, por lo tanto impacta positivamente en la mejora de la productividad.

A partir del análisis de las seis grandes, se desarrollaron el cálculo de los siguientes indicadores. **Ver Apéndice “O”**

Considerando que dos meses de trabajo en Universal Print está compuesta por 25 días al mes y dos turnos de 8 horas por día se procedieron a calcular los indicadores de mantenimiento correctivo.

- Índice de Tiempo medio entre fallas (MTBF)

Para conocer cada que tiempo ocurre una falla en las máquinas de la línea de producción de *dummies*, se procedió a cuantificar el índice de tiempo medio entre fallas.

Tabla 11

Índice de Tiempo medio entre fallas (MTBF)

MTBF		
Máquina	Puntaje	Unidad
Impresora Roland 304	2.35	Horas / parada
Impresora Roland 200	2.40	Horas / parada
Troqueladora Atena Nebiolo	2.94	Horas / parada
Guillotina Polar 92	3.40	Horas / parada
Tiempo promedio	2.78	Horas / parada

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Conclusión: Con los cálculos realizados se llega a concluir que el tiempo promedio entre fallas de la línea es de 2.78 hr/parada, así mismo la máquina donde ocurre fallas en menor tiempo es la impresora Roland 304 (4.71 hr/parada), por falta de monitoreo del estado de las máquinas, y la falta de un programa de mantenimiento.

- Indicador MTTR

Mediante el cálculo de este indicador se pudo cuantificar el tiempo que promedio en que se demora en reparar la maquina por alguna parada imprevista.

Tabla 12

Índice de Tiempo medio de reparación de máquina (MTTR)

MTTR		
Máquina	Unidad	
Impresora Roland 304	63.34	min / parada
Impresora Roland 200	43.59	min / parada
Troqueladora Atena Nebiolo	35.15	min / parada
Guillotina Polar 92	23.60	min / parada
tiempo promedio	41.42	min / parada

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Conclusión: Se llega a concluir que el tiempo promedio en reparar una máquina de la línea es de 41.42 min/parada, así mismo la máquina que demora en mayor tiempo de reparación es la impresora Roland 304 (63.34 min /parada), esto debido a varios factores entre la falta de disposición de dinero para generar la orden de compra del repuesto, la disposición inmediata del servicio técnico y la falta de capacitaciones de mantenimiento autónomo a los operarios para resolver fallas leves que se pueden arreglar internamente.

- Indicador OEE

Una vez calculado el MTBF Y MTTR se procedió a hallar el indicador OEE (Eficiencia General de los Equipos), la cual engloba todos los parámetros fundamentales en la producción (disponibilidad, eficiencia y calidad) a fin de medir la eficiencia productiva de las maquinarias que intervienen en el proceso de elaboración del producto patrón (dummies).

$$OEE = \text{Disponibilidad} * \text{eficiencia} * \text{calidad}$$

Tabla 13

Porcentaje de Eficiencia General de Equipos (OEE)

Máquinas	Tiempo Total	Disponibilidad	Eficiencia	Calidad	O.E.E.
Impresora Roland 304	800	84.49%	92.42%	68.19%	53.25%
Impresora Roland 200	800	83.30%	94.02%	88.02%	68.94%
Troqueladora Atena Nebiolo	800	91.32%	93.54%	93.16%	79.57%
Guillotina Polar 92	800	96.32%	93.93%	97.43%	88.15%
Total		88.86%	93.48%	86.70%	72.48%

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Figura 36. Porcentaje de OEE.

Elaboración: Los autores

Conclusión: Con los cálculos realizados se obtuvo un porcentaje promedio de eficiencia de las máquinas de 72.48%, lo cual es un porcentaje regular para la empresa, es decir su situación no es mala, sin embargo hay una brecha por cubrir de 27.52 %, esto debido en mayor porcentaje por la calidad, es decir el tiempo que se invierte para asegurar que a la salida de la producción de la maquina no se encuentre productos defectuosos, principalmente en la maquina Roland 304 que realiza el proceso de impresión, siendo este el proceso más crítico según lo indicado por el ingeniero de producción ya que los defectuosos se dan mayormente por impresión la cual será identificado en el análisis del AMFE del proceso.

Todo lo que analizado demuestra que se requiere un plan de mantenimiento preventivo para la mejora de este indicador, con

ello la mejora de la disponibilidad de las máquinas, la eficiencia, y en la disminución de productos defectuosos, lo que contribuirá en la mejora de la productividad.

2.2.2.3.4. Diagnóstico del sistema de gestión de la calidad.

Para tener una visión clara y cuantificar la situación actual de la empresa en base a Gestión de la Calidad, se utilizó midió el índice de cumplimiento de los requerimientos de la Norma ISO 9001:2015, mediante la herramienta análisis brecha del cuestionario de requisitos, donde se evaluaron aquellos requisitos necesarios que debe disponer la empresa para contar con una sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001-2015 que satisfaga las necesidades y expectativas de sus clientes, y así mismo se desarrolló el cuestionario de principios, que son términos y definiciones adecuadas para saber si la empresa está pensando adecuadamente respecto de calidad.

En el desarrollo de la evaluación, se contó con el apoyo del Jefe de Calidad, jefe de producción y el gerente general, quienes asignaron los puntajes del 1 al 5 donde 1 significa que no cumple o no se aplica y 5 significa que la empresa cumple en su totalidad. **Ver Apéndice “P”**

Asimismo, se aprovechó de la reunión para establecer los rangos y criterios según las expectativas de la empresa para conocer si la situación actual es bueno o malo según lo establecido, la cual se muestra a continuación.

MALO	0% - 50%
REGULAR	50% - 75%
BUENO	75% - 90%
EXELENTE	95% - 100%

Figura 37. Rangos y Criterios – Índice de Cumplimiento de la Norma ISO 9001
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

Índice de cumplimiento de los requerimientos de la Norma ISO 9001:2015

Figura 38. Resultado del cuestionario de Requisitos- ISO 9001:2015
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 39. Resultado del cuestionario de Principios- ISO 9001:2015
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente, luego de obtener los resultados del radar situacional de la calidad, el cual se obtuvo un el nivel de aplicación de promedio de 2 para ambos cuestionarios encontrándose entre valores de 1 a 2, por lo que se concluye según la tabla de diagnóstico que la empresa está en un nivel básico en su sistema de gestión de calidad y tiene grandes oportunidades de mejora. Necesita asegurar el cumplimiento de los requisitos de los clientes para afianzar su cuota de mercado.

Asimismo, se realizó el cálculo el índice de cumplimiento de los requisitos lo cual representa el 40% de cumplimiento respecto de la Norma ISO 9001:2015 , siendo una situación mala ya que está por debajo del 50% por lo que se establecerá un plan de mejora para cumplir con aquellos requisitos con la que Universal Print no cuenta actualmente, cabe mencionar que se estima

cumplir con todos los requisitos a largo plazo, sin embargo para la presente tesis, se desarrollara algunos de ellos por el tiempo de implementación.

2.2.2.3.5. *Despliegue de la función de la calidad (QFD) y análisis modal de fallos y efectos.*

Para identificar las expectativas y necesidades de los clientes, tanto interna como externa y priorizar en función al grado de importancia, se empleó una herramienta de planeación que introduzca la voz del cliente para diseñar y desarrollar un producto o planificar la mejora del producto en este caso el *dummie*.

La satisfacción de los clientes es la base importante para el desarrollo de esta herramienta, la cual se enfocó en la mejora de los atributos del producto, así como también en poner énfasis en el control de los procesos donde se debe desplegar esfuerzos de mejora para el cumplimiento de los requerimientos del cliente, con ello contrarrestar el incremento de los productos defectuosos en la producción, en efecto la mejora de la eficiencia con la optimización de los recursos y la eficacia con la obtención de un producto adecuado para cumplir con los requerimientos del cliente, lo que contribuye en la mejora de la productividad.

Primera Casa de calidad

Para la obtención de la primera casa de calidad se relacionó los requerimientos del cliente con los atributos del producto, para ello se necesita conocer la voz del cliente, la cual se desarrolló mediante la técnica de encuestas vía telefónica a los clientes Universal Print , así mismo se aprovechó para obtener el grado de importancia de las características de su preferencia del producto y su percepción de cómo lo está haciendo la competencia (Benchmarking) , a su vez

para complementar la información se entrevistó al jefe de ventas y algunos ejecutivos de ventas a fin de obtener mayor conocimiento de los términos técnicos y preferencias de los clientes en base al producto patrón “*dummies*”.

Para el detalle de la encuesta y los resultados, ver “**Apéndice Q**”.

Figura 40. Encuesta telefónica para la voz del cliente- Evidencias
Nota. Tomado de la empresa CGU.

Posteriormente se realizó el diagrama de afinidad, a fin agrupar los que guardan relación y eliminar los repetitivos y poder llevarlos a un lenguaje técnico. Posteriormente se procedió a priorizar para conocer cuáles son los más importantes para el cliente, es decir lo que el cliente valora más del producto para obtener los requerimientos del cliente, la cual se muestra a continuación.

Tabla 14

Requerimientos del cliente.

Requerimientos del cliente
Bordes sin imperfecciones
Medidas exactas del producto
Color correcto del producto
Producto sin manchas
Producto sin ralladuras
Sin decoloración de la impresión
Calce correcto
Producto compacto

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Una vez obtenido los requerimientos del cliente, se determinaron los atributos del producto, es decir los atributos que debe tener el producto para satisfacer los requerimientos necesarios, para luego ser evaluados respecto de la competencia e incluyendo Universal Print, para ello se contó con el apoyo de los jefes de Ventas, calidad y producción, quienes han laborado en las empresas mencionadas por ende conocen sobre la competencia, así mismo se establecieron los valores objetivos.

Tabla 15

Atributos del Producto.

Atributos del Producto	Valor Objetivo
Tamaño del producto	+/- 0.05 mm
Consistencia del <i>dummie</i>	> 90%
Protección del producto	> 7 BCM
Empalme del producto	+/- 1 mm
Tonalidad del producto	+/- 2 delta
Duración del producto	> 4 mPa
Forma del producto	> 1 fibra
Sin virutas	0 virutas
Sin betas	0 betas

Nota. Adaptado a la información brindada por la empresa CGU

Elaboración: Los autores

Finalmente se relacionaron los requerimientos del cliente con los atributos del producto lo que permitió obtener la primera casa de calidad, la cual se muestra a continuación. Para el detalle de los procedimientos mencionados **Ver Apéndice “Q”**

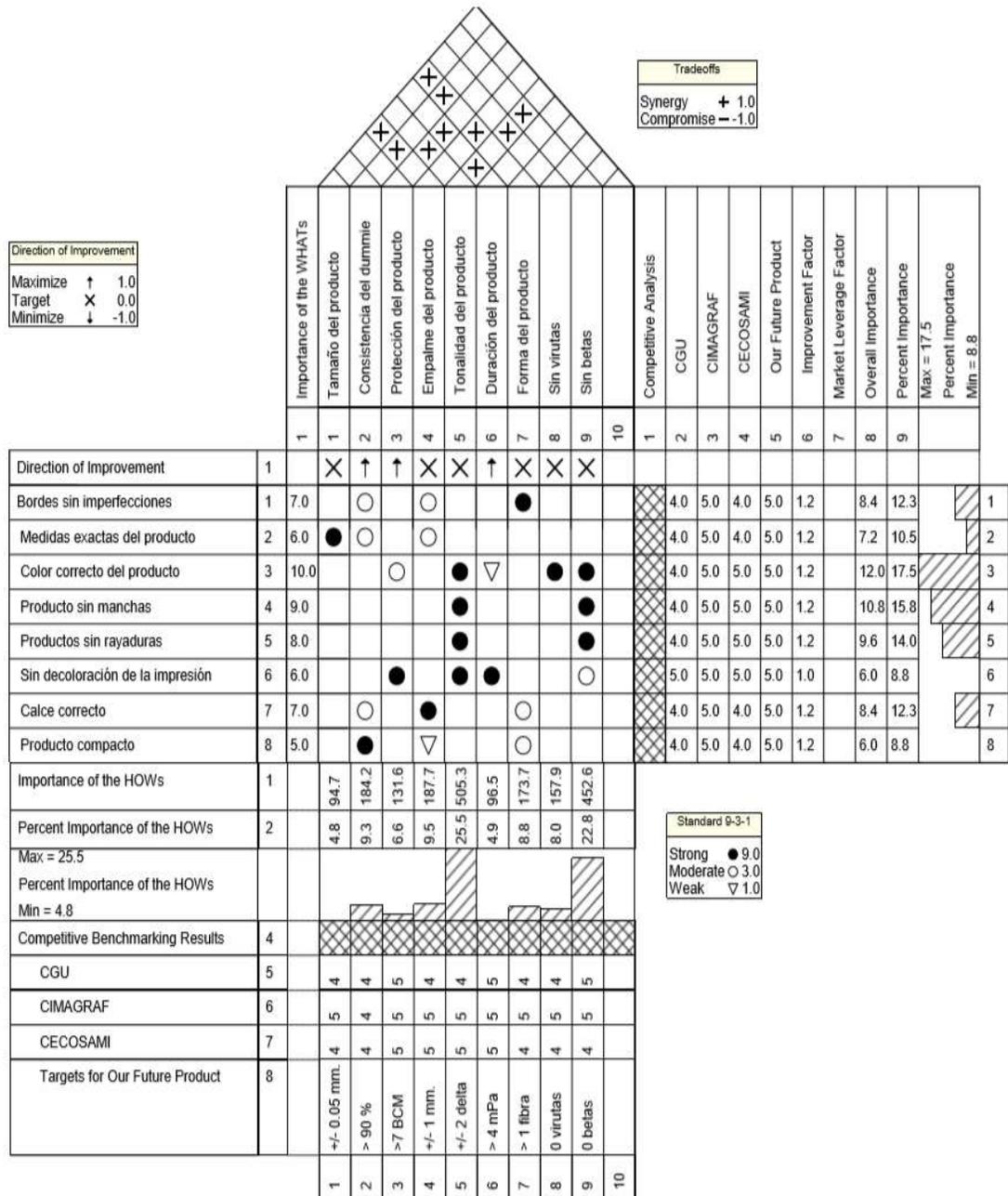


Figura 41. 1era Casa de Calidad
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusiones:

De la figura de la primera casa de calidad se puede concluir lo siguiente:

El atributo con mayor sinergia positiva respecto de los demás atributos del producto es la tonalidad del *dummie*. Por otro lado haciendo un análisis horizontal, se puede observar que el requerimiento que tiene mayor dificultad de conseguir y el más importante para el cliente es color correcto del producto y el más fácil de conseguir es el producto compacto.

Así mismo haciendo un análisis vertical se debe poner mayor énfasis en los atributos de tonalidad del producto y sin presencia de betas ya que solo estos dos atributos mencionados son los que tienen mayor porcentaje de importancia la cual representan el 48.3% , por lo tanto se debe tomar en cuenta para cumplir los requerimientos más importantes para el cliente. Se puede visualizar también que el atributo que tiene una fuerte relación con la mayor parte de los requerimientos del cliente es la tonalidad del producto la cual se relaciona con el color correcto, producto sin manchas, producto sin ralladuras y sin decoloración de la impresión. Otro de los atributos que está relacionado fuertemente con la mayor parte de los requerimientos es sin betas ya que guarda relación con el color correcto, producto sin manchas y producto sin ralladuras.

Por otro lado se evaluó a la competencia en base a cómo estos responden ante la necesidad de los clientes, por lo que el cliente calificó a Cimagraf como la empresa que cumple con todos los requerimientos que exigen del producto, seguido de Cecosami, el cual calificó con mayor puntaje respecto del correcto color, producto sin manchas, producto sin rayaduras y sin decoloración de la impresión, finalmente calificó a la empresa que en base a su evaluación cumple con el siguiente requerimiento en mayor puntaje siendo éste sin decoloración de la impresión.

Segunda Casa de calidad

Para la obtención de la segunda casa de calidad, se relaciona los atributos del producto con los atributos de las partes con sus respectivos valores objetivos, cabe resaltar que ambos guardan relación y coherencia.

Tabla 16

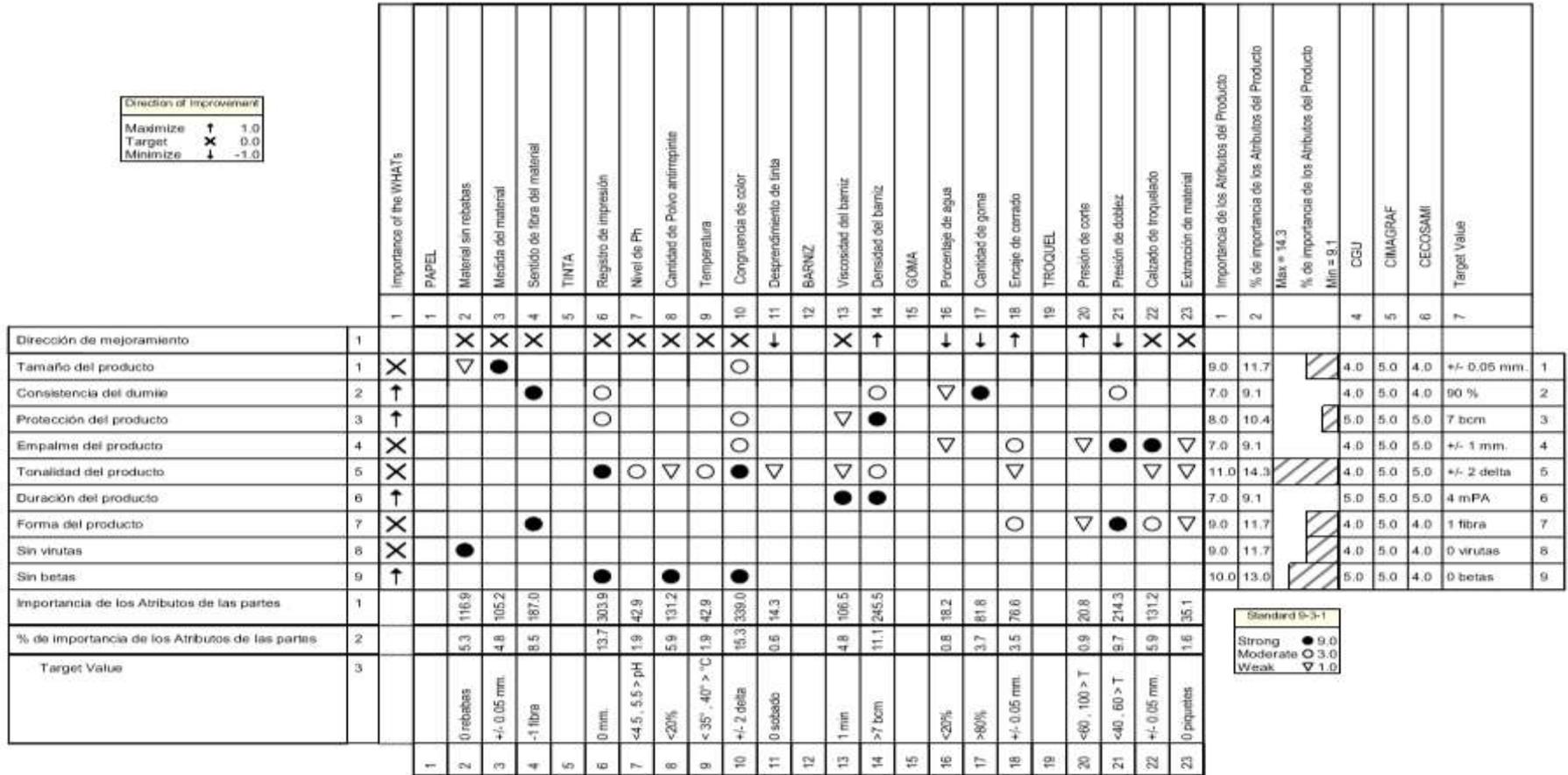
Atributos de las partes.

Atributos de las partes	Valor Objetivo
PAPEL	
Material sin rebabas	0 rebabas
Medida del material	+/- 0.05 mm
Sentido de fibra del material	-1 fibra
TINTA	
Registro de impresión	0 mm
Nivel de Ph	<4.5; 5.5> PH
Cantidad de polvo antirrepinte	< 20%
Temperatura	<35°; 40°> °C
Congruencia de color	+/- 2 delta
Desprendimiento de tinta	0 sobado
BARNIZ	
Viscosidad del barniz	1 min
Densidad del barniz	> 7 bcm
GOMA	
Porcentaje de agua	< 20%
Cantidad de goma	> 80%
Encaje de cerrado	+/- 0.05 mm
TROQUEL	
Presión de corte	< 60; 100> T
Presión de doblez	< 40; 100> T
Calzado de troquelado	+/- 0.05 mm
Extracción de material	0 piquetes

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Elaboración: Los autores

Finalmente se obtiene la segunda casa de la calidad, la cual se muestra a continuación.



Direction of Improvement		
Maximize	↑	1.0
Target	×	0.0
Minimize	↓	-1.0

Standard 9-3-1		
Strong	●	9.0
Moderate	○	3.0
Weak	▽	1.0

Figura 42. 2da Casa de Calidad
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusiones

De la figura de la segunda casa de calidad se puede concluir lo siguiente:

Haciendo un análisis vertical, los atributos de las partes que se debe atender son los atributos de congruencia de color y registro de impresión, debido a que representan los atributos con mayor porcentaje de importancia respecto de los otros atributos y guardan mayor relación con los atributos del producto. Así mismo al realizar un análisis de la relación entre los atributos de las partes, atributos del producto y los requerimientos se tiene la siguiente figura:

ATRIBUTOS DE LAS PARTES	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	REQUERIMIENTO DEL CLIENTE
Congruencia de color	Tonalidad del producto y sin betas	Color correcto del producto
registro de impresión		Producto sin manchas
		Producto sin rayaduras

Figura 43. Análisis de relación de 1era casa y 2da casa de calidad.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede interpretar que los atributos de las partes: congruencia de color y registro de impresión está relacionado con los atributos del producto: tonalidad del producto y sin betas, a su vez éstos están relacionados con los requerimientos del cliente: color del producto, producto sin machas y producto sin ralladuras.

Análisis Modal de Fallos y Efectos del

Producto

Para identificar cuáles son las variables significativas del producto a fin determinar y establecer acciones correctivas necesarias para prevenir y detectar fallos en el producto, y evitar que productos defectuosos lleguen a las manos de los clientes, se desarrolló el AMFE del producto. Por lo que se analizó en base a los atributos de las partes identificados en la segunda casa de calidad, éstas fueron evaluadas mediante un criterio de puntuación del uno al diez para la medición de la frecuencia, gravedad y detección.

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Repercusiones Imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaría un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observaría un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable.	2 a 3
Moderada Defectos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema.	4 a 5
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7 a 8
Muy alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10.	9 a 10

Figura 44. Criterio de puntuación - Gravedad

Nota. Tomado de Lorente, A. (2011). *Mapa de Riesgos en Anatomía Patológica*.

FRECUENCIA	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Improbable	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2 a 3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4 a 5
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	6 a 8
Muy alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9 a 10

Figura 45. Criterio de puntuación - Frecuencia

Nota. Tomado de Lorente, A. (2011). *Mapa de Riesgos en Anatomía Patológica*.

DETECTIBILIDAD	CRITERIO	VALOR
Muy alta	El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes	1
Alta	El defecto, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posteriori.	2 a 3
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al cliente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios de producción	4 a 6
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	7 a 8
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo percibirá el cliente final	9 a 10

Figura 46. Criterio de puntuación – Detectabilidad.

Nota. Tomado de Lorente, A. (2011). *Mapa de Riesgos en Anatomía Patológica.*

A continuación se muestra el AMFE del Producto.

ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)

Nombre del Sistema (Título):	AMFE de Producto - Dummie
Responsable (Dpto. / Área):	Pablo Cruz (Producción)
Responsable de AMFE (persona):	Rios Paitan Cristian Steven / Cajusol Velarde Laddy Melissa

Función o Componente del Servicio	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G r a v e d a d	O c u r r e n c i a	D e t e c t i o n	NPR i n i c i a l	Acciones recomend.	Responsable
PAPEL	Material con rebabas	Estancamiento en rodillo de impresión	Cuchilla desgastada	Visual	7	3	2	42	Control de desgaste de filo	Jefe de Producción
	Incorrecta medida	Parada de impresión	Error en la lectura de OP	Visual	9	1	6	54	Capacitar para la lectura de OP	Jefe de Producción
	Incorrecto sentido de fibra	Material hondeado en impresión	Falta de consideración de armado	Visual	8	1	4	32	Verificación de fibra antes de cortar	Jefe de Producción
TINTA	Impresión sin registro correcto	Imagen movida	Mala colocación de placas	Visual	9	4	4	144	Verificar antes de colocar placas	Jefe de Producción
	Bajo nivel de polvo antirrepinte	Imagen manchada	Falta de control	Visual	8	2	2	32	Tener un registro de variables	Jefe de Producción
	Temperatura fuera de rango	La tinta no se impregna en su totalidad	Mala preparación del agua	Visual	7	1	2	14	Tener un registro de variables	Jefe de Producción
	No hay congruencia de color	Rechazo del dummie	Mala calibración	Visual	10	5	4	200	Impresión de prueba	Jefe de Producción
	Desprendimiento de tinta	Pliegos sobados	Poco tiempo de secado	Visual	9	3	4	108	Establecer tiempo de secado	Jefe de Producción
	Ph fuera de rango	No hay matizado de color	Falta de control	Visual	7	2	5	70	Tener un registro de variables	Jefe de Producción
BARNIZ	Poca viscosidad	Poca impregnación del barniz	Mala preparación	Visual	6	1	6	36	Barnizado de prueba	Jefe de Producción
	Bajo nivel de densidad	Poca protección de la impresión	Falta de limpieza del rodillo	Visual	8	4	3	96	Limpieza después de cada trabajo	Jefe de Producción
GOMA	Exceso porcentaje de agua	No adhiere la goma	Falta de control	Visual	8	5	2	80	Estandarizar mezcla de goma	Jefe de Producción
	Baja cantidad de goma	No pega totalmente	Falta de estandarización	Visual	9	3	3	81	Prueba de arranque	Jefe de Producción
	Cierre parcial del dummie	Reproceso del armado	Mal armado de dummie	Visual	7	2	2	28	Generar muestra de armado	Jefe de Producción
TROQUEL	Sin presión en el corte	Mal desglosado del dummie	Mala regulación de presión	Visual	8	1	2	16	Troquelado de prueba	Jefe de Producción
	Mucha presión en el doblez	Corte del material en vez de doblez	Equivocación en la puesta del cito	Visual	9	3	1	27	Troquelado de prueba	Jefe de Producción
	No calza el troquelado	No hay cierre del dummie	Mala elaboración de troquel	Visual	7	3	3	63	Verificación de troquel con plotter	Jefe de Producción
	Mala extracción de material	Existencias de piquetes	Falla de desglose	Visual	7	4	3	84	Crear un metodo de desglose	Jefe de Producción

Figura 47. AMFE del Producto

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Del AMFE del producto desarrollado se obtuvo el nivel de priorización de riesgo (NPR) la cual se representa en la siguiente figura:

Figura 48. NPR – AMFE del producto.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se puede observar del AMFE del producto que los modos de fallos se dan en mayor relación porque no hay congruencia de color, esto es a causa de una mala calibración en la máquina, así mismo otro de los fallos con mayor nivel de priorización de riesgo es la impresión de registro incorrecto esto se debe a causa de la mala colocación de placas de impresión.

Por lo que se debe de poner en énfasis en los siguientes atributos de las partes: congruencia de color y registro de impresión para tomar acciones correctivas necesarias a fin de evitar mayor porcentaje de productos defectuosos.

Tercera Casa de calidad

Luego del desarrollo del AMFE del producto se procedió a elaborar la 3era casa de la calidad, por lo que se procedió a realizar un análisis similar desarrollado en el análisis de la primera y segunda casa, a diferencia que para su obtención se analizarán la relación entre los atributos de las partes y los atributos del proceso, donde se obtendrán los procesos con mayor importancia, es decir los procesos donde se deben poner mayor esfuerzos para la mejora de los mismos.

Tabla 17

Atributos del proceso.

Atributos del Proceso	Valor Objetivo
Cortado de material	+/- 0.05 mm
Impresión de material	+/- 2 delta
Secado de impresión	0 sobado
Barnizado de material	> 7 BCM
Troquelado de material	<0.05 mm
Desglosado de troquelado	0 piquetes
Armado de dummie	< 90%

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Elaboración: Los autores

La relación de ambos atributos, permitió la obtención de la tercera casa de calidad, la cual se muestra a continuación.

Direction of Improvement	
Maximize	↑ 1.0
Target	× 0.0
Minimize	↓ -1.0

		Dirección de mejoramiento								Importancia de los Atributos de las partes			% de import. de los Atributos de las partes			Target Value		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Dirección de mejoramiento	1		×	×	↓	↑	×	×	×									
PAPEL	1																	
Material sin rebabas	2	×	●	▽						116.9	5.3	0 rebabas						
Medida del material	3	×	●	○						105.2	4.8	+/- 0.05 mm.						
Sentido de fibra del material	4	×	○	○		●		●		187.0	8.4	-1 fibre						
TINTA	5																	
Registro de impresión	6	×	●	▽	○	▽	▽			303.9	13.7	0 mm.						
Nivel de Ph	7	×	●	▽						42.9	1.9	<4.5 , 5.5 > pH						
Cantidad de Polvo antirrepinte	8	×	●							131.2	5.9	<20%						
Temperatura	9	×	●	▽	▽					42.9	1.9	< 35° , 40° > °C						
Congruencia de color	10	×	●	▽						339.0	15.3	+/- 2 delta						
Desprendimiento de tinta	11	↓		●	▽					14.3	0.6	0 sobado						
BARNIZ	12																	
Viscosidad del barniz	13	×			●					106.5	4.8	1 min						
Densidad del barniz	14	↑			●	▽				245.5	11.1	> 7 bcm						
GOMA	15																	
Porcentaje de agua	16	↓						●		18.2	0.8	<20%						
Cantidad de goma	17	↓						●		81.8	3.7	>80%						
Encaje de cerrado	18	↑						●		76.6	3.5	+/- 0.05 mm.						
TROQUEL	19																	
Presión de corte	20	↑				●	○			20.8	0.9	<60 , 100> T						
Presión de doblez	21	↓				●	▽	▽		214.3	9.7	<40 , 60> T						
Calzado de troquelado	22	×				●		▽		131.2	5.9	+/- 0.05 mm.						
Extracción de material	23	×					●	○		35.1	1.6	0 piquetes						
Importancia de los Atributos del proceso	1		115.7	394.6	9.7	174.8	277.3	40.5	182.0									
% de import. de los Atributos del proceso	2		9.7	33.0	0.8	14.6	23.2	3.4	15.2									
Target Value	3		+/- 0.05 mm.	+/- 2 delta	0 sobado	> 7 bcm	<0.05 mm.	0 piquetes	< 90 %									

Standard 9-3-1	
Strong	● 9.0
Moderate	○ 3.0
Weak	▽ 1.0

Figura 49. 3era Casa de Calidad
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusiones

De la figura de la tercera casa de calidad se puede concluir lo siguiente:

Haciendo un análisis vertical, los atributos del proceso que se debe de tener especial atención es la impresión de material, debido a que representa mayor porcentaje de importancia respecto de los otros atributos y guardan mayor relación con los atributos del producto: registro de impresión, nivel de Ph, cantidad de polvo antirrepinte, temperatura, congruencia de color y desprendimiento de tinta. Así mismo al realizar un análisis de la relación entre los atributos del proceso, los atributos de las partes, atributos del producto y los requerimientos del cliente se tiene la siguiente figura:

ATRIBUTOS DEL PROCESO	ATRIBUTOS DE LAS PARTES	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	REQUERIMIENTO DEL CLIENTE
Impresión de material	Congruencia de color	Tonalidad del producto y sin betas	Color correcto del producto
	registro de impresión		Producto sin manchas
			Producto sin rayaduras

Figura 50. Análisis de relación de 1era, 2da y 3era casa de calidad.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede interpretar que el atributo del proceso de impresión de material está relacionado con los atributos de las partes con mayor importancia: congruencia de color y registro de impresión y este a su vez está relacionado con los atributos del producto más importante: tonalidad del producto y sin betas, y éstos están relacionados con los requerimientos más importantes para el cliente: color del producto, producto sin machas y producto sin ralladuras.

Análisis Modal de Fallos y Efectos del

Proceso

Luego de realizar la tercera casa de calidad se procedió a desarrollar el AMFE del proceso de fabricación de *dummies* para asegurar la calidad de funcionamiento, la fiabilidad de las funciones del producto exigidos por el cliente y minimizar los fallos de producción mediante la identificación de los principales factores que afectan a la calidad del proceso.

Por lo que se analizó en base a los atributos del proceso identificados en la tercera casa de calidad, éstas fueron evaluadas mediante un criterio de puntuación del uno al diez para la medición de la frecuencia, gravedad y detección. A continuación se muestra el AMFE del Proceso.

ANÁLISIS DE MODOS DE FALLO Y SUS EFECTOS (AMFE)

Nombre del Sistema (Título):	AMFE del Proceso - Dummie
Responsable (Dpto. / Área):	Pablo Cruz (Producción)
Responsable de AMFE (persona):	Rios Paitan Cristian Steven / Velarde Cajusol Laddy Melissa

Función o Componente del Servicio	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial	Acciones recomend.	Responsable
Cortado de material	Material con rebabas	Estancamiento en rodillo de impresión	Cuchilla desgastada	Visual	7	3	2	42	Revisión del filo de cuchillas	Jefe de Producción
	Incorrecta medida	Parada de impresión	Error en la lectura de OP	Visual	9	1	6	54	Revisión de medidas	Jefe de Producción
Impresión de material	Impresión sin registro correcto	Imagen movida	Mala colocación de placas	Visual	9	4	4	144	Revisión de registro de impresión	Jefe de Producción
	VARIABLES fuera de rango	Betas en la impresión	falta de control de variables	Visual	10	5	3	150	Control de variables de impresión	Jefe de Producción
	No hay congruencia de color	Rechazo del dummie	Mala calibración	Visual	10	5	4	200	Verificación de la tonalidad	Jefe de Producción
Secado de impresión	Desprendimiento de tinta	Pliegos sobados	Poco tiempo de secado	Visual	9	3	4	108	Prueba de desprendimiento	Jefe de Producción
Barnizado del material	Incorrecto barnizado	Reproceso de barniz	Bajo nivel de densidad	Visual	7	2	2	28	Revisión de densidad del barniz	Jefe de Producción
Troquelado de material	No calza el troquelado	No hay cierre del dummie	Mala elaboración de troquel	Visual	7	3	3	63	Prueba de calzado de material	Jefe de Producción
	Equivocación en la arte de la matriz	se para la producción	equivocación de pre prensa	Visual	6	3	3	54	Revisión del plotter	Jefe de Producción
Desglosado de troquelado	Mala extracción de material	Existencias de piquetes	Falla de desglose	Visual	7	4	3	84	Inspección de material desglosado	Jefe de Producción
Armado de dummie	Dummie con pegas no adheridas	Reproceso del armado	Cantidad incorrecta de goma	Visual	7	2	2	28	Prueba de adherencia del producto	Jefe de Producción
	Cierre parcial del dummie	Reproceso del armado	Mal armado de dummie	Visual	6	3	2	36	Prueba funcional de dummie	Jefe de Producción

Figura 51. AMFE del Producto

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Del AMFE del proceso desarrollado se obtuvo el nivel de priorización de riesgo (NPR) la cual se representa en la siguiente figura:

Figura 52. NPR – AMFE del proceso

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se puede observar que en el proceso de impresión se da el modo de fallo con mayor NPR la cual es la impresión de registro incorrecto causado por una mala colocación de placas, variables fuera de rango debido a la falta de control de variables y la falta de congruencia de color a causa de la mala calibración de la máquina, por lo que se recomienda poner énfasis en el proceso de impresión identificado como proceso crítico y a mejorar para evitar mayor cantidad de *dummies* defectuosos.

Cuarta casa de calidad

Finalmente, para la obtención de la última casa de calidad se procedió a identificar los atributos de control que se relacionarán con los atributos del proceso, las cuales se muestran a continuación, cabe mencionar que los controles fueron extraídos del AMFE de procesos.

Tabla 18

Atributos de control

Atributos del Proceso	Valor Objetivo
Revisión de filo de cuchillas	+/- 0.01 mm
Control de variables de impresión	+/- 1 del rango
Revisión de registro de impresión	+/- 0.01 mm
Revisión de medidas	+/- 0.01 mm
Revisión de la densidad de barniz	> 7 BCM
Prueba de adherencia del producto	> 90%
Prueba de calzado de material	+/- 0.05 mm

Inspección de material desglosado	0 piquetes
Prueba de desprendimiento	< 10%
Prueba funcional del dummie	0 levantamiento
Verificación de la tonalidad	+/- 2 delta
Revisión del plotter	+/- 0.01 mm

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU
Elaboración: Los autores

La relación de ambos atributos, permitió la obtención de la cuarta casa de calidad, la cual se muestra a continuación.

		Dirección de mejoramiento															
		1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
			Revisión de filo de cuchillas	Control de variables de impresión	Revisión de registro de impresión	Revisión de medidas	Revisión de la densidad de barniz	Prueba de adherencia del producto	Prueba de calizado de material	Inspección de material desglosado	Prueba de desprendimiento	Prueba funcional del dummie	Verificación de la tonalidad	Revisión del plotter	Importancia de los Atributos del proceso	% de import. de los Atributos del proceso	Target Value
Direction of Improvement	1		↑	↑	×	×	↑	×	×	↑	↓	×	×	×			
Cortado de material	1	×	●			●	▽		▽						115.7	9.7	+/- 0.05 mm. 1
Impresión de material	2	×		●	●	○	▽		▽				●		394.6	33.0	+/- 2 delta 2
Secado de impresión	3	↓									●	○			9.7	0.8	0 sobado 3
Barnizado de material	4	↑					●				▽		▽		174.8	14.6	> 7 bcm 4
Troquelado de material	5	×	○						○	○				●	277.3	23.2	< 0.05 mm. 5
Desglosado de troquelado	6	×						▽		●		●			40.5	3.4	0 piquetes 6
Armado de dummie	7	×					●				▽	○	▽		182.0	15.2	>90% 7
Importance of the HOWs	1		7.4	156.8	14.1	297.3		6.7	140.5	5.3	112.4		1.8	37.2	76.2	329.6	208.9
Percent Importance of the HOWs	2																
Targets for Our Future Product	3																
	1		+/- 0.01 mm.														
	2		+/- 1 del rango														
	3		+/- 0.01 mm.														
	4		+/- 0.01 mm.														
	5		> 7 bcm														
	6		> 90 %														
	7		+/- 0.05 mm.														
	8		0 piquetes														
	9		< 10 %														
	10		0 levantamiento														
	11		+/- 2 delta														
	12		+/- 0.01 mm.														

Direction of Improvement

Maximize	↑	1.0
Target	×	0.0
Minimize	↓	-1.0

Standard 9-3-1

Strong	●	9.0
Moderate	○	3.0
Weak	▽	1.0

Figura 53. 4ta Casa de Calidad
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusiones

De la figura de la cuarta casa de calidad se puede concluir lo siguiente:

Haciendo un análisis vertical, los atributos de control que se deben de tener especial atención son: verificación de la tonalidad, control de variables de impresión (temperatura, conductividad, nivel de Ph y agua) y la revisión de registro de impresión debido a que representan los controles con mayor porcentaje de importancia, es decir son atributos de control que no se deben de dejar de hacer seguimiento para el cumplimiento adecuado del proceso.

Así mismo al realizar un análisis de la relación entre los atributos de control, los atributos de las partes, atributos del producto y los requerimientos del cliente se tiene la siguiente figura:

ATRIBUTOS DE CONTROL	ATRIBUTOS DEL PROCESO	ATRIBUTOS DE LAS PARTES	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	REQUERIMIENTO DEL CLIENTE
Verificación de la tonalidad	Impresión de material	Congruencia de color	Tonalidad del producto y sin betas	Color correcto del producto
Control de variables		registro de impresión		Producto sin manchas
revisión de registro de impresión				Producto sin rayaduras

Figura 54. Análisis de relación de 1era, 2da y 3era casa de calidad.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede interpretar que los atributos de control con mayor importancia : verificación de la tonalidad, control de variables y revisión de registro de impresión están relacionados con el proceso de impresión, la cual es el proceso crítico identificado en el AMFE, a su vez está relacionado con los atributos de las partes con mayor importancia: congruencia de color y registro de impresión y este a su vez está relacionado con los atributos del producto más importante: tonalidad del producto y sin betas, y éstos están relacionados con los requerimientos más importantes para el cliente: color del producto, producto sin machas y producto sin ralladuras.

2.2.2.3.6. Análisis de la capacidad del proceso.

De los resultados del AMFE del proceso se pudo identificar que el proceso más crítico es el proceso de impresión debido a que es el proceso con mayor nivel de priorización de riesgos la cual es indispensable evaluarlo y conocer su capacidad, por lo que para llegar a la capacidad del proceso previamente se debe de garantizar el control estadístico del proceso, es decir su estabilidad mediante el análisis de las cartas de control, para ello se empleó la técnica de muestreo considerando que el tamaño de la población la cantidad de *dummies* producidos en el periodo de 1 año (Agosto 2017- Julio 2018), debido a que en el transcurso de 1 año existe todo tipo de ocurrencias, fallas, en el proceso de impresión: matriz descuadrada, betas en la impresión, rasgados en la impresión, etc.

Ya definida la población se procedió a calcular las muestras necesarias para realizar el análisis de cartas de control que utilizaremos, para ello se empleará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Figura 55. Fórmula del cálculo de muestras necesarias.

Nota. Tomado de Montgomery (2005). Control Estadístico de la Calidad.

Donde:

N: Tamaño de la población

p: Probabilidad del éxito o proporción esperada

q: Probabilidad de fracaso

z: Nivel de confianza (95%)

d: error máximo admisible en términos de proporción

Para que nuestros datos sean confiables se tomó la probabilidad de éxito en el necesario más extremo tomando p y q igual a 0.50, la cual nos dará la mayor cantidad de muestras a considerar.

$$N = 1,792,520 \text{ dummies}$$

$$p = 0.50$$

$$q = 0.50$$

$$z = (Z=0.95) = 1.96$$

$$d = 0.05$$

Finalmente es la mayor cantidad de muestras necesarias a tomar es de 384 cuales fueron tomadas aleatoriamente en 32 partes. A continuación se mostrara los valores obtenidos en la medición de la cantidad de productos defectuosos.

Figura 56. Medición para las cartas de control

Elaboración: Los autores

Teniendo las mediciones realizadas emplearemos el software Minitab, para la obtención de la gráfica de control, para ello primero definiremos que tipo de cartas de control se utilizara. Tomando en cuenta que el proceso de impresión tiene la característica de darnos datos de tipo atributo (pasa / no pasa) y el tamaño de las muestras tomadas son variables se procede a utilizar las cartas de atributos por defectuosos (Cartas p).

Figura 57. Cartas de Control p - Proceso de impresión.

Nota. Tomado de software Minitab.

De la gráfica de control se puede observar que los datos están dentro de los límites de control, por lo que podemos afirmar que el

proceso está bajo control estadístico, es decir es un proceso estable, lo que indica que no hay causas asignables que estén afectando directamente al proceso.

A fin de evaluar si el proceso es capaz o incapaz de cumplir con las expectativas del cliente, tomando en cuenta que la unidad de análisis es la cantidad de *dummies* defectuosos que salen del proceso de impresión, la cual tiene características de calidad de tipo atributos conllevó a realizar el análisis de la capacidad binomial del proceso crítico mencionado.

Tomando en cuenta que el porcentaje máximo de defectuosos que calidad acepta es de 10% siendo este el valor objetivo del proceso, se procedió a analizar la capacidad binomial del proceso.

Figura 58. Capacidad binomial del proceso de impresión.
Nota. Tomado de software Minitab.

Interpretación de las figuras:

- De la figura de las cartas de control, se concluye que el proceso está bajo control estadístico.
- Respecto a la tasa de defectuosos, indica que los puntos están dispersos de manera aleatoria alrededor de la línea central, es decir el porcentaje de defectuosos se encuentra distribuido aleatoriamente entre los diferentes tamaños de las muestras por lo que se concluye que los datos se ajusta a una distribución binomial.
- De la figura de porcentaje de defectuoso acumulado indica que el porcentaje de defectuoso se estabiliza a lo largo de la media. Por lo tanto, el estudio de capacidad incluye suficientes muestras para una estimación estable y fiable de la media de porcentaje de defectuoso.

- El IC superior (13.91) es mayor que el valor objetivo (10%) por lo que se concluye que se tiene a un nivel de confiabilidad de 95% seguro de que el valor real del porcentaje de defectuosos excede el valor máximo permitido.
- Respecto a PPM (partes por millón) se concluye que se espera que 104167 de 1, 000,000 de tirajes impresos sean defectuosos, lo que representa un 10.42% de defectuosos.
- El Z del proceso es 1.2582, siendo este valor menor a 2 (valor mínimo necesario para considerar un proceso con capacidad) por lo que se concluye que el proceso de impresión es un proceso incapaz, es decir el proceso funciona de manera deficiente.

2.2.2.4. Diagnóstico de la gestión del desempeño laboral.

Las inadecuadas condiciones de trabajo, el inadecuado clima laboral, la carencia de funciones definidas y un personal no calificado son factores principales que causan la inadecuada gestión de desempeño laboral lo que genera la baja productividad en la empresa, es por tal motivo que mediante el cálculo de los siguientes indicadores podremos tener una visión clara de la situación de la empresa.

2.2.2.4.1. Clima laboral.

El bajo clima laboral es uno de las causas de segundo nivel que genera el inadecuado desempeño laboral en la empresa, por lo que para cuantificar el grado de la situación del problema se realizó la medición del indicador de índice de clima laboral, mediante encuestas individuales realizadas a siete colaboradores de la empresa con diferentes puestos, con la finalidad de evaluar

en diferentes perspectivas la cual nos dará a conocer que tan satisfechos están los trabajadores en la empresa, sobre el ambiente humano y físico en la cual desarrollan su trabajo cotidiano. Las preguntas de las encuestas realizadas se dieron en diferentes perspectivas tales como: jefes, colaboradores, compañerismo, imparcialidad en el trabajo y orgullo y lealtad. Luego los resultados fueron cuantificados mediante el software de V&B Consultores. **Ver Apéndice “R”**

Así mismo se establecieron los rangos y criterios según las expectativas de la empresa con respecto al índice de clima laboral, por lo que se aprovechó de las entrevistas a la responsable de RRHH y gerente general para establecer los siguientes criterios.

MALO	0% - 50%
REGULAR	50% - 75%
BUENO	75% - 90%
EXELENTE	95% - 100%

Figura 59. Rangos y Criterios – Índice Único de Clima Laboral.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

A continuación se muestra los resultados obtenidos por cada factor evaluado así como también el índice de clima laboral.

Figura 60. Índice Único de Clima Laboral
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente, luego de la evaluación realizada conllevaron a obtener un índice de clima laboral de 47.71%, siendo este puntaje malo para la empresa, esto debido en mayor porcentaje por la imparcialidad en el trabajo, puesto que repercute de manera significativa en la eficiencia de los trabajadores por lo tanto afecta directamente a la productividad de la empresa, por lo

que la brecha a cubrir es una oportunidad que la empresa debe de considerar en poner énfasis para mejorar este indicador.

De tal manera se interpretara los resultados obtenidos por cada factor evaluado y analizar las causas para tomar acciones correctivas.

- Jefes: El puntaje obtenido de la evaluación con respecto a los jefes es de 60.44% lo que indica que la relación de jefes y trabajadores de la empresa es regular, siendo este un porcentaje promedio, lo cual repercute en la relación y confianza de ambas partes, sin embargo se deben tomar acciones correctivas de los puntos a mejorar.

- Colaboradores: Respecto a este factor se obtuvo un valor porcentual de 38.68%, siendo uno de los más críticos a mejorar ya que el equipo de trabajo es el que realiza a diario las actividades. Este valor obtenido se debe principalmente a las condiciones inseguras para trabajar, y la falta de recursos y equipos para desarrollar su trabajo eficientemente, así como también las faltas de capacitaciones y oportunidades de crecimiento laboral y la falta de reconocimiento por el esfuerzo mediante algún incentivo económico.

- Imparcialidad en el trabajo: El puntaje obtenido respecto de este factor es de 35.59%, siendo el valor porcentual más bajo entre los demás factores evaluados, por lo que se pudo evidenciar un descontento por la flexibilidad que reciben algunos colaboradores, ya que Universal Print es una empresa familiar, por lo que se manifiesta una incomodidad por parte de los colaboradores.

- **Orgullo y Lealtad:** Se puede observar que el porcentaje alcanzado es de 49.22%, siendo un puntaje relativamente bajo lo que nos indica que no hay un alto compromiso por parte de los trabajadores con la empresa. Tener en cuenta que esto se debe por la relación y la confianza que inspira sus superiores, y la falta de motivación. Se necesitan desarrollar planes que mejore la afinidad entre el trabajador y la empresa y poder reducir la brecha obtenida
- **Compañerismo:** De la evaluación realizada respecto al compañerismo se obtiene un 49.31% lo que indica que este factor en la empresa no se da, lo que conlleva a que se generen defectos en las personas que laboran en la empresa como la envidia y poca amabilidad, por lo que se recomienda que se realicen actividades de integración, reuniones para fortalecer el vínculo entre los colaboradores.

2.2.2.4.2. Gestión de talento humano.

La falta de capacitaciones es un tema relevante ya que influye en el desempeño laboral de los trabajadores, y por lo tanto en la eficiencia y eficacia de sus actividades impactando en la productividad de la empresa. Es por ello que se realizó la evaluación de la Gestión de Talento Humano a fin de identificar las competencias organizacionales que el personal necesita desarrollar para lograr los objetivos y establecer un plan de capacitaciones para lograr mejorar el desempeño de manera continua.

Así mismo para la evaluación de las competencias laborales se realizó una entrevista con el gerente general y los jefes de área a fin de poder definir los rangos y criterios según las expectativas como empresa, tomando como referencia los rangos establecidos en el software V&B

Consultores, lo que servirá para diagnosticar que tan bien o mal se encuentra la empresa con respecto a este indicador, a continuación se muestra lo establecido en la entrevista realizada.

NECESITA MEJORAR	0% - 50%
BUENO	50% - 75%
DESTACADO	75% - 90%
EXCEPCIONAL	90% - 100%

Figura 61. Rangos y Criterios – Índice de GTH.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Cabe mencionar se desarrolló el planeamiento y cuadro de mando integral propuesto de la empresa para poder realizar la evaluación de GTH, para ello se utilizó la herramienta V&B Consultores, donde se desarrollaron los siguientes procedimientos.

Paso 1. Alineamiento Estratégico:

En este paso se realiza el alineamiento de los ADN's de la Misión, Visión y valores con los objetivos estratégicos, desarrollados en el planeamiento estratégico de la empresa.

Paso 2. Definición y priorización de competencias:

En este paso se hará uso del diccionario de competencias para definir cuáles son las competencias que permitirán lograr los objetivos para luego evaluar con los ADN's de la misión, visión, valores y objetivos estratégico en base al grado de importancia del 0 al 9 donde cero significa no tiene importancia y nueve significa que es imprescindible, donde obtendremos como resultado la matriz de priorización con los porcentajes obtenidos por cada competencia.

**Paso 3: Evaluación de competencias-
definición de rangos teóricos Vs real**

Es aquí donde se establece el rango para lograr cumplir con el objetivo (teórico) y compararlo con el rango obtenido de la evaluación de las competencias (Real).

**Paso 4: Definir puestos, definición y
priorización de competencias específicas.**

En este paso, se definen los puestos que serán evaluados y la descripción de los mismos, así como también definir cuáles son las competencias específicas que deberían cumplir el puesto.

**Paso 5: Evaluación de desempeño:
Feedback 360°**

Aquí se evalúa el desempeño de los trabajadores respecto de las competencias mediante la evaluación feedback 360° donde participaran un superior, un par y un subordinado.

**Paso 6: Definición de Planes de
capacitación**

Finalmente en este último paso se definirán los planes de capacitación en base a la evaluación del feedback 360°.

Para el desarrollo y conocer los resultados de los procedimientos mencionados **Ver Apéndice “S”**

Los resultados de la evaluación fueron los siguientes:

Figura 62. Resultados de la evaluación de GTH.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se concluye que Universal Print está por debajo de la meta y no es competente ya que se obtuvo un puntaje porcentual de 49.38%, por lo que se interpreta que la empresa necesita mejorar, esto debido a que algunas competencias tales como la comunicación, la capacidad de planificación y de organización, la adaptabilidad al cambio, habilidad analítica y tolerancia a la presión están muy alejadas de la meta establecida, es decir hay deficiencias para cumplir con ciertas competencias que debe lograrse en la empresa, por lo que se recomienda establecer un plan para la mejorar las competencias mencionadas, a fin de lograr que los colaboradores de la empresa sean capaces, eficientes en sus funciones y eficaces para el logro de las metas de la organización, lo que repercute en la productividad de la empresa.

2.2.2.4.3. Diagnóstico de línea base SGSST.

La deficiente gestión de SST es una de las causas de las inadecuadas condiciones de trabajo en la empresa, esto debido a la falta de un comité encargado de velar por la seguridad y salud en el trabajo, la falta de Epps, señalizaciones de seguridad en la empresa, la falta de políticas de seguridad definidas, la falta de capacitaciones a todo el personal, entre otros son causas de la deficiente gestión de seguridad y salud la cual repercute en el desempeño laboral y éste a su vez genera la baja productividad en la empresa.

Por lo que para cuantificar que tan bien o mal se encuentra la empresa en base a la gestión mencionada se midió el índice de cumplimiento de los requisitos de SGSST en base a la RM050, para la cual se realizó

el cuestionario de preguntas al Ingeniero de Producción y algunos operarios en base a los siguientes factores: Compromiso e involucramiento, Política de Seguridad y Salud, Planeación y Aplicación, Implementación y Operación, Evaluación normativa, verificación, control de información y verificación y Revisión por la Dirección. Las respuestas se dieron en base a si esta implementado (SI), parcialmente implementado (PI), no está implementado (NO). **Ver Apéndice “T”**

Luego de la evaluación se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 63. Índice de cumplimiento de SGSST

Nota. Adaptado al cuestionario de Línea Base SGSST

De la figura se concluye que la empresa cumple con 13.68% de los requerimientos de SST, un 37.61% parcialmente y un 48.72% no cumple con los requisitos, lo que conlleva a concluir que la empresa no cuenta con todas las medidas de seguridad y salud en el trabajo necesarias, debido a la falta de un comité bien constituido que se encargue de capacitar, supervisar sobre seguridad y salud en el trabajo, no se realizan actividades para fomentar la cultura de prevención de riesgos, falta de implementación de acciones preventivas de SST para asegurar la mejora continua, la inexistencia de políticas de SST bien definidas y la falta de compromiso de los trabajadores para cumplirlo, puesto que se debe tomar acciones correctivas para la mejora de la SST en la empresa, mediante un plan de acción a fin de reducir la brecha.

2.2.2.4.4. Evaluación de distribución de planta.

La inadecuada distribución de planta es una causa de las inadecuadas condiciones de trabajo, esto genera tiempos largos de transporte y condiciones inseguras. Es por ello que se realizó la evaluación con la

finalidad de determinar si la distribución de planta en la empresa es la correcta. Ello se llevó a cabo mediante un check list en base al diagnóstico de Muther, donde se evaluó los factores influyentes tales como Material, Maquinaria, Hombre, Movimiento Manejo de Materiales, Espera y Almacenamiento, Servicio, Edificio y Cambio, tomando como referencia el libro de Bertha Díaz “Disposición de planta” 2007. .Para ello contamos con el apoyo del Jefe de Calidad y la asistente de producción. **Ver Apéndice “U”**

A continuación se muestran los resultados obtenidos del Check List.

Figura 64. Índice de distribución de planta

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se obtiene de la evaluación, que de un total de 60 preguntas realizadas 22 fueron afirmativas lo cual representa el 36.67% del total, esto quiere decir que según el diagnóstico de Muther el porcentaje obtenido es mayor que la tercera parte (33%), lo que indica la necesidad de realizar la distribución de planta en la empresa de estudio, a fin de canalizar aquellos recorridos o movimientos innecesarios que podían evitarse ante un reordenamiento de las áreas de la empresa, es decir organizar los procesos de tal manera que se eliminen recorridos y esperas en la producción, para ganar flexibilidad , con ello se lograra reducir el tiempo, que es un factor clave para conseguir mejorar la productividad.

2.2.2.4.5. Check list de 5S.

Una de las causas del problema de las inadecuadas condiciones de trabajo se da por la falta de orden y limpieza en el

ambiente de trabajo donde se realizan las actividades diarias, lo que repercute en el desempeño laboral de los colaboradores y en efecto en la productividad de la empresa. Con las visitas realizadas, se evidenció las siguientes imágenes que se muestran a continuación.

Figura 65. Evidencias – Índice de 5S

Nota. Tomado de la empresa CGU.

En base a las evidencias mostradas de las condiciones actuales del ambiente de trabajo en la empresa se puede apreciar que hay materiales innecesarios en la planta de producción, así como también las oficinas administrativas se puede apreciar a simple vista el desorden, en el área de almacén hace falta de limpieza, es por ello que para contribuir en la mejora de estos acontecimientos se decidió emplear la técnica de 5s , para ello se realizó un check list a fin de conocer el nivel en la que se encuentra la empresa en cada una de las etapas que lo conforma mediante el cálculo del índice de 5s. **Ver Apéndice “V”**

Para interpretar el nivel en que se encuentra la empresa según sus expectativas, se establecieron los siguientes rangos y criterios con el gerente general y lo jefes de área.

VERIFICACIÓN RECHAZADA	0% - 50%
NECESITA MEJORAR	50% - 75%
PARCIALMENTE IMPLEMENTADO	75% - 99.9%
IMPLEMENTADO	100%

Figura 66. Rangos y Criterios – Índice de 5S.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Para la evaluación contamos con el apoyo del jefe de producción y asistente, así mismo se complementó la información con las

visitas realizadas. Los datos obtenidos serán procesados a través del software V&B Consultores, donde el puntaje meta por etapa es de diez, a continuación se muestran los siguientes resultados:

Figura 67. Resultados – Índice de 5S

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados obtenidos se puede observar que los puntajes por etapa se encuentran en un nivel bajo con respecto al cumplimiento con la metodología de 5s por lo que se obtuvo como resultado una verificación rechazada, con un índice de de 5s de 32%, esto indica que las condiciones de trabajo en Universal Print no son favorables para el correcto desempeño de sus trabajadores, por lo tanto se necesita mejorar y poner en práctica la metodología 5S que permitirá lograr lugares de trabajos más organizados, más ordenados y limpios, la cual se verá reflejado en la mejora de este indicador. A continuación se detalla los resultados obtenidos por etapas:

- **1S (Seiri)**

En esta primera etapa de la metodología hace referencia a la selección de las cosas necesaria de las innecesarias por lo que se obtuvo un valor de cumplimiento de 3 lo que en un valor porcentual representa el 30%, esto se debe a las evidencias de la presencia de cosas regadas innecesarias, tales como papeles, cartones, materiales que sobraron de trabajos anteriores, herramientas regados por el suelo, etc. Por lo que se recomienda emplear el método de las tarjetas de clasificación.

- **2S (Seiton)**

En esta etapa de la metodología hace referencia a si se mantiene las condiciones que permitan acceder fácilmente a lo que necesitas, cuando lo necesite, por lo que se obtuvo un valor de cumplimiento de 3 lo que en un valor porcentual representa el 30%, esto se debe a la presencia de espacios angostos en algunas áreas que hace que no se pueda transitar libremente, solo hay algunos pisos señalizados pero no en su totalidad, falta de organización de las herramientas e instrumentos a utilizar , es decir falta de orden en la empresa.

- **3S (Seiso)**

Respecto a la tercera etapa de la metodología hace referencia a mantener limpio las áreas de trabajo, por lo que se obtuvo un valor de cumplimiento de 3 lo que en un valor porcentual representa el 30%, lo que indica la falta de limpieza en el espacio físico donde se realiza el proceso productivo, principalmente en el almacén, donde se observa focos de suciedad, así mismo se presencia la falta de limpieza de las maquinarias, estos puntos mencionados fueron evidenciados en la visitas realizadas , por lo que se debe emplear un plan de acción para la mejora.

- **4S (Seiketsu)**

Respecto a la cuarta etapa evaluada se busca mantener las 3 primeras etapas de la metodología correctamente, la cual se obtuvo un valor porcentual de 30%, lo que es efecto de los valores ineficientes obtenido de las etapas anteriores, lo que indica que no son llevadas correctamente a cabo por falta de métodos de trabajo, si bien es cierto hay una persona encargada de la limpieza pero no se da

abasto, la falta de un registro que permita llevar acabo el control de las actividades de limpieza, etc.

- **5S (Shitsuke)**

En esta última etapa de la metodología se busca una disciplina mediante el compromiso de todos los involucrados a realizar y cumplir con las actividades designadas, por lo que se obtuvo un porcentaje de 40%, lo que resulta de la falta de un método de control, la falta de un personal que se encargue de la supervisión de que se realicen las actividades correctamente, entre otros.

2.2.2.5. Diagnóstico de la gestión por procesos.

Uno de los problemas identificados es que la empresa no contaba con la esquematización de un mapeo de procesos, así mismo la inexistencia del mapeo de la cadena de valor, y la falta de caracterización de los procesos de la empresa, por lo que todo refleja que la empresa tiene una inadecuada gestión por procesos la cual es una de las causas principales que genera la baja productividad.

2.2.2.5.1. Mapeo de procesos actual.

Una de las causas de la inadecuada Gestión de Procesos en la empresa, es la carencia de un mapeo de procesos, es por ello que se desarrolló un mapa en base a lo observado durante las visitas realizadas a la empresa, en donde se visualiza de forma amplia los procesos estratégicos, operativos, y lo procesos de apoyo, a fin de entender los procesos dentro del sistema de la empresa. A continuación se muestra el mapeo de procesos actual de la empresa.

Figura 68. Mapa de Procesos Actual

Nota. Adaptado a las visitas realizadas a la empresa CGU.

Esquemático el mapeo de procesos actual de la empresa Universal Print, se puede visualizar la carencia de procesos estratégicos y otros procesos que debería contar la empresa, por lo que es un punto de partida para la propuesta de un mapeo de procesos.

Posteriormente se desarrolló la descripción de cada uno de los procesos identificados en el mapa de procesos. **Ver Apéndice “W”**

2.2.2.5.2. *Análisis de la Cadena de Valor de la situación*

Actual

La inexistencia de un mapeo de cadena de valor es una de las causas que generan la inadecuada gestión de proceso, para lo cual se desarrolló ya que es de vital importancia para la identificación de los procesos y operaciones que aportan valor al negocio, desde la creación de la demanda hasta que ésta es entregada como producto final, ésta involucra actividades primarias que son las encargadas de transformar y dar valor al producto, sin embargo, éstas también reciben el apoyo de las actividades de soporte, para que de esta manera se pueda llegar a logro del objetivo.

Así mismo se establecieron los rangos y criterios en una entrevista con los jefes responsables de las áreas y el gerente general, para la interpretación del diagnóstico de los indicadores de confiabilidad y creación de valor respecto de las expectativas de la empresa, la cual se muestra a continuación.

MALO	0% - 50%
REGULAR	50% - 75%
BUENO	75% - 90%
EXELENTE	90% - 100%

Figura 69. Rangos y Criterios – Evaluación de Índice de confiabilidad de la CV.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

- **Índice de Confiabilidad de la cadena de valor**

Para el cálculo de índice de confiabilidad de la cadena de valor actual de la empresa se ponderó cada uno de los procesos de un grupo de procesos (actividades primarias y actividades de apoyo), posteriormente se ponderó los grupos de procesos y se procedieron a identificar los indicadores para cada uno de ellos, luego éstos fueron ponderados relativamente. Seguidamente cada indicador fue evaluado bajo cinco perspectivas: Pertinencia, precisión, oportunidad, confiabilidad y economía.

Finalmente luego de la evaluación se obtuvo el índice de confiabilidad de los indicadores de los procesos de la cadena de valor, la cual se muestra a continuación un ejemplo del proceso de logística de entrada.

Figura 70. Índice de confiabilidad del proceso de Logística de entrada.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente luego de los pasos mencionados nos dio como resultado la ponderación del índice de confiabilidad de la cadena de valor general, la cual se muestra a continuación.

Figura 71. Índice de Confiabilidad de los indicadores- Cadena de valor Actual
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede visualizar que el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor es de 48.12%, por lo que es un resultado malo para la empresa, lo que podemos decir que los indicadores actuales

que maneja la empresa no son confiables para el control de los procesos de la organización, por lo tanto no se puede asegurar que la medición de la productividad de los procesos es la correcta. Este porcentaje ponderado obtenido refleja que hay problemas en un nivel mayor en los procesos de apoyo (46%), por la ineficiencia de sus indicadores para el control del proceso de gestión de compras por lo que partiremos de este diagnóstico para desarrollar una propuesta de un mapeo de cadena de valor para la empresa.

Para el detalle de los resultados de los índices de confiabilidad de los procesos de la cadena de valor **Ver Apéndice “X”**.

- **Índice de Creación de Valor**

Luego de calcular el índice de confiabilidad de la cadena de valor, se establecieron metas para cada uno de los indicadores inidentificados por proceso tanto para las actividades primarias como las de apoyo, donde se evaluaron en base a cuál es el avance respecto de la meta, de esa manera se obtuvo el índice de creación de la cadena de valor para cada uno de los procesos. A continuación se muestra un ejemplo:

Figura 72. Producción – Índice Único de Creación de valor.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Una vez calculados el índice de creación de valor por cada uno de los procesos se obtuvo el índice único de creación de valor general la cual se muestra en la siguiente figura:

Figura 73. Índice de Creación de Valor- Cadena de valor Actual

Nota. Tomado del software V&B Consultores

El porcentaje ponderado obtenido de la creación de valor fue de 44.88% lo que indica que el desempeño promedio de los procesos de la empresa respecto de las metas establecidas es malo, debido a que los procesos de apoyo están generando valor de 36.45% , principalmente en el proceso de recursos humanos (22%) por lo que es una oportunidad para mejorar el desempeño de todos los procesos de la empresa, con ello la mejora de la gestión de la empresa que se verán reflejado en la eficacia del logro de los objetivos y en efecto en la mejora de la productividad. **Ver Apéndice “Y”** para el detalle de los resultados de índice de creación de valor por cada uno de los procesos.

2.2.2.6. Diagnóstico de la gestión comercial.

Para conocer el grado de satisfacción del cliente y conocer la percepción de los mismos se midieron ciertos indicadores la cuales son los siguientes:

2.2.2.6.1. Índice de percepción del cliente.

Se evaluó el índice de percepción del cliente a fin de tener una visión de cómo los clientes percibe a Universal Print como empresa, es decir el desempeño de la organización respecto a aquellos factores relevantes para el negocio y que consideran que se deben fortalecer desde su propia perspectiva, para ello se desarrollaron una serie de procedimientos, empezando con la definición de intervalos que ayudara a identificar el rango se encuentra la empresa según los resultados de la evaluación, ya sea crítico, estable, diferenciador o ventaja competitiva, tomado como referencia del software , la cual en acuerdo con el gerente general y el jefe de ventas se siguieron los siguientes criterios y rangos.

Figura 74. Rangos y Criterios – Índice de IPC

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Luego se realizó un focus group con un grupo de clientes con la ayuda del gerente general, a fin de que los mismos definan los factores relevantes, que ayudaran a medir el desempeño de la organización, estos fueron: Tiempo de entrega, calidad del producto, atención al cliente, precio y mejora continua. Una vez teniendo identificado los factores relevantes, se elaboró una encuesta dirigida a cuatro clientes fieles estos fueron: Cetco S.A.C, Fitocorp S.A.C, Siegfried S.A.C y Iqfarma S.A.C. Esta encuesta se dio con la finalidad de evaluar dos cosas:

- a) **Asignar puntajes a cada Factor Relevante:** Los clientes asignan un peso ponderado para identificar los porcentajes de importancia de cada factor.
- b) **Evaluar el desempeño de la organización respecto a cada FR:** Los clientes valoran la forma en que la organización se está desempeñando respecto a cada uno de los FR para lo cual asignan puntajes de 1 a 5. **Ver Apéndice “Z”**

Con la evaluación realizada se obtuvo el índice de percepción del cliente.

Figura 75. Resultados – Índice de Percepción de cliente.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se observa que el índice de percepción del cliente es de 63.95% lo que lo ubica en categoría estable según criterios establecidos, así mismo se interpreta de la evaluación que para el cliente Cetco S.A el factor con mayor relevancia es la calidad del producto y el tiempo de entrega, y respecto al desempeño de la organización el mayor puntaje desde su

perspectiva es la atención al cliente, sin embargo para Iqfarma S.A.C el factor con mayor importancia es el tiempo de entrega y respecto a la calificación desde su percepción se obtuvo con mayor puntaje de desempeño el tiempo de entrega y la calidad del producto. Sin embargo para Siegfried S.A.C y Fitocorp S.A.C le dan mayor importancia a la calidad del producto y respecto al desempeño de la empresa en base a los FR para siegfried es el precio y Fitocorp, la calidad, tiempo de entrega y el precio.

2.2.2.6.2. Índice de Satisfacción del cliente.

Toda empresa depende directamente de sus clientes, es por ello que la satisfacción del cliente para la empresa es muy importante, ya que influye en la captación de nuevos clientes y retención de los mismos. Para calcular la satisfacción abarca a partir de la atención que se le da y la calidad que recibe de los servicios que se le brinda, por lo que es muy importante la evaluación de estos factores para tener una visión clara de aquellos criterios que ayudaran a mejorar a fin de satisfacer las necesidades de sus clientes, conocer los requerimientos que espera el cliente, etc. Para realizar la medición del grado de satisfacción, se realizó bajo una encuesta dirigida a nueve clientes de la empresa, la cual está compuesta por preguntas múltiples, dicotómicas y calificativas. **Ver Apéndice “AA”** para detalles de los resultados de las encuestas procesadas en el software de V&B Consultores.

Así mismo se decidió con el gerente general y el jefe de ventas tomar los mismos rangos y criterios para la evaluación de este indicador por la similitud del objetivo del análisis. A continuación se muestra el índice de satisfacción del cliente obtenido del V&B Consultores.

Figura 76. Resultados – Índice de Satisfacción de cliente.
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

El valor obtenido del indicador fue de 61.30 %, lo que muestra un índice de satisfacción estable, así como también de las encuestas realizadas se pudo identificar que el tiempo de entrega de los pedidos es un factor muy importante para ellos sin embargo es uno de los puntos deficientes de la empresa, así como también se pudo observar que deben mejorar con respecto al aspecto profesional, la atención al cliente y la calidad de los productos, por lo que al mejorar estos factores es una gran oportunidad para Universal Print, para el desarrollo y crecimiento como empresa.

2.2.2.7. Cuadro de Resumen de Indicadores.

Luego de conocer el diagnóstico actual de la empresa Corporación Grafica Universal se procede a elaborar un cuadro de resumen de los indicadores evaluados en base a los 5 pilares plasmados en el árbol de problemas. A continuación el siguiente cuadro se observara los resultados del diagnóstico, es decir la línea base de la cual partiremos antes de desarrollar las mejoras, así como también se establecieron la meta por cada indicador que es lo que se quiere llegar como objetivo de la propuesta de mejora

Figura 77. Cuadro de Indicadores del proyecto de mejora.
Nota. Elaborado por autores.

2.2.2.8. Planificación de las mejoras.

Una vez utilizadas las herramientas de diagnóstico se procedió a planificar las mejoras en base a las principales causas de la baja productividad, y establecer los planes de acción los cuales serán útiles para la posterior implementación de las mejoras en la organización.

2.2.2.8.1 Planificación para la mejora de la gestión estratégica.

Se desarrolló la planificación de la mejora de la gestión estratégica que parte la propuesta de la mejora del direccionamiento estratégico de la empresa para continuar con el desarrollo del planeamiento estratégico de Universal Print lo que ayudará a que todos los colaboradores de la empresa sepan hacia donde se quiere llegar y el compromiso que se necesita de cada uno de ellos, finalmente el desarrollo BSC a fin de enlazar la estrategia y los objetivos estratégicos que serán medidos mediante indicadores y ligados a unos planes de acción para alinear la organización con la estrategia.

2.2.2.8.1.1. Direccionamiento estratégico propuesto.

Debido a que la empresa actual tiene un direccionamiento estratégico con limitaciones menores, se definió una misión y visión más retadora y motivadora para la empresa.

Misión Propuesta:

“Somos una empresa que ofrece servicios de publicidad a precios competitivos y pedidos flexibles, logrando elevar y acelerar el posicionamiento de las marcas de nuestros clientes en diversos mercados superando sus expectativas. Para ello contamos con un equipo calificado, fomentando el mejoramiento continuo e integral de nuestros productos y procesos, mediante la participación y el trabajo en equipo, preocupándonos también por preservar el bienestar ambiental.”

La misión y la visión fueron reformuladas con el gerente general y los jefes de área, apoyándonos de nuestros

conocimientos del curso de Planeamiento Estratégico y Cuadro de Mando Integral y de la mano del software para el desarrollo de la evaluación.

Figura 78. Evaluación de la Misión Propuesta.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la evaluación se obtuvo un puntaje de 3.66 lo que indica que la misión propuesta presenta fortalezas mayores.

Visión Propuesta:

“Ser reconocidos como una de las mejores empresas en la industria gráfica por ofrecer servicios de publicidad a precios competitivos y pedidos flexibles garantizando el éxito.”

Figura 79. Evaluación de la Visión Propuesta.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la evaluación se obtuvo un puntaje de 3.56 lo que indica que la visión propuesta presenta fortalezas mayores.

Finalmente se puede reflejar una mejora de la misión y visión justificada con los resultados obtenidos, puesto que el direccionamiento de la empresa presenta fortalezas mayores.

2.2.2.8.1.2. Análisis de matrices de

combinación

Con el análisis de la matriz MEFI, MEFE y la matriz de perfil competitivo analizado anteriormente, son insumos para la elaboración de las otras matrices de combinación lo que se centrara en determinar la posición estratégica que la empresa debe optar.

- **Matriz Interna Externa (MIE)**

La matriz MIE se obtuvo de la evaluación del diagnóstico interno y externo de la empresa, la cual se basa en dos dimensiones claves donde el puntaje obtenido del diagnóstico interno 2.42 se ubica en el eje X y el de el diagnóstico externo 2.36 se ubica en el eje Y. A continuación se muestra la matriz obtenida del Software V&B Consultores.

Figura 80. Matriz MIE.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la imagen se puede observar que Universal Print se ubica en el quinto cuadrante por lo tanto debe orientarse a conservar y mantener, es decir desarrollarse selectivamente para mejorar y optar por estrategias de penetración en el mercado.

- **Matriz de la Posición Estratégica y de la Evaluación de la Acción (PEYEA)**

Con la elaboración de la matriz PEYEA podremos conocer si la estrategia es agresiva, conservadora, defensiva o competitiva, y saber cuál la más adecuada para la empresa para ello se determinó las variables para cada uno de los ejes cada una con su respectiva puntuación, las cuales se muestran a continuación:

Figura 81. Posición Estratégica Interna Externa -PEYEA
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se muestra la matriz PEYEA:

Figura 82. Matriz PEYEA
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Como se puede observar en la matriz, el vector direccional apunta al segundo cuadrante, lo que indica que Universal Print debe optar por una estrategia conservadora, lo que quiere decir que la empresa puede hacer algunas cosas mejor que sus competidores y captura de ciertos mercados.

- **Matriz del Boston Consulting Group**

Se desarrolló la matriz BCG, donde se describe gráficamente las diferencias entre las divisiones en términos de la participación en el mercado y la tasa de crecimiento de la industria, es decir podemos conocer y visualizar gráficamente la posición en la que se encuentra el *dummie* en el mercado. Para el análisis se identificó dentro de sus variedades de productos que se realiza en la técnica Offset, es el caso de cuatro productos las cuales son: cajas, cuadernos, hojas y plegados, así mismo se ingresaron las utilidades e ingresos del producto además de % de participación en el mercado y la tasa de crecimiento, todos estos

datos fueron brindado por la empresa. A continuación se muestra los datos ingresados.

Figura 83. Divisiones de negocio - BCG

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Con los datos ingresados se obtuvo la siguiente matriz.

Figura 84. Matriz BCG

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Se puede observar que los cuatro productos elegidos se ubican en el primer cuadrante: Signo de interrogación, lo que indica que tienen baja participación relativa del mercado pero compiten en una industria de alto crecimiento lo que la empresa debería decidir si fortalecerse con estrategias intensivas o desinvertir.

- **Matriz de la Gran Estrategia (MGE)**

La matriz de la gran estrategia se basa en dos dimensiones evaluativas: La posición competitiva y el crecimiento del mercado, cada cuadrante de esta matriz tiene estrategias que puede optarla empresa. Se puede realizar de dos maneras utilizando como dato el valor de la ventaja competitiva de la matriz PEYEA y el valor que se obtuvo de la matriz MPC.

A continuación se muestra la matriz de MGE.

Figura 85. Matriz MGE con PEYEA.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 86. Matriz MGE con MPC.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Se observa de las gráficas tanto la matriz MGE según PEYEA y MPC, se ubican en el segundo cuadrante. Por lo tanto se encuentran alineadas y se recomienda una posición conservadora. La estrategia a adoptar es penetración del mercado.

Finalmente para poder corroborar la correcta construcción de las matrices de combinación, todas deben estar alineadas y deben orientar a la empresa a optar a una posición o perfil estratégico determinado.

Se puede observar, el vector de la matriz PEYEA y la Matriz MGE se ubican dentro del mismo cuadrante (II), por lo que sabemos que las estrategias genéricas que se proponen en dicho cuadrante son similares a las que se proponen para los cuadrantes en los que está ubicada la empresa en el caso de la MIE y BCG. Por lo tanto, las matrices de combinación se encuentran alineadas y validadas. Ahora bien se decidió optar por la estrategia que se encuentra relacionada: Penetración del mercado, en donde se enfocará en impulsar nuestros servicios a través de marketing para obtener una mayor participación en el mercado de la industria gráfica.

2.2.2.8.1.3. Formulación, Validación y

Selección de los Objetivos Estratégico

- **Determinación de Variables**

Se realiza la búsqueda de los objetivos estratégicos a partir del análisis de las variables internas y externas las cuales fueron obtenidas de nuestra matriz MEFI y MEFÉ, la cual se muestra a continuación.

Figura 87. Análisis de variable - FLOR

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

- **Análisis Estructural**

Luego se procedió a realizar el análisis estructural en esta tabla podemos apreciar la importancia de cada interacción lo cual muestra las variables de motricidad y dependencia. En este gráfico se hace un análisis de relación Causa- Efecto para identificar (en escala de 0 al 4) la sumatoria tanto de motricidad como de dependencia.

El software V & B Consultores PE-BSC nos otorga una ayuda visual para elegir con responsabilidad si alguno de las variables debe ser considerada para la formulación de los objetivos estratégicos. A continuación se muestra el análisis estructural.

Figura 88. Análisis Estructural.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Luego de realizar el análisis estructural, para la selección de las variables se trazó una directriz desde la esquina inferior izquierda hacia la esquina superior derecha de la Figura. Todas aquellas variables que se encontrasen para el lado izquierda de la Bisectriz azul serían las candidatas a ser incluidas en el análisis por lo que tienen mayor motricidad, mientras que las otras serían candidatas a ser desechadas de acuerdo a su nivel de motricidad y dependencia como vemos en el siguiente cuadro. Sin embargo, al tener un grado de importancia muy alto las variables que se encuentran al lado derecho de dicha

bisectriz, es necesario analizar brevemente si deben ser consideradas en la elaboración y planeación de los objetivos estratégicos.

Figura 89. Clasificación de variables por Motricidad y Dependencia.

Nota. Tomado del software V&B Consultores

- **Redacción de Objetivos Estratégicos**

Se procedió a redactar los objetivos estratégicos

que se buscan alcanzar, las cuales son:

Figura 90. Objetivos Estratégicos

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Una vez elaborado los objetivos estratégicos, se

extraerán los ADN's de la misión y visión para alinearlos con los objetivos.

Figura 91. ADN's de la misión y visión.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

A continuación se muestra los objetivos alineados:

Figura 92. Objetivos estratégicos

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.1.4. *Balanced score card (BSC).*

Después de la validación de la

misión, visión, valores y los objetivos estratégicos de Universal Print, se procede a realizar el Balanced Scorecard, empezando primero por definir las perspectivas en las cuales se hará el estudio tales como: Aprendizaje y Crecimiento, Procesos, Clientes y Financiera, ya que estos abarcan todos los procesos necesario para el correcto funcionamiento.

- **Mapa Estratégico**

Se elaboró el mapa estratégico con la finalidad de agrupar los objetivos estratégicos mediante las cuatro perspectivas mencionadas, así como también permite tener una mejor visualización de la estrategia de la empresa. A continuación se muestra el mapa estratégico agrupado por perspectivas.

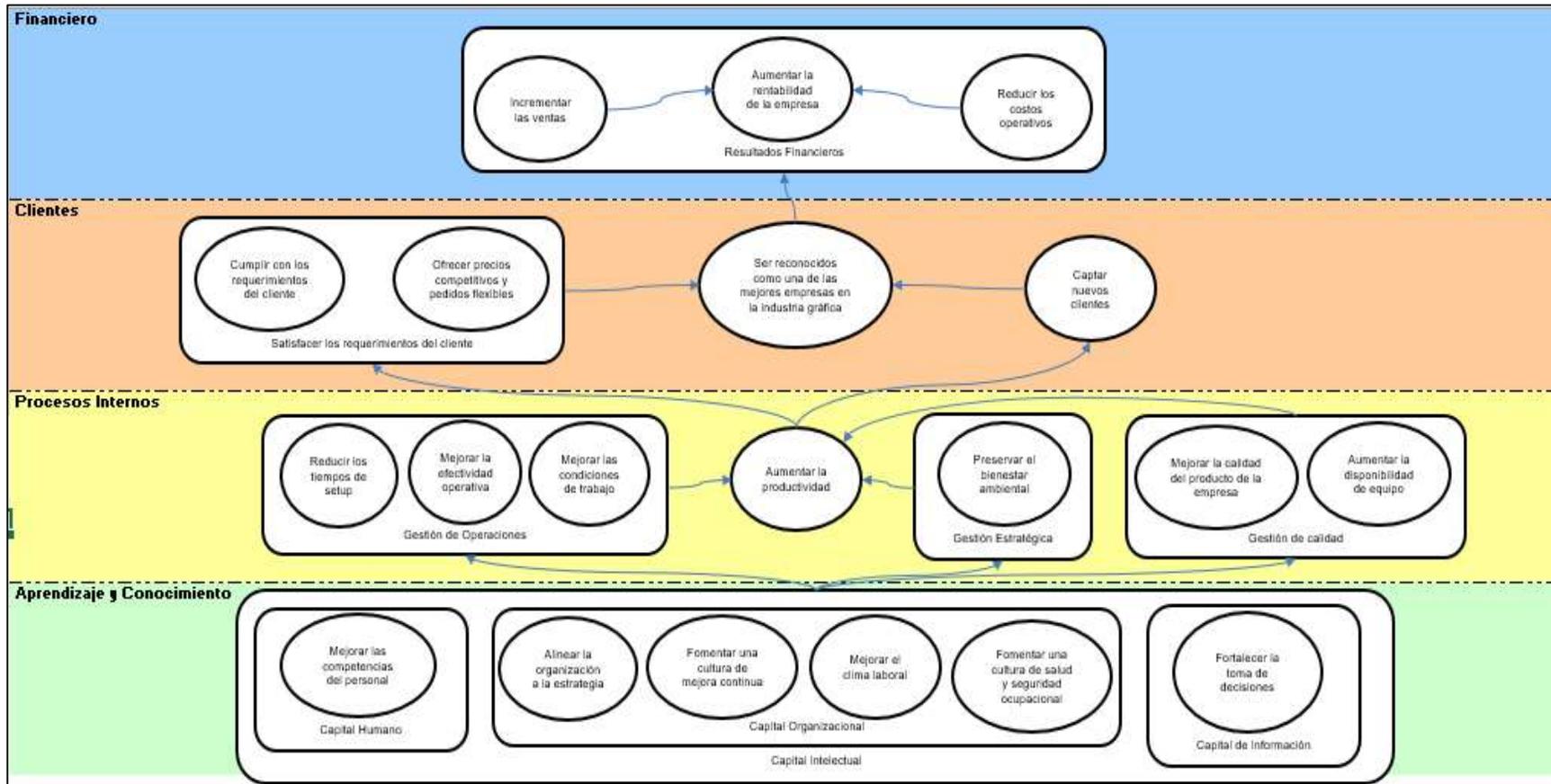


Figura 93. Mapa Estratégico.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

- **Matriz de Tablero de Comando**

Para la elaboración de la matriz de tablero de comando se le asignó a cada objetivo estratégico un indicador, inductor e iniciativa para definir como se llevara su control, seguimiento y gestión. Como primer procedimiento se le asigna un inductor, que es lo que se debe asegurar para cumplir con el objetivo estratégico, luego se le asigna la iniciativa estratégica representa cómo hacerlo que puede ser un plan, un programa o un proyecto para alcanzar el desempeño deseado y finalmente el indicador siendo este un valor que se obtiene de una fórmula específica para la medición del objetivo. A continuación se muestra la matriz tablero de comando.

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Aprendizaje y Conocimiento	Alinear la organización a la estrategia	% de Eficiencia Estratégica	Sensibilizar a la organización con la estrategia de la empresa	Plan de alineamiento de la organización
Procesos Internos	Aumentar la disponibilidad de equipo	Indice de OEE	Mejorar la eficiencia de equipos	Plan de gestión de mantenimiento preventivo
Procesos Internos	Aumentar la productividad	Indice de Productividad	Mejorar la utilización de los recursos de la empresa	Plan de mejoramiento de la productividad
Financiero	Aumentar la rentabilidad de la empresa	ROE	Incrementar el rendimiento sobre la inversión	Plan de aumento de la rentabilidad
Clientes	Captar nuevos clientes	% de clientes nuevos	Atraer nuevos clientes para el uso de nuestros servicios	Plan de marketing para la captación de clientes
Clientes	Cumplir con los requerimientos del cliente	% de satisfacción del cliente	Cumplir a cabalidad el pedido del cliente	Plan de identificación de requerimientos del cliente
Aprendizaje y Conocimiento	Fomentar una cultura de mejora continua	% de capital intelectual	Generar nuevas ideas y soluciones para los procesos	Plan para promover la participación de la organización
Aprendizaje y Conocimiento	Fomentar una cultura de salud y seguridad ocupacional	Indice de cumplimiento SST	Fomentar las prácticas para de seguridad y salud en el trabajo	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo
Aprendizaje y Conocimiento	Fortalecer la toma de decisiones	% de confiabilidad de los indicadores	Mejorar el sistema de información entre áreas	Plan de mejora de la conectividad de información entre áreas
Financiero	Incrementar las ventas	% de crecimiento de ingresos	Mejorar los esfuerzos publicitarios	Plan de mejora de marketing de la empresa
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar el clima laboral	% de clima laboral	Mejorar la la satisfacción de los trabajadores	Plan de mejora del clima laboral
Procesos Internos	Mejorar la calidad del producto de la empresa	% de defectuosos	Instaurar controles de calidad en los procesos productivos	Plan de control estadístico de la producción
Procesos Internos	Mejorar la efectividad operativa	% de Efectividad	Incrementar el rendimiento de los indicadores de gestión	Plan para mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos
Aprendizaje y Conocimiento	Mejorar las competencias del personal	% de cumplimiento de competencias	Impulsar las competencias laborales necesarias en el	Plan de mejora de las competencias laborales
Procesos Internos	Mejorar las condiciones de trabajo	% de cumplimiento de 5's	Mejorar las condiciones de trabajo en producción	Plan de implementación de 5's
Clientes	Ofrecer precios competitivos y pedidos flexibles	Indice de Percepción del cliente	Incrementar la buena imagen de la empresa	Plan de mejora de la percepción del cliente
Procesos Internos	Preservar el bienestar ambiental	Indice de cumplimiento en las normas de PRAXIS	Eliminar de forma correcta los desechos que comprometan el bienestar ambiental	Plan de eliminación de residuos
Financiero	Reducir los costos operativos	% de costo totales	Incrementar el aprovechamiento de los recursos	Plan de optimizar los recursos utilizados
Procesos Internos	Reducir los tiempos de setup	Tiempo promedio de SETUP	Reducción en los tiempos de preparación	Plan de implementación de SMED
Clientes	Ser reconocidos como una de las mejores empresas en la industria gráfica	Indice de Perfil competitivo	Mejorar la clasificación de los factores del perfil competitivo	Plan para mejorar el perfil competitivo

Figura 94. Matriz Tablero de Comando.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

En esta matriz convergen todos los objetivos estratégicos con sus respectivos criterios para su posterior cumplimiento.

Ver Apéndice “BB” para el detalle de las fichas de indicadores, objetivos e iniciativas. Una vez definido los objetivos estratégicos, con sus respectivos inductores e iniciativas, se procedió a priorizar las iniciativas estratégicas mediante un QDF de priorización. En esta matriz permite comparar los objetivos del proyecto con los planes de mejora para cada objetivo estratégico. Para la evaluación de la matriz se analizó que tanto aportó las iniciativas o planes de mejora en los objetivos del proyecto. Cabe mencionar que para aquellos planes que resultaron un impacto débil para el logro del objetivo se calificó con una puntuación de 3, si el impacto fue moderado se calificó con un puntaje de 5 y si éste impacto fuertemente se calificó con un puntaje de 9.

Así mismo del análisis y evaluación se obtuvo la priorización de los planes de mejora, la cual se deben de tomar en cuenta al momento de la ejecución del plan. A continuación se muestra la siguiente figura.

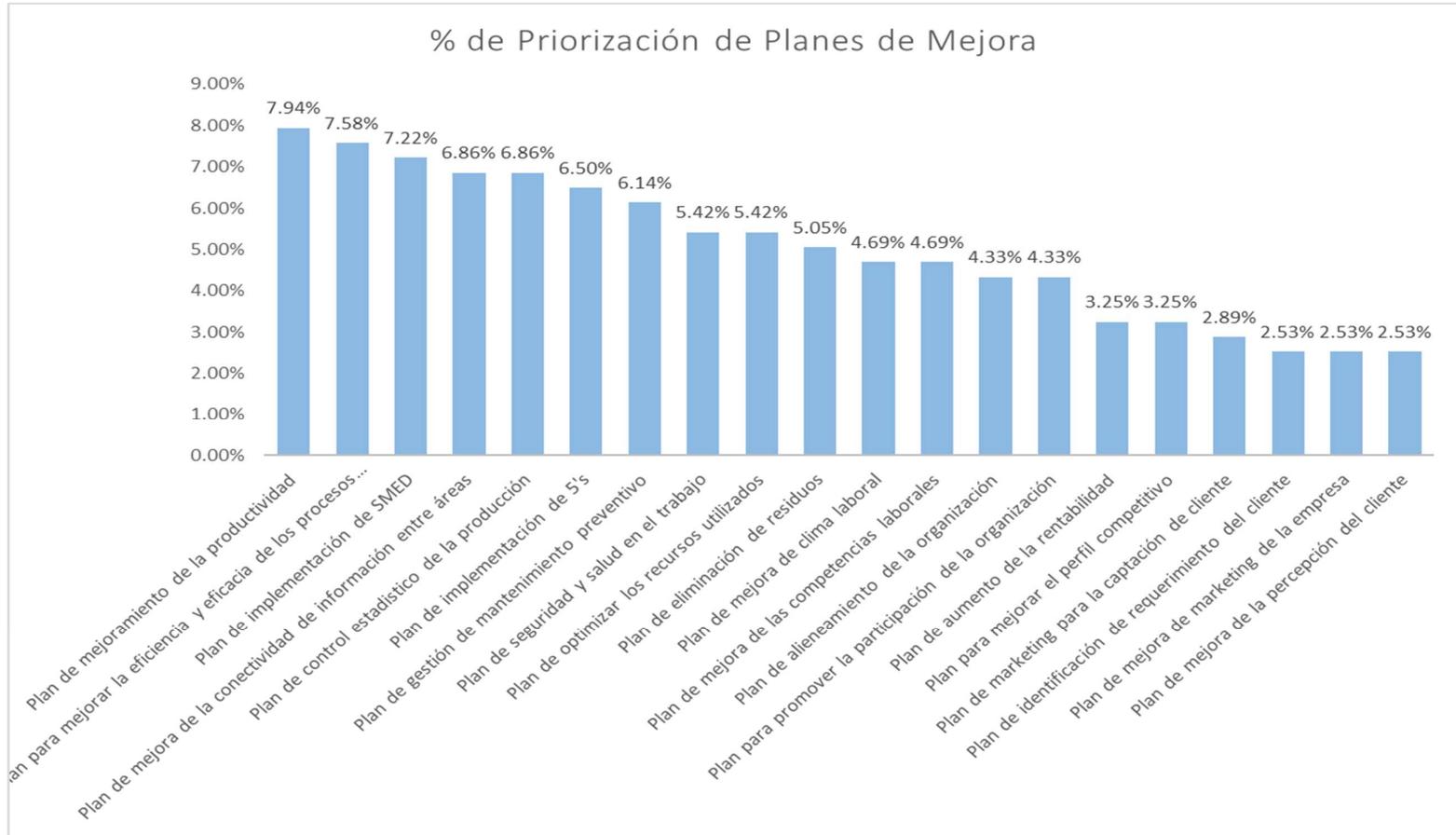


Figura 95. Matriz Tablero de Comando.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede identificar que los planes de mejora más importantes para su posterior implementación son los siguientes: Plan de mejoramiento de la productividad, plan para mejorar la eficiencia y eficacia en los procesos productivos, plan de implementación de Smed, plan de mejora de la conectividad de información entre áreas y plan de control estadístico de la producción. Cabe resaltar que al interpretar cuales son lo más importantes, no significa que los demás planes de mejora no sean importantes.

Posteriormente de haber realizado el análisis de priorización, se establecieron metas para los indicadores de cada uno de los objetivos estratégicos definidos, por lo que a continuación se muestra la semaforización de los objetivos estratégicos, es decir el tablero de control.

Figura 96. Tablero de Control

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

El tablero de comando nos ayudará a dar seguimiento y conocer el estado inicial de los indicadores con los que se está trabajando, las variaciones de los indicadores se visualizará mediante una semaforización (estos nos indicará que tanto se ha mejorado en el transcurso del proyecto, donde el color rojo significa peligro, amarillo significa precaución, verde significa la meta a alcanzar y azul significa el ideal.

2.2.2.8.2 Planificación para la mejora de la gestión de procesos.

En vista de los problemas identificados que causan la inadecuada gestión de procesos en la empresa se desarrollaron las

siguientes actividades que contribuirán en la mejora de la misma, y en efecto en la mejora de la productividad.

2.2.2.8.2.1 Mapa de procesos propuesto.

Como una propuesta de mejora de la Gestión de Procesos, se elaboró un nuevo mapeo de procesos para la empresa en donde se propuso nuevos procesos que se consideró que debería de gestionarse en la empresa a fin de cumplir los requerimientos del cliente. Los procesos propuestos tales como: Planificación Estratégica, Control Estratégico para los procesos estratégicos, respecto de los procesos operacionales se propuso un área de post venta y finalmente para los procesos de soporte el proceso de Mantenimiento y Gestión de SSOMA. A continuación se muestra la representación del mapeo de procesos propuesto.

Figura 97. Mapeo de Procesos Propuesto.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.2.2 Caracterización de procesos.

Establecidos los procesos en el mapa se identificó los elementos que intervienen cada uno de los procesos y que deben desarrollarse bajo condiciones controladas y así poder obtener aquellos resultados (indicadores) que sean medibles y que pueden ser mejorados a través de la gestión. Por tal motivo se desarrolló la caracterización de los procesos donde se detalla sus entradas, salidas, proveedores, actividades, controles, indicadores, aplicando el diagrama de SIPOC. A continuación se muestra como ejemplo la caracterización del proceso de logística de entrada:

Figura 98. Logística de entrada – Caracterización.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Ver Apéndice “CC” para visualizar las demás caracterizaciones de los procesos.

2.2.2.8.2.3 Análisis de la cadena de valor de la

situación propuesta

Habiendo desarrollado el mapeo de procesos propuestos y la caracterización de los mismos, procedió a calcular el índice de confiabilidad de la cadena de valor de la situación propuesta.

• Índice de confiabilidad de la cadena de valor propuesta

Siguiendo los procedimientos descritos inicialmente para el cálculo del indicador, se obtuvo el siguiente resultado tomando como ejemplo el índice de confiabilidad del proceso de logística de entrada, cabe resaltar que se establecieron nuevos indicadores para el control de cada proceso de la cadena de valor.

Figura 99. Cadena de Valor Propuesto

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Ver Apéndice “DD” para visualizar el índice de confiabilidad de los indicadores de los procesos de la cadena de valor de la situación propuesta. Con la evaluación de los indicadores se obtuvo el nuevo índice de confiabilidad general de la cadena de valor propuesto, la cual se muestra a continuación.

Figura 100. Índice de Confiabilidad de los indicadores de la Cadena de Valor de la situación Propuesta.

Nota. Adaptada a la información brindada por CGU.

De la figura se puede observar que el índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor propuesto es de 66.02%, en comparación de la situación inicial donde se obtuvo un valor porcentual de 48.45%, la variación positiva se dio tanto en los procesos de apoyo como los procesos primarios lo que nos indica que los indicadores propuesto es regularmente confiable para el control de los procesos en la empresa. Lo que se busca es dar a conocer estos indicadores a los jefes de área, la importancia de su uso, y la manera de como monitorearlo.

- **Creación de valor**

Luego de cuantificar el índice de confiabilidad de la cadena de valor de la situación propuesta se establecieron metas para los indicadores establecidos en cada uno de los procesos de la cadena de valor. **Ver “Apéndice EE”**. Dando continuidad al ejemplo anterior se muestra las metas establecidas en el proceso de logística de entrada.

Figura 101. Meta propuesta- Logística de entrada.

Nota. Adaptada a la información brindada por CGU.

Una vez establecido las metas para los indicadores de cada uno de los procesos se elaboraron las fichas de los respectivos indicadores. Ver **“Apéndice FF”**. A continuación se muestra las fichas de indicadores del proceso de logística de entrada:

Figura 102. Stock de seguridad- Ficha de indicador.
Nota. Adaptada a la información brindada por CGU.

Figura 103. Rotación de inventarios - Ficha de indicador.
Nota. Adaptada a la información brindada por CGU

Figura 104. Nivel de Conformidad del inventario - Ficha de indicador.
Nota. Adaptada a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3 Planificación de otros planes de mejora.

Entre otros planes que se propusieron para contribuir en la mejora de las causas principales, en efecto la mejora de la productividad de la empresa, donde se detalla las actividades que se realizarán para la implementación de los mismos, así como también el tiempo que tomará para la ejecución de dicho plan, beneficios económicos, entre otros, la cual fueron los siguientes.

2.2.2.8.3.1 Plan de alineamiento y concientización de la estrategia.

La inexistencia de un planeamiento estratégico en la empresa y la ineficiencia de indicadores son las principales causas de una Ineficiente Gestión estratégica la cual afecta directamente a la productividad de la empresa. El desarrollo del presente plan busca alinear la estrategia a la organización y concientizar a todo el personal sobre el logro de los objetivos, para ello se definirá la estrategia que la empresa debe optar para el logro de los objetivos, así como también definir los objetivos estratégicos, mediante el desarrollo del planeamiento estratégico de la empresa. Así mismo establecer indicadores de control

que ayudaran a monitorear el cumplimiento de los objetivos estratégico lo que permitirá la mejora de la eficiencia estratégica.

Figura 105. Plan de Acción – Alineamiento y Concientización de la Estrategia.
Elaboración: Los autores

Figura 106. Cronograma de Implementación del plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3.2 Plan de acción de planeamiento y

control de producción.

Este plan se enfocará en la implementación de la herramienta Smed la cual busca mejorar el porcentaje de cumplimiento de tiempo programado a través de la reducción de los tiempos de preparación de la máquina y una planificación en el tiempo programado con mayor exactitud y con ello reducir horas extras, lo que impactará en la mejora de la productividad.

Figura 107. Plan de Acción – Plan de PCP

Elaboración: Los autores

Figura 108. Cronograma de Implementación del plan de PCP
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3.3 Plan de acción de sistema de gestión de calidad.

Se desarrolló un plan de Acción para implementar un Sistema de Gestión de Calidad en base a la Norma ISO 9001 la cual permitirá la mejora del desempeño y eficacia de la empresa a partir de la planificación, control, mejora de los procesos y cumplimiento de los requisitos del cliente lo cual contribuye en la mejora de la productividad.

Figura 109. Plan de Acción – Sistema de Gestión de Calidad.
Elaboración: Los autores

Figura 110. Cronograma de Implementación del plan de Sistema de Gestión de Calidad
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3.4 *Plan de acción de control*

estadístico de calidad.

Se desarrolló un plan de control estadístico de la calidad la cual se aplicara en el proceso critico identificado en el AMFE del proceso, para disminuir el porcentaje de productos defectuosos, y por lo tanto reducir las mermas, lo que impactara en la mejora de la eficiencia de recursos como materia prima, H-H y H-M y en efecto en la productividad.

Figura 111. Plan de Acción – Plan de Control Estadístico de la Calidad
Elaboración: Los autores

Figura 112. Cronograma de Implementación del plan de Control Estadístico de la Calidad
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3.5 Plan de acción de mantenimiento

preventivo.

El controlar y cuidar las maquinarias es favorable para la empresa puesto que evita y reduce la existencia de fallas en la producción. El cumplimiento de este plan será de beneficio para la empresa ya que permitirá gestionar adecuadamente mediante auditorias, check list, planificación y trabajo en equipo, el mantenimiento preventivo de las máquinas de producción, con ello se logrará aumentar la disponibilidad, eficiencia y reducción de productos defectuosos la contribuirá en la mejora la eficiencia de las maquinas (OEE) , y en efecto en la productividad de la empresa.

Figura 113. Plan de Acción – Plan de Mantenimiento Preventivo
Elaboración: Los autores

*Figura 114. Cronograma de Implementación del plan de Mantenimiento Preventivo.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.*

2.2.2.8.3.6 Plan de acción de clima laboral.

El clima laboral es el medio ambiente en cual el colaborador desempeña sus labores día a día, por ende vale decir que un buen o mal clima laboral influye directamente en el rendimiento del trabajador. Este plan busca mejorar el medio físico y humano donde se desarrolla el trabajo cotidiano de los colaboradores a fin de lograr la satisfacción del personal de la empresa, lo que influyera directamente en la eficiencia de los mismos, y por efecto contribuirá en la mejora de la productividad.

Figura 115. Plan de Acción – Clima Laboral
Elaboración: Los autores

A continuación me muestra el cronograma de implementación del plan a ejecutar mediante un diagrama de gant.

Figura 116. Cronograma de Implementación del plan de Clima Laboral.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3.7 Plan de acción de seguridad y salud

ocupacional.

Este programa busca fomentar el desarrollo de un ambiente de trabajo seguro y saludable, incluyendo la protección al compañero de área, clientes y otros que puedan ser afectados por el ambiente de trabajo. Este plan va a prevenir y controlar factores de riesgo, como accidentes que puedan suceder en la empresa, lo que conllevaría retrasos en la producción, por lo tanto el empleo de tiempo improductivo por un posible accidente ocurrido lo que impactaría de manera negativa en la productividad.

Figura 117. Plan de Acción – Seguridad y Salud Ocupacional

Elaboración: Los autores

Figura 118. Cronograma de Implementación del plan de SST
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.2.8.3.8 Plan de acción de 5S.

Las 5'S es un programa en la forma de operación rutinaria en el cual ayudara a la empresa Universal Print a tener todos sus ambientes limpios, ordenados, sobretodo más seguros. Esta metodología ayudará a la empresa a mejorar el clima laboral y fomentar una cultura de orden y limpieza, impactando positivamente en la productividad de la empresa.

El efecto se dará en todos los empleados de la empresa, principalmente los que trabajan en el área de producción, para ello se necesitara la colaboración de ellos mismos, haciendo que tomen conciencia y valoren el cambio para que satisfagan con los logros a alcanzar. Esto será al principio algo complejo a adaptarse pero a largo plazo se convertirá en una cultura dentro de la empresa. A continuación se muestra el detalle del plan de acción y el cronograma de implementación.

Elaborado por los autores

*Figura 120. Cronograma de Implementación del plan de Clima Laboral.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.*

2.2.2.8.3.9 Plan de acción de propuesta de distribución de planta.

Universal Print dispone de una distribución actual de planta, pero esta no es la más adecuada según el diagnóstico realizado, por lo que el presente plan busca disminuir largos tiempos de recorridos innecesarios y con ello reducir los tiempos improductivos en el traslado entre procesos mediante una propuesta de distribución de planta que logrará reducir el tiempo, ya que es un factor clave para mejorar la productividad.

Figura 121. Plan de Acción – Plan de Distribución de Planta
Elaboración: Los autores

Figura 122. Cronograma de Implementación del plan de Propuesta de Planta.
Elaborado por los autores

2.2.2.8.3.10 Plan de Acción para la mejora de las competencias laborales- GTH.

El desarrollo de este plan se enfoca en la mejora de aquellas competencias deficientes diagnosticadas en la evaluación del GTH, ya que son necesarias para lograr los objetivos estratégicos de la empresa. El renombre de las empresas depende en gran medida de los empleados de cómo lo hacen, por lo tanto si se asignan recursos de distinto índole en las personas, se pueden generar grandes resultados en base a lo requerido por la empresa, que se puedan desarrollar integralmente de manera individual y grupal y así conseguir crecer como empresa. Por consiguiente si un colaborador es competente, entonces es eficiente en lo que hace por lo tanto es más productivo y en general contribuye en la productividad.

Figura 123. Plan de Acción – Mejoras de las competencias laborales.
Elaboración: Los autores

Figura 124. Cronograma de Implementación del plan de GTH
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se muestra el diagrama de gant general donde se puede visualizar el tiempo general que tomara la implementación delos planes de mejora propuestos, la cual se muestra a continuación.

2.2.3.8.4 Cronograma de implementación de planes de acción.

Figura 125. Cronograma de Implementación de los planes de acción.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Antes de continuar con la siguiente etapa de la metodología PHVA, se realizará el alineamiento de todos los objetivos tanto del árbol como los del mapa estratégico, el mapa de procesos, la cadena de valor y las políticas de calidad, al fin de conocer si están alineados al 100%, a continuación se muestran las matrices.

ÁRBOL DE OBJETIVOS – OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

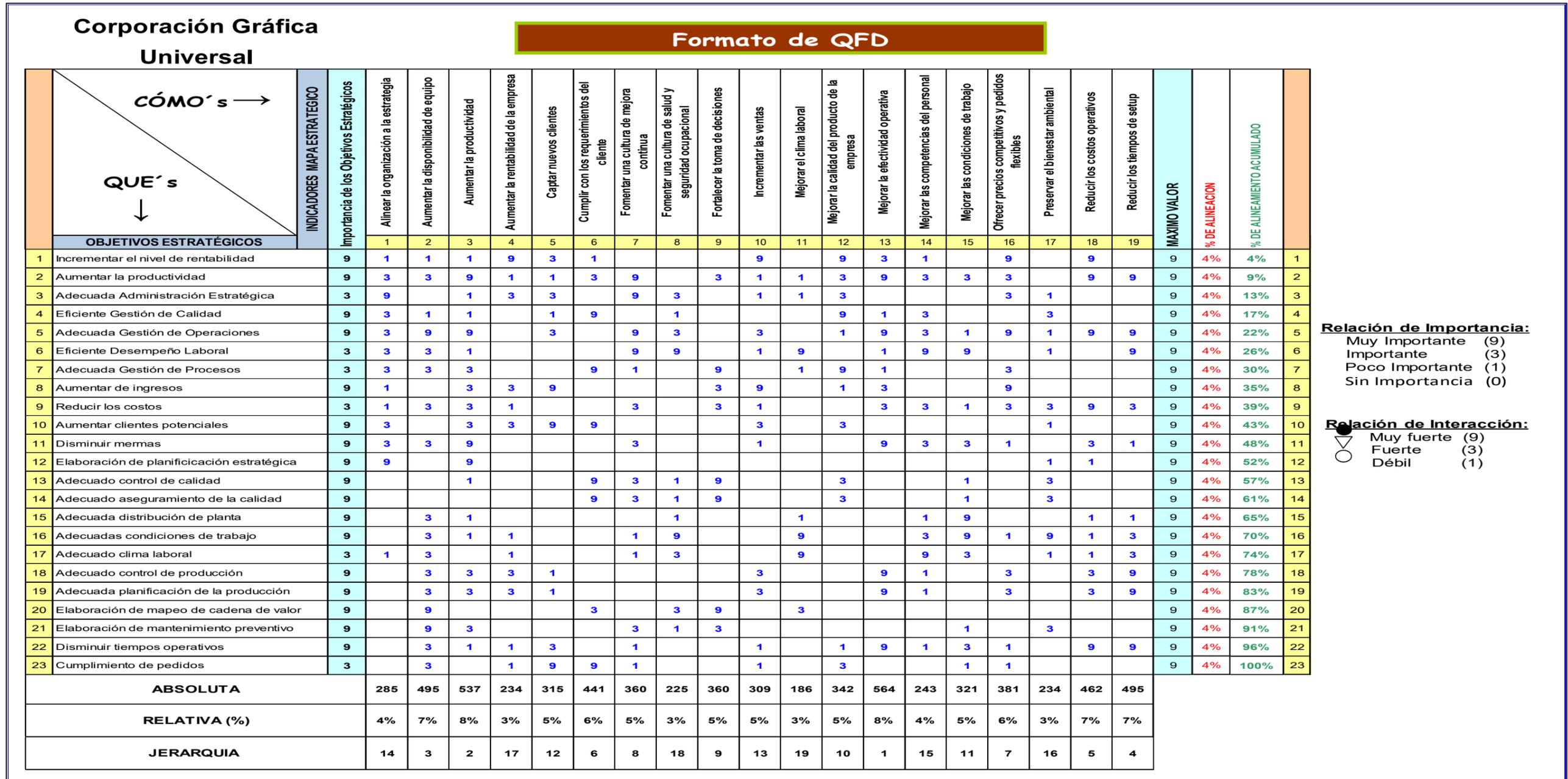


Figura 126. Alineamiento de Árbol de objetivos – Objetivos del Mapa estratégico. Elaborado por los autores.

MAPA ESTRATÉGICO – INDICADORES DE LA CADENA DE VALOR

Corporación Gráfica Universal		Formato de QFD																																																									
<div style="text-align: center;"> <p>QUÉ's ↓</p> <p>CÓMO's →</p> </div>	INDICADORES CADENA DE VALOR	INDICADORES CADENA DE VALOR																																																									
	Importancia de los Obj. Mapa Estra.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	MAXIMO VALOR	% DE ALINEACION	% DE ALINEAMIENTO ACUMULADO			
1	Alinear la organización a la estrategia	9	3	1		3	3	1		9			3	3	9	9	9		3	3	9	9	9		9		3		3	3	9			9		3			9		3		3		9	9	3	3	9	5%	5%	1							
2	Aumentar la disponibilidad de equipo	3			3	1			3	3		3			9	9	1		1								1	3	1			1	1			3	3				3	3			3	3			9				9	5%	11%	2			
3	Aumentar la productividad	9	3	3	3		1	3	3	3	3	9			3	3	1		3																	1	9					9	9	3	9							9	5%	16%	3				
4	Aumentar la rentabilidad de la empresa	9		9	1		3	1	9			9	9	9	9	9			1	9	9	1	9	3																													9	5%	21%	4			
5	Captar nuevos clientes	3		3		1	3							9					3	3	9	9	9	3	9																													9	5%	26%	5		
6	Cumplir con los requerimientos del cliente	9	9	9	1	3	9			1	1				1	1																																						9	5%	32%	6		
7	Fomentar una cultura de mejora continua	3	1	1		3	3			3	3	9		1	3	9	3	9	1	3																																		3	9	5%	37%	7	
8	Fomentar una cultura de salud y seguridad ocupacional	3	1							1	1	3		9																																									9	5%	42%	8	
9	Fortalecer la toma de decisiones	9	1	3	1		1	9	3	3	3		9		3	3	9		1	3																																			9	5%	47%	9	
10	Incrementar las ventas	9	3			1								9	3																																								9	5%	53%	10	
11	Mejorar el clima laboral	9								9	9	9		3																																									3	9	5%	58%	11
12	Mejorar la calidad del producto de la empresa	9	9	9	9	9				1	1			3																																									9	5%	63%	12	
13	Mejorar la efectividad operativa	9	3	3	1				3	3	3	3	3			1	1	1																																						9	5%	68%	13
14	Mejorar las competencias del personal	3	1			3	3		3	9		9		3																																										9	5%	74%	14
15	Mejorar las condiciones de trabajo	3								9	9	9		9																																										9	5%	79%	15
16	Ofrecer precios competitivos y pedidos flexibles	9	1	3	3		9	3				3		9	3	9	3																																							9	5%	84%	16
17	Preservar el bienestar ambiental	3																																																						9	5%	89%	17
18	Reducir los costos operativos	9	1		9			9	3	1		9		9	1	3	3																																							9	5%	95%	18
19	Reducir los tiempos de setup	9		1	1				3	3		3																																												9	5%	100%	19
ABSOLUTA		306	381	261	150	252	153	261	309	264	306	405	183	162	468	315	243	183	30	243	282	171	399	333	36	435	384	324	48	315	81	357	147	30	291	366	450	33	30	48	507	504	306	540	132	39	246	189	27	441	261	270	207						
RELATIVA (%)		6%	8%	5%	3%	5%	3%	5%	6%	5%	6%	8%	4%	3%	10%	6%	5%	4%	1%	5%	6	4	8	7	1	9	8	7	1	6	2	7	3	1	6	8	9	1	1	1	10	10	6	11	3	1	5	4	1	9	5	6	4						
JERARQUIA																																																											

Relación de Importancia:
 ● Muy Importante (9)
 ○ Importante (3)
 ○ Poco Importante (1)
 ○ Sin Importancia (0)

Relación de Interacción:
 ● Muy fuerte (9)
 ○ Fuerte (3)
 ○ Débil (1)

Figura 127. Objetivos del Mapa estratégico – Indicadores de la cadena de valor. Elaborado por los autores.

ÁRBOL DE OBJETIVOS - POLÍTICAS DE CALIDAD

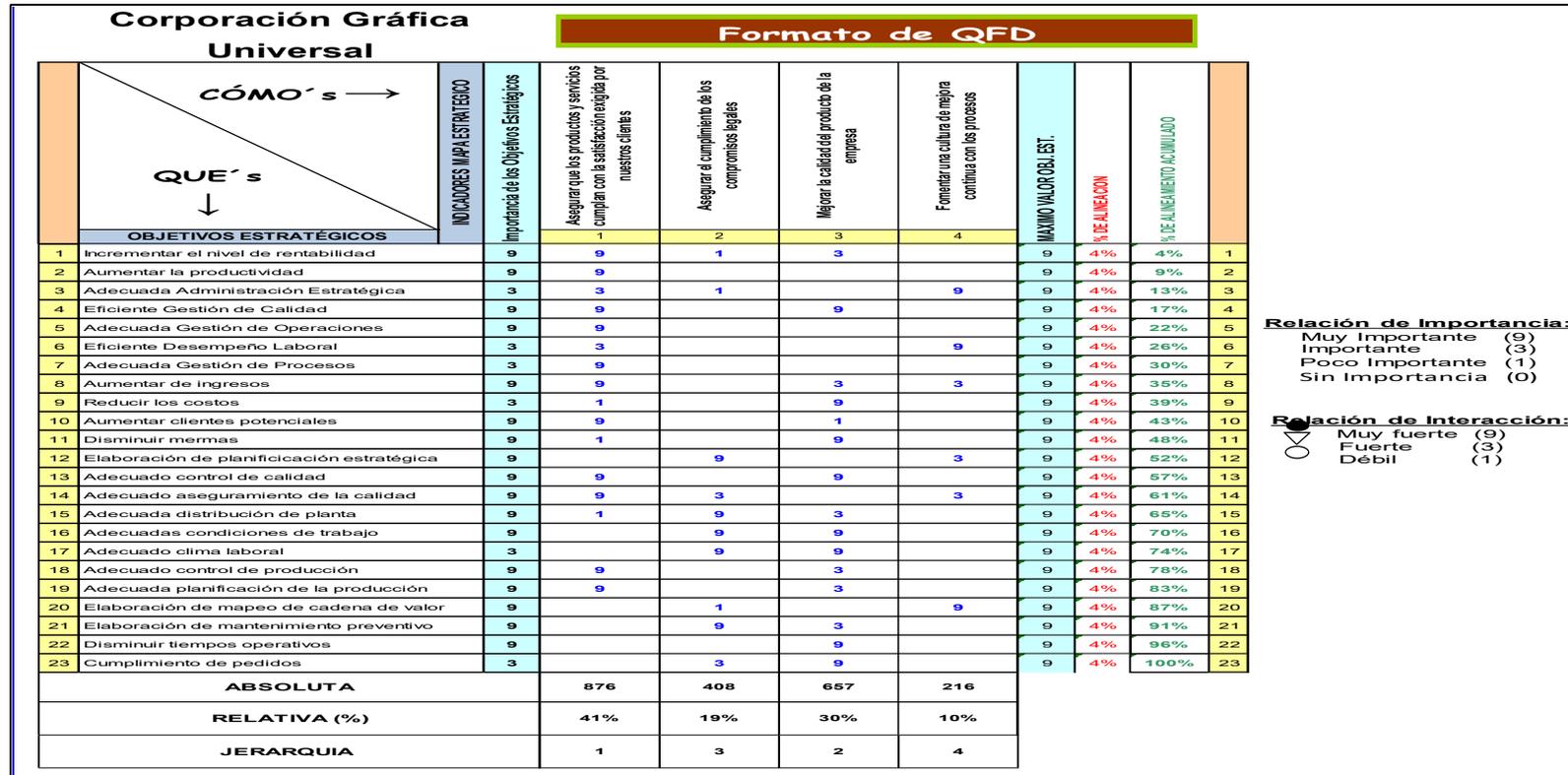


Figura 128. Árbol de Objetivos – Políticas de Calidad.
Elaborado por los autores.

2.2.2.9. Evaluación económica ex ante del proyecto.

La evaluación del presente proyecto de tesis se da con la finalidad de saber si es rentable o no, para ello se elaboró los flujos de caja sin proyecto y con proyecto de los próximos 6 bimestres, donde se analizaran el impacto económico del proyecto de mejora en Universal Print. Es por ello que nos apoyamos de los indicadores que nos van a permitir identificar la viabilidad del proyecto tanto en el VAN, TIR y relación de Beneficio/Costo.

Para empezar con la evaluación del proyecto se identificó primero los costos incurridos del producto patrón “*dummies*”, compuestos por los costos de materia prima, costo de embalaje, costos de personal (MO), costos Indirectos de Fabricación y los gastos de Administración y Ventas.

2.2.2.9.1. Situación sin proyecto.

Para el inicio de la evaluación cabe mencionar que la unidad de compra del producto patrón (*dummies*) es por millares, teniendo como precio de venta S/. 3490.00 por millar.

a) Costo Unitario de Material Directo

Para la elaboración del producto patrón se utilizan los siguientes materiales directos donde se especifica los costos unitarios de la materia prima.

Tabla 19

Costo Unitario de Material directo – Sin Proyecto

Material Directo	Presentación	Precio	Cant x millar	Precio Unit
Duplex Rb Carta Solida C-12	1 pliego	S/. 0.52	1400	S/. 728.00
Tinta C,M	Lata 2 kgs	S/. 62.00	0.14	S/. 8.68
Tinta Y,K	Lata 2 kgs	S/. 62.00	0.13	S/. 8.06
Goma	Balde 20L.	S/. 28.60	0.38	S/. 10.87
Barniz UV brillante	Lata 4L.	S/. 25.40	0.05	S/. 1.27
Costo unitario por millar				S/. 756.88

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Elaboración: Los autores

b) Costo de Material Indirecto

Los costos de material indirecto son nuestros costos de embalaje en ellos interviene los siguientes materiales que se utilizaran para el empaquetado:

Tabla 20

Costo de Material Indirecto – Sin Proyecto

Material Indirecto	Presentación	Precio	Cant x millar	Precio Unit
Papel Craf	Rollo	S/. 15.00	0.0111	S/. 0.17
Cinta adhesiva	Paquete 6 unid	S/. 12.00	0.0119	S/. 0.14
Etiqueta	Rollo	S/. 33.00	0.002	S/. 0.07
Ligas	0.25 lb	S/. 3.50	0.01	S/. 0.04
Costo unitario por millar				S/. 0.41

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU

Elaboración: Los autores

c) Costo de Mano de Obra Directa

Se obtuvo la información de los sueldos del personal que participan directamente en el proceso de producción de *dummies*, donde se tomó en consideración la aportación de Essalud, las CTS y gratificaciones correspondientes a cada trabajador. También se detalla las horas Trabajadas en Planta.

Tabla 21

Costo de Mano de Obra Directa – Sin Proyecto

Operario	Área	Puesto	Sueldo mensual	Sueldo prom.	S/. HHEE
Documen Cristian	Cortado	Maquinista	S/. 1,500.00	S/. 2,066.46	S/. 432.69
Guerrero Efrain		Maquinista	S/. 2,800.00	S/. 3,857.39	S/. 807.69
Aguilera Freder	Impresión		S/. 3,000.00	S/. 4,132.92	S/. 865.38
Ramos Jean Pierre		Ayudante	S/. 1,500.00	S/. 2,066.46	S/. 432.69
Perez Omar			S/. 1,200.00	S/. 1,653.17	S/. 346.15
Matos Edwin	Barnizado	Maquinista	S/. 2,200.00	S/. 3,030.81	S/. 634.62
Yallico Jhon			S/. 1,500.00	S/. 2,066.46	S/. 432.69
Pascual Edwin	Troquelado	Maquinista	S/. 2,300.00	S/. 3,168.57	S/. 663.46
Pamela Mena	Acabados manual	Jefa de mesa	S/. 1,400.00	S/. 1,928.69	S/. 403.85
Mariluz Velazquez		Operario	S/. 1,000.00	S/. 1,377.64	S/. 288.46
Poma Roger			S/. 1,000.00	S/. 1,377.64	S/. 288.46
Villena Carlos	Empaquetado	Operario	S/. 1,100.00	S/. 1,515.40	S/. 317.31
Costo total mensual				S/. 28,241.60	S/. 5,913.46
Remuneración Mensual					S/. 1,500.00
Gratificaciones (1/6 RM)					S/. 250.00
RM Promedio					S/. 1,750.00
CTS (1/12 RM)					S/. 145.83
Essalud (9%)					S/. 157.50
Senati (0.75%)					S/. 13.13
COSTO TOTAL MENSUAL					S/. 2,066.46

Factor	1.38
--------	------

Elaboración: Los autores

Tabla 22

Horas trabajadas al mes – Sin Proyecto

Horas Trabajadas al mes	
8	horas/turno
1	turno/día
26	días/mes
208	horas/mes

Elaboración: Los autores

Tabla 23

Horas Extras al mes – Sin Proyecto

Horas Extras al mes	
2	horas/turno
1	turno/dia
24	dias/mes
48	horas/mes
Porcentaje de horas extras	23%

Elaboración: Los autores

d) Costo de Mano de Obra Indirecta

Se obtuvo la información de los sueldos del personal que participan indirectamente en el proceso de elaboración de *dummies*, donde se tomó en consideración los la aportación de Essalud, las CTS y gratificaciones correspondientes a cada trabajador.

Tabla 24

Costo de Mano de Obra Indirecta – Sin Proyecto

Nombre	Puesto	Sueldo mensual	Sueldo prom.
Cruz Pablo	Jefe Producción	8500	S/. 11,709.93
Medrano Maribel	Asistente de Producción	1800	S/. 2,479.75
Vilchez David	Supervisor de Planta	3500	S/. 4,821.74
Prado Jose	Jefe de Calidad	4600	S/. 6,337.14
Jenny Alarcón	Analista de Calidad	2100	S/. 2,893.04
Costo total MOI			S/. 28,241.60

Elaboración: Los autores

e) Costo Indirecto de Fabricación

Se recopiló la información de los costos Indirectos de Fabricación, la cual se están considerando los costos de energía en soles/ millar, hallando la cantidad de KW por millar teórico (100% productivo), partiendo por los datos de KW por hora de las máquinas que intervienen en el proceso de *dummie*.

El tiempo productivo es de 72%, siendo un dato brindado por el jefe de producción, con ello se calculó los KW por millar reales, obteniendo así el consumo de energía eléctrica (6.33 soles/ millar). Se consideró también el costo de consumibles de las maquinas (alcohol isopropílico, wash, trapo industrial, placas).

Tabla 25

Costo Indirecto de Fabricación – Sin Proyecto

Maquina	Potencia Total (KW)	Horas/Millar	Potencia x millar (KW)	Tiempo	%
Polar 115	6	0.0238	0.1428	Productivo	72%
Roland 200	25	0.1324	3.3095	Improductivo	28%
Roland 304	60	0.2768	16.6067		
Yuyin	7.5	0.1292	0.9687		
		kw/millar	21.0278		

Electricidad	0.2053	soles/KW
	29.2052	kw/millar

	Soles / millar
Electricidad	6.00

Costo energía eléctrica	6.00	soles/millar
-------------------------	------	--------------

	Cantidad	Costo Unit.	Total
Alcohol isopropilico	1176	5.2828	6212.61
Wash	558	5.5267	3083.88
Trapo de color	626	2.6000	1627.60
Placas	196	20.5500	4027.80
		bimestral	S/. 29,903.77

Elaboración: Los autores

f) Gastos Administrativos y de Ventas

Se obtuvo la información de los gastos tanto Administrativos como los sueldos del personal administrativo, teléfono, luz agua, internet, útiles, seguridad así como también los gastos de ventas donde existen gastos fijos tales como el sueldo de personal de ventas, y los variables se encuentran los gastos de transporte, combustible y comisiones.

Tabla 26

Gastos Administrativos– Sin Proyecto

Gastos Administrativos		
Personal Adm.	S/.	33,338.86
Telefono	S/.	2,800.00
Luz	S/.	1,500.00
Agua	S/.	3,200.00
Internet	S/.	1,100.00
Utiles escritorio	S/.	580.00
Seguridad	S/.	1,300.00
		S/.
		87,637.72
		bimestral

PERSONAL ADM.	Sueldo Mensual		Sueldo mensual	
Gerente General	S/.	12,000.00	S/.	16,531.67
Jefe administrador	S/.	5,200.00	S/.	7,163.72
Contadora	S/.	2,000.00	S/.	2,755.28
RR.HH.	S/.	1,500.00	S/.	2,066.46
Pagos	S/.	2,000.00	S/.	2,755.28
Cobranzas	S/.	1,500.00	S/.	2,066.46
		Total	S/.	33,338.86

Elaboración: Los autores

Tabla 27

Gastos de Ventas– Sin Proyecto

Gastos de Ventas				
Personal Ventas	S/.	11,847.69		
Comisiones	S/.	4,200.00		
Transportista	S/.	2,204.22		
Combustible	S/.	1,700.00		
Publicidad				
Presupuestada	S/.	430.00		
		Fijo = S/.		
		28,963.83		
		Variable = S/.		
		11,800.00		
		bimestral		
PERSONAL DE VENTAS	Sueldo Mensual		Sueldo mensual	
Jefa de Ventas	S/.	3,500.00	S/.	4,821.74
3 vendedores	S/.	3,900.00	S/.	5,372.79
Transporte	S/.	1,200.00	S/.	1,653.17
		Total	S/.	11,847.69

Elaboración: Los autores

g) Proyección de Ventas

Para obtener la proyección de las ventas de Agosto 2018-Julio 2019 es decir el pronóstico de 12 meses en estudio, se empleó el Excel de pronóstico, teniendo como información histórica las ventas de agosto 2017 hasta Julio de 2018.

Las ventas proyectadas serán utilizadas en la elaboración de los flujos de cajas y serán relacionadas con los costos sin Proyecto y con proyecto, así mismo se trabajaron las proyecciones de ventas por bimestre. **Ver Apéndice “GG”** para detalle de los resultados del pronóstico a utilizar. Continuación se muestra las ventas proyectadas.

Tabla 28

Pronostico de Ventas- Sin Proyecto

	0er	1er	2do	3er	4to	5to	6to
Millares Vendidos (dummies)	344	257	266	262	270	277	277
Ventas Bimestrales	S/. 1,200,560.00	S/. 896,930.00	S/. 928,340.00	S/. 914,380.00	S/. 942,300.00	S/. 966,730.00	S/. 966,730.00

Elaboración: Los autores

h) Costos de Ventas y Gastos de Operación

Teniendo las ventas proyectadas se desarrollaron los costos de Ventas y los gastos de operación que fueron brindados por la empresa.

Tabla 29

Costo de Ventas- Sin Proyecto

	COSTO DE VENTAS							
Costos de MD + Costos de MI	S/. 260,507.18	S/. 194,623.09	S/. 201,438.69	S/. 198,409.53	S/. 204,467.84	S/. 209,768.86	S/. 209,768.86	
Costo Mano de Obra + Servicio	S/. 156,759.65	S/. 142,761.68	S/. 143,598.00	S/. 143,226.30	S/. 143,969.71	S/. 144,620.18	S/. 144,620.18	
TOTAL COSTO VENTAS	S/. 417,266.82	S/. 337,384.77	S/. 345,036.69	S/. 341,635.84	S/. 348,437.55	S/. 354,389.04	S/. 354,389.04	

Elaboración: Los autores

Tabla 30

Gastos de Operación - Sin Proyecto

GASTOS DE OPERACIÓN												
Gastos Administrativos	S/.	87,637.72	S/.	87,637.72	S/.	87,637.72	S/.	87,637.72	S/.	87,637.72	S/.	87,637.72
Gastos de Ventas	S/.	40,763.83	S/.	37,779.53	S/.	38,088.25	S/.	37,951.04	S/.	38,225.46	S/.	38,465.58
TOTAL GTOS DE OPERACIÓN	S/.	128,401.56	S/.	125,417.25	S/.	125,725.97	S/.	125,588.76	S/.	125,863.18	S/.	126,103.30

Elaboración: Los autores

i) Análisis de la Inversión en Capital de Trabajo

Se utilizó el método contable para el desarrollo de la evaluación de la inversión, la empresa mencionó que la programación de las cuentas por cobrar es de 30 días y las cuentas por pagar a los 10 días además el tiempo promedio de inventario es de 15 días.

Tabla 31

Capital de Trabajo - Sin Proyecto

Días Promedio de cuentas por cobrar	30
Días Promedio de Inventarios	15
Días Promedio de cuentas por pagar	10

	-1	0	1	2	3	4	5	6
Inversión en CT (soles/bimestre)	645,752.36	482,902.49	499,145.59	491,926.43	506,364.75	518,998.27	518,998.27	0.00
Inversión CT - Ctas x cobrar (soles/bimestre)	600,280.00	448,465.00	464,170.00	457,190.00	471,150.00	483,365.00	483,365.00	0.00
Inversión CT - Inventario (soles/bimestre)	136,417.09	103,312.47	104,926.77	104,209.30	105,644.24	106,899.81	106,899.81	0.00
Crédito CT - Ctas x pagar (soles/bimestre)	-90,944.73	-68,874.98	-69,951.18	-69,472.87	-70,429.49	-71,266.54	-71,266.54	0.00
Incremental en CT (soles/bimestre)	645,752.36	-162,849.87	16,243.10	-7,219.16	14,438.31	12,633.52	0.00	
Recuperación de CT (soles/bimestre)								518,998.27

Elaboración: Los autores

j) Flujo de Caja Económico – Sin Proyecto

En los flujos de caja podemos visualizar los resultados financieros y los costos que se realizaron durante la evaluación, es decir los ahorros futuros que generara el presente proyecto. Se realizó los flujos de caja con y sin proyecto para los seis bimestres en estudio.

Tabla 32

Flujo Económico- Sin Proyecto

Flujo de Caja con Proyecto														
	0		1		2		3		4		5		6	
Ingresos		S/.	896,930.00	S/.	928,340.00	S/.	914,380.00	S/.	942,300.00	S/.	966,730.00	S/.	966,730.00	
Costos		S/.	-296,551.31	S/.	-302,152.24	S/.	-299,662.94	S/.	-304,641.53	S/.	-308,997.81	S/.	-308,997.81	
Utilidad Bruta		S/.	600,378.69	S/.	626,187.76	S/.	614,717.06	S/.	637,658.47	S/.	657,732.19	S/.	657,732.19	
Gastos Administrativos		S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	
Gastos de Ventas		S/.	-37,779.53	S/.	-38,088.25	S/.	-37,951.04	S/.	-38,225.46	S/.	-38,465.58	S/.	-38,465.58	
Depreciación														
Amortización														
Utilidad Operativa		S/.	474,961.43	S/.	500,461.79	S/.	489,128.30	S/.	511,795.28	S/.	531,628.89	S/.	531,628.89	
Impuesto a la Renta (29.5%)		S/.	-140,113.62	S/.	-147,636.23	S/.	-144,292.85	S/.	-150,979.61	S/.	-156,830.52	S/.	-156,830.52	
Utilidad Neta		S/.	334,847.81	S/.	352,825.56	S/.	344,835.45	S/.	360,815.67	S/.	374,798.37	S/.	374,798.37	
Depreciación														
Amortización		S/.	34,229.83	S/.	34,229.83	S/.	34,229.83	S/.	34,229.83	S/.	34,229.83	S/.	34,229.83	
F. C. Operativo		S/.	369,077.64	S/.	387,055.39	S/.	379,065.28	S/.	395,045.50	S/.	409,028.20	S/.	409,028.20	
Inv. Tangibles														
Inv. Intangibles	S/.	-205,378.95												
Inv. Capital de Trabajo	S/.	162,849.87	S/.	-16,243.10	S/.	7,219.16	S/.	-14,438.31	S/.	-12,633.52	S/.	-	S/.	-
Recuperación CT												S/.	-126,754.09	
V. R.														
F. C. Económico Proy.	S/.	-42,529.08	S/.	352,834.53	S/.	394,274.54	S/.	364,626.96	S/.	382,411.98	S/.	409,028.20	S/.	282,274.10

Elaboración: Los autores

Métodos de Costo de oportunidad de Capital (COK)

En la presente tesis se consideró evaluar tres métodos para definir el COK, de los cuales son los métodos de CAPM, margen operativo y tasa de deuda, así mismo se decidió incluir el COK que pretende el gerente general con el presente proyecto. A continuación, se detalla el análisis utilizado en los métodos ya mencionados:

Método de Modelo de Aplicación de Activos de Capital (CAPM)

Se evaluó el COK mediante método CAPM con el fin de vincular la rentabilidad de la empresa con el riesgo de mercado de la empresa y lograr determinar el costo de la oportunidad. El presente método se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$Cok = rf + bap (rm - rf) + Spread \text{ riesgo país } (Rp)$$

Donde:

- Rf: El retorno libre de riesgo será usada de los bonos del tesoro de estados unidos, ya que este país es la potencia mundial. Esta tasa es de 2.26%.
- El b apalancado (bap) se obtuvo a través de una fórmula, en la cual una parte de la formula se debe de hallar la división del Pasivo entre Patrimonio, este dato fue facilitado por parte del área administrativa siendo este índice 1.83 al cual se le reemplazara en la siguiente formula:

$$B \times (1 + (1-t) * Pasivo/patrimonio)$$

En este caso se tomó el *b* des apalancado del rubro de papel ya que la empresa hace todo tipo de publicidad impresa en los distintos derivados del papel perteneciendo al rubro del papel. El beta para el rubro resultó 1.17. Por lo tanto usando la formula se obtiene un beta apalancado de 2.68.

La prima de riesgo ($r_m - r_f$) comprende la diferencia del rendimiento de mercado con el retorno de libre riesgo. La tasa de interés al año 2018 es de 6.26%. El riesgo país del Perú que elabora el BCRP bajó a 96 puntos a septiembre 2019, es decir 0.96%. Finalmente se usó la fórmula del método CAPM descrita al inicio y arrojó un Cok anual de 17.36%.

Método de Margen Operativo

El Cok en este método, se calcula dividiendo el beneficio operativo entre las ventas en soles de un periodo dado, por lo que a continuación, se muestra los datos de la situación sin proyecto de todo un año para el cálculo del Cok Anual.

Tabla 33

Cálculos del COOK – Método Operativo

Datos para COK	Valores
Ventas	4'036,185.00
Costo de fabricación	-1'594,710.73
Utilidad Bruta	2'441,474.27
G.A	-525,826.32
G.ventas	-22,677.18
Benef.Operativo	1'892,970.77

Nota. Adaptado con información de la empresa Año 2017
Elaboración: Los autores

Finalmente al dividir el beneficio operativo entre las ventas nos da un Cok Anual de 46.90%.

Método de Tasa de Deuda

Corporación Gráfica Universal trabaja de la mano con el Banco de Crédito que tiene una tasa efectiva anual de 10.47%, pero se considera un 2% más ya que el riesgo para la empresa siempre es mayor que la del banco, obteniendo finalmente un COK de 12.47% anual.

Luego de calcular los tres tipos de métodos para el cálculo del COK anual, se consideró también que la alta gerencia desea un COK de 22%, con esta consideración se procede a compararlos para finalmente elegir el mayor.

Tabla 34

Comparación – Métodos de COK

Método	Gerencia	CAPM	Margen Operativo	Tasa de Deuda
COK ANUAL	22%	17.36%	46.9%	12.47%

Elaboración: Los autores

Luego de compararlos elegimos el Cok Anual del Margen Operativo que resultó 46.90%, donde convirtiéndolo a bimestral se consigue un Cok bimestral de 6.62%.

2.2.2.9.2. Situación con proyecto.

Los costos de la situación con proyecto son aquellos costos que tendrán cierta variación a favor de la empresa, estas variaciones están relacionados con los planes de acciones que se implementará con el proyecto de mejora, los montos sombreados representan una variación respecto de la situación sin proyecto, así mismo se detalla qué plan y cómo afectará económicamente de manera positiva a la rentabilidad de la empresa.

A continuación, se muestran las variaciones respecto de la situación sin proyecto, tomar en cuenta que los demás costos se mantendrán igual que la situación sin proyecto.

Tabla 35

Costo Unitario de Material directo – Con Proyecto

Material Directo	Presentación	Precio	Cant x millar	Precio Unit
Duplex Rb Carta Solida C-12	1 pliego	S/. 0.52	1150	S/. 598.00
Tinta C,M	Lata 2 kgs	S/. 62.00	0.12	S/. 7.44
Tinta Y,K	Lata 2 kgs	S/. 62.00	0.11	S/. 6.82
Goma	Balde 20L.	S/. 28.60	0.14	S/. 4.00
Barniz UV brillante	Lata 4L.	S/. 25.40	0.01	S/. 0.25
Costo unitario por millar				S/. 616.52

Elaboración: Los autores

	Sit. Actual	Con Plan
Duplex RB carta solidad C-12	1400	1,150
Tinta C,M	0.14	0.12
Tinta Y,K	0.13	0.11

Figura 130. Material directo– Situación Actual y Con Plan.

Elaboración: Los autores

Con el plan de mejora del Control estadístico de la Calidad, se realizaría un control exhaustivamente de las cantidades de defectuosos para no generar mayor cantidad de mermas de las necesarias ya que el control de pasa o no pasa se desarrolla de manera empírica, así mismo con el plan de SGC, donde se establecerán planes de calidad para el control de los procesos a fin de tener confianza de que los procesos se lleven a cabo correctamente, previniendo detectar a tiempo si ocurre una falla en el proceso y evitar que se produzca más defectuosos, por lo que se optimizaría los insumos y materia prima principalmente en la cantidad de pliegos de Dúplex y Tintas siendo estas las que intervienen en mayor cantidad para la elaboración de *dummies* además de su costo, entonces al reducir el porcentaje de productos defectuosos, la eficiencia de materia prima aumenta con la optimización de los mismos, con ello la reducción de costos por lo tanto afecta directamente en la mejora de productividad y en efecto en la rentabilidad de la empresa.

Tabla 36

Horas trabajadas al mes – Con Proyecto

Horas trabajadas al mes	
8	horas/turno
1	turno/día
26	días/mes
208	horas/mes

Elaboración: Los autores

Tabla 37

Horas extras al mes – Con Proyecto

Horas extras al mes	
2	horas/turno
1	turno/día
15	días/mes
30	horas/mes

Porcentaje de horas extras	14%
-----------------------------------	------------

Elaboración: Los autores

	Sit. Actual	Con Plan
Porcentaje de Horas extras	23%	14%

Figura 131. Porcentaje de Horas extras – Situación Actual y Con Plan.

Elaboración: Los autores

Actualmente en la empresa Universal Print no se registran correctamente los tiempos de setup (tiempo de preparación) y tiempo producción (tiempo de tirajes), por tal motivo con el plan de PCP se hará un mejor control de los reportes de registro de operación lo que se logrará reducir las horas extras por turno, debido a que ,al controlar los tiempos se lograría conocer exactamente cuánto se demorarían por hacer cada operación y evitar tiempos muertos, lo que afectaría en la eficiencia y eficacia de H-H positivamente y en efecto en la productividad, por lo tanto los costos de mano de obra directa se reduciría generando efectos económicos positivos para la empresa.

Tabla 38

Costos Indirectos de Fabricación – Con Proyecto

Maquina	Potencia Total (KW)	Horas/Millar	Potencia x millar (KW)	Tiempo	%
Polar 112	6	0.0238	0.1428	Productivo	80%
Roland 200	25	0.1324	3.3095	Improductivo	20%
Roland 304	60	0.2768	16.6067		
Yuyin	7.5	0.1292	0.9687		
			21.0278	Electricidad	0.2053
			kw/millar		26.2847
					soles/KW
					soles / millar
				Electricidad	5.40

Costo energía eléctrica	5.40	soles/millar
-------------------------	------	--------------

Elaboración: Los autores

	Sit. Actual	Con Plan
Tiempo productivo	72%	80%

Figura 132. Tiempo productivo – Situación Actual y Con Plan.

Elaboración: Los autores

Actualmente en la empresa hay un plan ineficiente de mantenimiento que al ejecutarse no hay una persona encargada de la supervisión y de dar seguimiento a las máquinas, es por ello que ocurren paradas imprevistas (mantenimiento correctivo), generando el incremento de tiempo improductivo de las maquinarias. Con un plan de mantenimiento eficiente y un encargado de supervisión se incrementaría el tiempo productivo, reflejado en la eficiencia de horas máquina y horas hombre, en efecto en la mejora de la productividad. Así mismo el costo por millar del consumo de electricidad disminuiría y se aprovecharía eficientemente generando un ahorro de costo, impactando económicamente positivo.

Tabla 39

Costos Indirectos de Fabricación “Insumos” – Con Proyecto

Insumos de producción			
	Cantidad	Costo Unit.	Total
Alcohol isopropilico	850	5.2828	4490.41
Wash	425	5.5267	2348.83
Trapo de color	525	2.6000	1365.00
Placas	110	20.5500	2260.50
			S/. 20,929.47 bimestral

Elaboración: Los autores

	Sit. Actual	Con Plan
Alcohol isopropilico	1,176.00	850.00
Wash	558.00	425.00
Trapo de color	626.00	525.00
Placas	196.00	110.00

Figura 133. Insumos – Situación Actual y Con Plan.

Elaboración: Los autores

Uno de los problemas evidenciados es la presencia de desperdicio de los insumos en la planta de producción, es el caso de las placas de color, que se encuentran dispersos y no tiene un lugar específico para su almacenamiento, el trapo industrial es otro de los insumos la cual no se optimiza y se usa para otros fines que no sea de su adecuado uso, así mismo se evidenció que los operarios no son responsables con el uso del alcohol y wash ya que dejan los envases abiertos y estos corren el riesgo de regarse y desperdiciarse, por lo que con un plan de 5s se optimizaría los insumos mencionados ya que con el plan se busca mantener el lugar limpio, ordenado, sin presencia de objetos innecesarios, se establece un lugar para la ubicación de los objetos necesarios, y capacitaciones constantes de buenas prácticas de manufactura.

Por lo tanto, si se optimiza los recursos de materia prima, se lograría la mejora de la eficiencia y en efecto en la mejora de la productividad.

Costos de Inversión Intangible

En estos costes intervienen los costos incurridos y que incurrirán durante todo el desarrollo del proyecto en cada fase de la metodología (Planear, hacer, verificar y actuar). En la etapa de diagnóstico no se obtuvieron costos intangibles, sin embargo en la etapa planear se obtuvieron los costos mediante el cálculo de (precio/hora de atención) por parte de los colaboradores de la empresa, y las demás etapas se realizaron un promedio de los costos que se incurrirán para implementar los planes de acción prioritarios. A continuación, se muestran los costos de inversión.

Figura 134. Costo de Inversión Intangible – Etapa Planear
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 135. Costo de Inversión Intangible – Etapa Hacer
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 136. Costo de Inversión Intangible – Etapa Verificar y Actuar
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Tabla 40

Flujo Económico- Con Proyecto

Flujo de Caja Con Proyecto														
	0		1		2		3		4		5		6	
Ingresos		S/.	896,930.00	S/.	928,340.00	S/.	914,380.00	S/.	942,300.00	S/.	966,730.00	S/.	966,730.00	
Costos		S/.	-281,349.78	S/.	-287,246.48	S/.	-284,625.72	S/.	-289,867.23	S/.	-294,453.55	S/.	-294,453.55	
Utilidad Bruta		S/.	615,580.22	S/.	641,093.52	S/.	629,754.28	S/.	652,432.77	S/.	672,276.45	S/.	672,276.45	
Gastos Administrativos		S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	S/.	-87,637.72	
Gastos de Ventas		S/.	-37,779.53	S/.	-38,088.25	S/.	-37,951.04	S/.	-38,225.46	S/.	-38,465.58	S/.	-38,465.58	
Depreciación														
Amortización														
Utilidad Operativa		S/.	490,162.96	S/.	515,367.55	S/.	504,165.51	S/.	526,569.59	S/.	546,173.15	S/.	546,173.15	
Impuesto a la Renta (29.5%)		S/.	-144,598.07	S/.	-152,033.43	S/.	-148,728.83	S/.	-155,338.03	S/.	-161,121.08	S/.	-161,121.08	
Utilidad Neta		S/.	345,564.89	S/.	363,334.12	S/.	355,436.69	S/.	371,231.56	S/.	385,052.07	S/.	385,052.07	
Depreciación														
Amortización			3335.047139		3335.047139		3335.047139		3335.047139		3335.047139		3335.047139	
F. C. Operativo		S/.	348,899.94	S/.	366,669.17	S/.	358,771.73	S/.	374,566.61	S/.	388,387.12	S/.	388,387.12	
Inv. Tangibles														
Inv. Intangibles		-20010.28283												
Inv. Capital de Trabajo	S/.	157,923.44	S/.	-16,257.11	7,225.38	S/.	-14,450.76	S/.	-12,644.42	-		-		
Recuperación CT												S/.	-121,796.54	
V. R.														
F. C. Económico Proy.	S/.	137,913.16	S/.	332,642.83	S/.	373,894.55	S/.	344,320.97	S/.	361,922.19	S/.	388,387.12	S/.	266,590.58

Elaboración: Los autores

2.2.2.9.3. Flujo de caja incremental.

Una vez obtenido los flujos de caja con y sin proyecto se restaron ambos flujos para obtener el flujo de caja incremental

Tabla 41

Flujo de Caja Incremental

0	1	2	3	4	5	6
S/. -201,249.61	S/. 72,643.51	S/. 73,356.93	S/. 73,126.47	S/. 73,907.56	S/. 74,505.76	S/. 70,098.00

Elaboración: Los autores

Se puede apreciar de la imagen los beneficios son positivos por lo que se puede decir que el proyecto es rentable para la empresa.

Con el flujo incremental calcularemos el Valor Actual Neto (VAN), este se obtuvo con la diferencia entre los valores actuales de los 6 bimestres proyectados y la inversión realizada en el periodo cero, así mismo se procedió a calcular el TIR y el B/C para evaluar los resultados. Adicional se determinó el COK a utilizar mediante el análisis de tres métodos, optando por el método de margen operativo con un COK anual de 47%, siendo este el mayor porcentaje obtenido en comparación con los resultados de los otros métodos empleados; debido a que nuestros flujos de cajas están en bimestres se calculara el COK bimestral.

Tabla 42

Indicadores para la evaluación económica del proyecto

$$Cpk \text{ bimestral} = ((1 + Cok \text{ anual})^{2/12}) - 1$$

COK (Anual)	47%
COK (Bimestral)	6.62%
VAN	S/. 150,735.80

TIR	28%
B/C	1.75

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Conclusión:

- $VAN = S/. 150,735.80 > 0$, se concluye que luego de desarrollar el proyecto dentro del periodo evaluado (6 bimestres) y después de pagar los costos de fabricación y los gastos operativos se tiene un excedente de S/. 150,735.80 lo que significa que es recomendable realizar el proyecto, dado que se cumple que el VAN es mayor a cero.
- $TIR = 28\% > COK$, se concluye que el proyecto presenta una rentabilidad mayor al costo de oportunidad de capital.
- $B/C = 1.75 > 0$ se concluye que se acepta el proyecto, el resultado nos dice que por cada sol invertido se logra recuperar S/.1.75.

2.2.2.9.4. Análisis de escenario.

Para este análisis se desarrolló con los valores cambiantes en la situación con proyecto, estos son la cantidad de materia prima utilizada para la producción de *dummies*, horas por turno, porcentaje de tiempo productivo y los insumos, por lo que se muestra a continuación.

Tabla 43

Celdas Variantes

CELDA CAMBIANTES	
Duplex Rb Carta Solida C-12	1220
Tinta C,M	0.135
Tinta Y,K	0.125
horas/turno	9
porcentaje de tiempo productivo	0.75
Alcohol isopropilico	580
Wash	275

Trapo de color **310**
Placas **80**

Elaboración: Los autores

Tabla 44

Análisis del Escenario

Resumen del escenario				
	Valores actuales:	Pesimista	Normal	Optimista
Celdas cambiantes:				
Duplex Rb Carta Solida C-12	1150	1220	1150	1000
Tinta C,M	0.12	0.13	0.12	0.11
Tinta Y,K	0.11	0.12	0.11	0.1
horas/turno	15	20	15	10
porcentaje de tiempo productivo	0.8	0.75	0.8	0.85
Alcohol isopropilico	850	900	850	800
Wash	425	450	425	400
Trapo de color	525	550	525	500
Placas	110	120	110	100
Celdas de resultado:				
VAN	S/. 196,652.88	S/. 143,407.54	S/. 196,652.88	S/. 292,837.57
TIR	28%	22%	28%	39%
B/C	1.98	1.71	1.98	2.47

Notas. La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Conclusión: De la tabla anterior se observa que en los tres escenarios de la evaluación Normal, pesimista y optimista los valores del VAN >0, El TIR >0 y el B/C >0 lo que indica que el desarrollo del proyecto es viable.

2.2.3 Hacer

Después de haber realizado la evaluación económica y establecida los planes de acción de los indicadores de Control, se continuará con la siguiente etapa de la metodología PHVA, donde se implementarán los planes de acción planteados en la primera etapa de la metodología.

Para ello se desarrolló un el cronograma de implementación de los planes mediante un diagrama de Gant la cual se visualiza los tiempos que tomará la implementación por plan, y el plan por el cual se empezará a ejecutar en esta etapa. A continuación se muestra el cronograma general mencionado.

Figura 137. Cronograma de Implementación de los Planes de Acción.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

2.2.3.1. Implementación – plan de alineamiento y concientización de la estrategia.

Luego del desarrollo del planeamiento estratégico y el BSC de la empresa, para asegurar que la organización se alinea a su estrategia, se realizó una reunión entre jefes de área y gerente general para la presentación previa de lo desarrollado y ver los últimos detalles antes de la presentación del evento a todo el personal de la empresa. A continuación se muestran las diapositivas presentadas.

Figura 138. Presentación de diapositivas –Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.

Nota. Tomado de la empresa CGU.

Posteriormente a la reunión se encargó a cada jefe de área desarrollar la presentación de sus ppts de manera didáctica para ser presentadas en el evento del plan estratégico 2019, donde todo el personal participó del gran evento, a fin de fomentar la cultura de logro de los objetivos estratégicos. A continuación se muestra las evidencias.

Figura 139. Evento de Plan Estratégico 2019–Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.

Nota. Tomado de la empresa CGU.

La comunicación de la estrategia y los objetivos estratégico de la empresa a todo el personal permitirá que todos apunten al mismo objetivo, es decir sepan a dónde se quiere llegar como empresa y que todos trabajen en una misma dirección.

Así mismo se colocaron los afiches de la misión, visión y valores de la empresa en lugares visibles.

Figura 140. Colocación de carteles de la misión, visión – Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.

Nota. Tomado de la empresa CGU.

Figura 141. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de Alineamiento y Concientización de la Estrategia.

Elaborado por los autores.

2.2.3.2. Implementación - plan de PCP.

Para la implementación del presente plan se identificó el tipo de sistema que tiene Universal Print, la cual trabaja con sistema Pull (bajo pedido), de esta manera se intenta poder estandarizar las cantidades promedio de nuestro producto patrón “*dummies*” para poder realizar un pronóstico con la finalidad de elaborar un plan maestro de producción y plan de requerimientos de materiales pero en vista a las diferentes variables para la elaboración de *dummies* como material, colores, entre otros, por tal motivo se empleará otra herramienta para la mejora del Planeamiento y Control de producción, siendo este la herramienta SMED. A continuación se muestra las evidencias de las distintas variables mencionadas.

Figura 142. Detalle de materiales, calibre y gramaje posibles para la elaboración de *dummies*.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 143. Cuadro de Posibles colores

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

El análisis de SMED se efectuará en el proceso más crítico identificado en el AMFE del proceso, siendo este el proceso de impresión donde opera la maquina Roland 304, para ello identificamos el desglose de tiempo en el tiempo operativo de la máquina.

Figura 144. Tiempo operativo de la maquina R304- Proceso de Impresión

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Análisis de Tiempo de Tiraje

Se comenzó a analizar el tiempo de tiraje de la R304, donde se pudo detectar que el planeamiento de trabajos en la maquina es ineficiente donde el indicador de porcentaje de cumplimiento de tiempo programado está a un 37% de cumplimiento, esto debido al desconocimiento de la capacidad real de la máquina, por tal motivo se toma empíricamente para la programación de trabajos, un promedio de velocidad de máquina (capacidad por hora) de 5000 tiros/hora. Para poder encontrar el problema que genera el incumplimiento de la programación se analizó la base de datos registrada por los operarios en el sistema de la empresa durante los meses de Noviembre y Diciembre, donde se pudo visualizar que el sistema de la empresa es ineficiente ya que hacía cálculos erróneos sobre los tiempos registrados por los operarios.

Figura 145. Registro de Tiempos de producción.
Nota. Tomado de Sistema de Gestión 21.

En este ejemplo se puede apreciar que el registro de tiempo es desde las 6:58 am hasta las 8:08 am siendo un tiempo total de 1.17 horas y no 0.17 como se registra en el sistema es por ello que para corregir esos tiempos se creó un Excel que pueda calcular los tiempos reales a fin de calcular la capacidad promedio real de la máquina.

Figura 146. Control del sistema de producción 2019
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

La función de este Excel es llevar a cabo el control de registro de datos reales tales como el tiempo real a partir de los datos registrados del sistema, una vez obtenido la nueva data se volvió a calcular la velocidad de tiraje con el apoyo del jefe de producción obteniendo una velocidad de 3613 tiros/hora una diferencia de 1387 tiros de la velocidad promedio inicial, lo que explicaría el % bajo de cumplimiento de tiempo de producción con la programación establecida lo que genera horas extras para cumplir con los pedidos ante el incumplimiento con la programación.

Al realizar el análisis de la velocidad de la máquina, se pudo identificar otro factor relevante que influye en cumplimiento de la programación, la cual es que la velocidad dependía de la cantidad de tiros a imprimir (directamente proporcionales), por tal motivo, se estableció la velocidad promedio por rangos de tiraje que fueron establecidos y aprobados por el jefe de producción, la cual se muestra a continuación.

Figura 147. Tabla de velocidades por rangos – Impresora R304
Elaborado por los autores.

Análisis de Preparación (Setup)

Luego de haber analizado el tiempo de tiraje, se procedió a analizar el tiempo de preparación de máquina, donde se identificó las actividades que se realizan para el cambio de trabajo, los tiempos respectivos promedios por actividad y el tiempo total promedio que demora el tiempo de preparación de la máquina, como primer procedimiento de la herramienta SMED, obteniendo así el siguiente cuadro.

Figura 148. Actividades en el tiempo de preparación de la Impresora R304
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Una vez identificado las actividades las separamos en actividades internas (aquellas que se realizan cuando la máquina esta parada) y actividades externas (aquellas que se realizan cuando la maquina está operando), de la misma forma se analiza cuáles son las que mayor tiempo emplean. Se inició analizar las actividades internas, teniendo la siguiente información:

Figura 149. Actividades internas
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 150. Porcentaje de importancia de las Actividades internas.
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Del gráfico podemos identificar que las actividades que notoriamente demoran, es el cambio de secuencia, cambio de colores pantone a

selección y cambio de colores selección a pantone. Las tres actividades mencionadas tienen como observación “si aplica” y es porque según la programación de la máquina si el siguiente trabajo necesita de esas actividades se realiza, es por ello que se consulta con la persona a cargo de la programación para ver lo criterios actuales a considerar para la programación de los trabajos, siendo estos:

<u>Programación Actual para Roland 304</u>
1°) Fecha de entregas en coordinación con ventas
2°) Urgencias de reprocesos
3°) Fecha de aprobación del trabajo

Figura 151. Criterios de programación de la empresa.

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Al analizar el criterio de programación actual, se propone un nuevo criterio tomando en cuenta minimizar los cambios que causan utilizar las actividades internas, ya que toman más tiempo en realizarlas, logrando formular los siguientes criterios de programación:

Figura 152. Criterios de programación propuesta.

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Como primer criterio y más importante esta la fecha de entrega ya que es uno de los requerimientos del cliente, segundo criterio es agrupar los trabajos por tipos de secuencia (KCMY o YMCK); este cambio de secuencia de KCMY a YMCK se da cuando el color de fondo es claro y las imágenes son oscuras, siendo la secuencia normalmente empleada, la KCMY con el que la mayor parte de trabajos se realizan, a continuación un ejemplo gráfico de la secuencia.

Figura 153. Secuencia KCMY – Roland 304

Nota. Tomado de Universal Print.

Cabe mencionar que para el cambio de secuencia, se debe tomar en cuenta el tiempo para la limpieza del cuerpo de rodillo y el cambio de rodillo entre los cuerpos, sin embargo si se programara los trabajos por tipo de secuencia se evitaría cambiar frecuentemente las actividades mencionadas, empleando menos tiempo de preparación de máquina.

Figura 154. Secuencia YMCK– Roland 304

Nota. Tomado de la empresa CGU.

El tercer criterio es juntar por el mismo tipo de papel (cartón) ya que de esa forma se pueda evitar cambiar el caucho de las placas aspiradoras, éstas hacen la función del deslizamiento del papel, y varían según el gramaje del papel.

Finalmente, el último criterio es juntar todos los trabajos del mismo calibre o gramaje así se evitaría la calibración de la pinza en la mesa de entrada, logrando de esta manera evitar hacer cambios innecesarios.

Figura 155. Programación con los nuevos criterios propuestos

Nota. Tomado de sistema de Universal Print.

Luego de analizar las actividades internas se procede a analizar las actividades externas, donde se obtuvo la siguiente información:

Externa	Mín.	%	% Acum.
Regular y calibrar colores para llegar a la tonalidad según referencia	30	54.55%	54.55%
Espera de la aprobación de color	15	27.27%	81.82%
Colocación de placas	3	5.45%	87.27%
Registrar las guías de color de todas las unidades	3	5.45%	92.73%
Verificar abastecimiento de polvo anti-repinte	2	3.64%	96.36%
Regulación de velocidad de la máquina para inicio de producción	2	3.64%	100.00%

Figura 156. Actividades externas

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 157. Porcentaje de importancia de las Actividades externas

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede identificar que las actividades que notoriamente más demoran, es regular y calibrar los colores para llegar a la tonalidad y la espera de la aprobación de color.

Para regular y calibrar hasta llegar a la tonalidad del color es uno de los tiempo que demora más ya que el maquinista comienza a matizar desde 0 los colores necesario para el trabajo y la espera de aprobación de color debido a que el maquinista espera hasta el jefe de producción o la analista de calidad para el visto bueno del trabajo e iniciar con la producción. Cabe mencionar que la disponibilidad de estas dos personas es corta y en algunos casos con trabajos de color especial se necesita de la aprobación de los encargados, es por estas causas se propuso la creación del “Patrón de color” que será un tríptico que contenga la secuencia utilizada y las especificaciones de los colores, un ejemplo es : ROJO (20% Cyan + 65% Magenta + 15% Yellow) y de esa forma se puedan ir estandarizando el color.

Figura 158. Patrón de color

Nota. Tomado de la empresa CGU.

Este patrón no solo servirá para poder disminuir el tiempo en calibración del color sino que también el de la aprobación del mismo ya que dentro del Patrón de color se colocará muestras físicas aprobadas por el cliente con tres niveles de color, el mínimo permitido, el estándar y el máximo permito, de esta

forma el maquinista no perderá tiempo en la espera al personal calificado para su aprobación y podrá avanzar más rápido con el próximo trabajo.

Figura 159. Patrón de color- Interior
Nota. Tomado de la empresa CGU.

Una vez analizadas las actividades internas y externas reduciendo la mayor oportunidad de tiempo posible, se procedió a analizar a aquellas actividades internas que podrían ser externas, de las cuales se identificaron dos actividades: medir el espesor del material y verificación de la fibra del material, sin embargo en vez de convertirlas en actividades externas pasarán a ser parte del proceso de corte, ya que queremos asegurar desde el primer proceso de elaboración de *dummies* el cumplimiento de las especificaciones del cliente (medida del *dummie* y sentido de fibra), así mismo revisaran la fibra del pliego dibujando una línea recta a un lado de la ruma del material cortado para indicar al proceso de impresión que el tope del material se ubica en el sentido marcado.

Figura 160. Pallet de pliegos con indicación de fibra larga.
Nota. Tomado de la empresa CGU.

Una vez realizados los cambios se procedió a volver a calcular las actividades y obtener el nuevo tiempo promedio de Setup.

Figura 161. Actividades en el tiempo de preparación después de las mejoras
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Se puede observar que el tiempo de Setup se redujo de 127 minutos a 73 minutos, un aproximado de 42,5% menos que el valor inicial por lo

que influirá de manera positiva en el cumplimiento de tiempo programado, es decir en la eficacia de tiempo y en efecto en la productividad de la empresa.

Figura 162. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de PCP.
Elaborado por los autores

2.2.3.3. Implementación – plan de sistema de gestión de calidad

El presente plan está enfocado en establecer un Sistema de Gestión de calidad en la empresa Universal Print que cumpla con la Norma ISO 9001: 2015, la cual se procederá a definir las actividades a realizar para cumplir con los requisitos de calidad que exige el cliente logrando así su satisfacción, todo lo mencionado se establecerá en documentos que nos servirán como guía de consulta. Cabe mencionar que se cumplirán con algunos requisitos ya que para implementar un SGC demanda un periodo de tiempo a largo plazo, ya que son distintos puntos y requisitos para el cumplimiento de los mismos.

Como primer procedimiento de la implementación se analizó la situación actual de la empresa basándonos en un cuestionario de requisitos de la norma ISO 9001:2015 en donde se obtuvo una puntuación promedio de 2.0 lo que significa que la empresa está en un nivel básico en su sistema de gestión de calidad y tiene grandes oportunidades de mejora. Es por ello que la empresa necesita asegurar el cumplimiento de los requisitos de los clientes para afianzar su cuota de mercado, por lo que el plan de mejora se enfocara en cumplir con los requisitos de la Norma ISO 9001:2015.

Factor 4: Entorno/ Contexto de la Organización

Según Jiménez (2015) indicó que el contexto de la organización de acuerdo con la norma ISO 9001:2015 es el conjunto de funciones, procesos, entradas y

salidas; las limitaciones y oportunidades que el ambiente de negocios crea para una organización.

Factor 4.1 Comprender a la organización y su contexto único

En esta primera cláusula hace referencia al desarrollo del análisis de la organización considerando los factores internos y externos con el objetivo de determinar aquellos factores relevantes que afectan positiva o negativamente el logro de los resultados por la empresa.

Contexto Interno

Respecto al análisis interno de la empresa nos apoyaremos del análisis de la matriz FLOR. Esta matriz es de gran ayuda ya que nos permitirá analizar externamente las oportunidades y amenazas; e internamente nos ayudara a identificar las fortalezas y debilidades internas.

Cabe recalcar que esta matriz se desarrolló anteriormente, está relacionada con el problema de la Inadecuada Administración estratégica, donde se evaluó a la empresa y su entorno.

Contexto externo

Con respecto al análisis del contexto externo se desarrolló el análisis PESTEL a fin de comprender mejor el entorno externo de la empresa y desarrollar la planificación de objetivos que permitirán lograr una ventaja competitiva en el mercado. **Ver Marco Contextual** para el desarrollo del análisis PESTEL.

4.2 Clarificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas

En esta parte de la norma se establece la identificación de las partes interesadas, es decir identificar aquellos personajes o stakeholders que son relevantes para la empresa, a su vez conocer sus necesidades, intereses y expectativas que son importantes para el sistema de gestión de calidad.

Según Jiménez (2015) mencionó lo siguiente:

Se ha decidido identificar a los interesados con el fin de definir estrategias de mejora; como resultado de esta actividad se tomó como referencia un formato de registro completado.

Figura 163. Registro de partes interesadas e identificación de sus necesidades y expectativas

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

4.3 Determinar el alcance del Sistema de Gestión de Calidad

El determinar el Alcance, se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el sistema.

Según Jiménez (2015) mencionó lo siguiente:

El alcance tiene ver con las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado proporcionado por el sistema, es la suma de procesos, productos, servicios y resultados a ser proporcionados por un sistema de gestión de calidad.

Alcance

“Corporación Grafica Universal ofrece soluciones gráficas a través de la Venta, Planificación, Producción, y distribución de producto gráficos en Offset y Gran formato (pre-prensa, prensa y post-prensa)”

4.4 Desarrollar un SGC y Establecer información documentada

Procesos

Toda organización está compuesta por sistemas y procesos donde cada uno de ellos tiene una función, a su vez estos pueden ser medidos y mejorados con el tiempo. Por lo tanto un Sistema de Gestión de Calidad es un conjunto de procesos, estos controlados por personas, maquinarias, equipos, etc. Variedad de recursos que interactúan constantemente todo con la finalidad de lograr una mejora en la calidad de los productos o servicios.

Según Jiménez (2015) mencionó lo siguiente:

Es importante recalcar que la gestión basada en procesos potencia la identificación de vínculos entre actividades y procesos, su combinación e interacción como un sistema

Para representar la interacción de los procesos de Corporación Grafica Universal se elaboró el **mapeo de procesos propuesto**, la cual se desarrolló anteriormente en la planificación de la mejora de la Gestión de Procesos.

Cabe resaltar que no solo basta con identificar los procesos estratégicos, operativos y de soporte, sino conocer también los subprocesos de los cuales están conformados cada uno ellos. Es por ello que se propuso e integró al sistema de gestión la caracterización de procesos con la finalidad de conocer cómo interactúan, cabe mencionar que se desarrolló anteriormente como una propuesta de mejora.

Establecer información documentada

En esta parte hace referencia a que la empresa tiene que mantener la información (procedimientos) documentada para apoyar el funcionamiento de los procesos y retener información documentada (Registros) como evidencia de que los procesos se llevan a cabo según lo planificado).

- **Plan de Calidad – Control de Procesos.**

Los procesos deben estar determinados, relacionados y especificados de tal manera que se cumplan con los requisitos de la norma; esto permite realizar acciones de mejora sobre estos procesos con el fin de aumentar su desempeño, incrementar la satisfacción del cliente, eliminar desperdicios, incrementar la eficiencia, eficacia y en efecto la productividad.

Se desarrolló una acción de mejora en los procesos de la empresa, basado en un plan de Calidad para el control de algunos procesos, donde se establecieron y describieron las actividades que se deben realizar antes, durante y después como un registro de procedimientos a fin de tener confianza en que los procesos se llevan a cabo según lo previsto.

Universal Print		CAL-P-2	V.1	PLAN CONTROL DE PROCESOS - PREPrensa				
RESPONSABLE DEL CONTROL DE PROCESO				JEFE O SUPERVISOR DE PREPrensa				
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				ANALISTA DE PREPrensa				
Proceso	Actividad	Momento	N°	VERIFICACIÓN Y CONTROL	FRECUENCIA	EQUIPO O INSTRUMENTO	REGISTRO	
PREPrensa	CTP	Antes	1	Realizar mantenimiento preventivo a la procesadora y CTP	Semanal	Trapos	Gestión 21	
			2	Asignar temperaturas según el tiempo de uso del revelador T1 - 24 °C - 25 seg. (1 ó 2 semanas) T2 - 24°C - 28 seg. (3 ó 4 semanas) T3 - 24°C - 32 seg. (4.5 ó 5 semanas)	Cuando muestre desgaste	Consola máquina	Control de Revelado	
		Durante	3	Recepciona la OP.	Diaria	Visual	Gestión 21	
			4	Revisar y manipular las placas con cuidado evitando generar arañones o doblados.	por Cada Placa			
			5	Revisión de pinza de la placa que corresponda con la OP (antes de colocar en máquina) - 4.5 cm para R304 y R705 (Referencial) - 5.5cm para R200 (Referencial)				
			6	Revisión de pinzas. (A la salida de máquina)		Regla		
			7	Verificar las barras de control y las tramas de la placa.	Semanal	Specroplate		-
			8	Verificar con acetona si existe alguna dificultad en el procesamiento.	1 vez por día	Visual /acetona		Control de Revelado
			9	Revisión de plotter contra la placa por color y colocar sello de conformidad	por Cada Placa	Visual - Plotter		Plotter V°B° sellado
		10	Manipular las placas con cuidado evitando generar arañones o doblados.		Visual	Gestión 21		
		11	Registrar en el sistema la salida de placas (gestión 21).	Cada OP	-	Gestión 21		
		Después	12	Dejar las placas en la máquinas asignadas	por placa	Visual	Cuaderno cargo	
			13	Verificar que la orden contenga todos los elementos de aprobación(el plother, físico en blanco con o sin plástico, Muestra de color aprobado, Foleado, película de troquel o sectorizado, plano barniz, etc).	cada OP	ViSual Según OP	Sobre OP	
			14	Para servicios de terceros entrega elementos de aprobación con firma en cuaderno de cargo		-	Cuaderno Cargo	
			15	La solicitud de placas por reposición debe ser autorizada por el Jefe de Producción o Jefe de Preprensa		-	Gestión 21	
Fecha de Aprobación 15/02/2019		Elaborado por: Equipo de Proyectos		Revisado por: Jefe Producción - Pablo Cruz Jefe Aseg. de Calidad - José L. Prado		Aprobado por: Gerente General Samuel Paitán		

Figura 164. Plan de Calidad – Pre Prensa
Elaborados por el autor.

		CAL-P-2	V.1	PLAN DE CALIDAD - PROCESOS - CORTE		
CONTROL DE PROCESOS						
RESPONSABLE DEL CONTROL DE PROCESO			JEFE O SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			MAQUINISTA			
PROCESO	MOMENTO	VERIFICACIÓN / CONTROL	FRECUENCIA	EQUIPOS O INSTRUMENTOS	REGISTROS	
Corte MP	Antes	1. Limpieza de área y máquinas	Cada turno	Visual	Rotulo Producción Sobre OP	
		2. Revisión afilado de cuchilla		Visual		
		3. Calibración de escuadra de corte		Regla		
		4. Lectura de OP		Visual		
	Durante	5. Sin marcas de la prensa	Cada OP	Visual		
		6. Medidas Según OP Cartones desv +/-0.5 mm max. Permitida. Papeles desv +/- 0.25 mm max. Permitida.		Regla o escuadra		
		7. Aspecto Visual		Visual		
		8. Corte limpio sin rebadas		Visual		
	Después	9. Rotulado	Cada OP	Visual		
		10. Despeje de linea		Visual		

Fecha de Aprobación 15/03/2019	Elaborado por: Equipo de Proyectos	Revisado por: Jefe de Gestión de Calidad José L. Prado	Aprobado por: Gerente General Samuel Paitán
-----------------------------------	---------------------------------------	--	---

Figura 165. Plan de Calidad – Corte
Elaborados por el autor.

CAL-P-2		V.1		PLAN DE CALIDAD - PROCESOS - TROQUELADO			
CONTROL DE PROCESOS							
RESPONSABLE DEL CONTROL DE PROCESO RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				JEFE O SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN MAQUINISTA			
PROCESO	MOMENTO	VERIFICACIÓN / CONTROL		FRECUENCIA	EQUIPO O INSTRUMENTO	REGISTROS	
Troquelado	Antes	1. Despeje de Línea		C/turno	Visual	-	
		2. Revisar de OP (Especificaciones de trabajo)				-	
		3. Revisar de material a procesar (ver rótulo)				-	
		4. Revisar el pliego impreso con el plotter las guías de registro.				Sobre OP	
		5. Ubicar y revisar el troquel con el código indicado en la OP				Sobre OP	
		6. Colocar el material y ajusta los topes frontal y lateral para realizar pase de material				-	
		7. Colocar el troquel en la rama de la troqueladora				-	
		8. Colocar el Contraheñido s/tipo material				-	
		9. Regular Presión de corte y dobleces				-	
		10. Verificar el registro y compara con el ploter o físico				-	
		11. Verificar que el desglose sea uniforme sin rebabas, y facil de retirar el material				-	
		12. Verificar Profundidad del hendido (no mayor al 20% del espesor del material)				Pliego con V'B'	
		13. Realizar el armado de cada panoux y verificar que no presente observaciones				-	
	Durante	1. Firmar Pliego o muestra Troquelado al inicio		Inicio Producción	-	Sobre OP	
		2. Colocar el contómetro en cero y dar inicio al tiraje				0	
		3. Verificar profundidad del hendido (no mayor al 20% del espesor del material)		Tiraje <0 - 5000> Cada 5 min Tiraje <5001 - más> Cada 10 min	Micrómetro	Pliego con V'B'	
		4. Verificar presión de corte (10 hjs seguidas)			Visual		
		5. Realizar el armado de cada panoux y verificar que no presente observaciones			Manual		
		Después	6. Fácil desglose 20 pliegos seguidos			Manual	
			7. Control cantidades		Cada OP	contómetro máquina	Sobre OP
	1. Emparejar y ordenar el material en la paleta		Cada OP	Visual y Manual	-		
	2. Rotular y forrar con stretch film			Rótulos	Rótulos		
	3.Firma la Op y Despeje de línea			Manual	Sobre OP		
	Fecha de Aprobación 15/03/2019		Elaborado por: Equipo de Proyectos		Revisado por: Jefe de Aseguramiento de Calidad José L. Prado		Aprobado por: Gerente General Samuel Paitán

Figura 166. Plan de Calidad – Troquelado
Elaborados por el autor.

- **Lista de Información Documentada de los Procesos de SGC**

Se desarrolló una lista maestra de documentos internos de la empresa con el apoyo del Jefe de Calidad, a fin de llevar un control de la información documentada, como un requisito del SGC en base a la Norma ISO 9001:2015 en la empresa.

A continuación se muestra la lista Maestra de documentos internos:

Figura 167. Lista Maestra de documentos Internos – Plan de SGC
Elaborados por el autor.

Factor 5: Liderazgo

5.1 Políticas de Calidad

Continuando con la metodología de la norma ISO 9001-2015 en esta etapa se requiere de la participación de la organización decir debe demostrar su liderazgo y compromiso para con el SGC. Es por ello que se elaboró la política y objetivos de calidad de la empresa, cabe resaltar que tanto la política de calidad y los objetivos de calidad deben estar alineados a los objetivos estratégicos de la organización (Dirección estratégica) estos establecidos previamente en el **Planeamiento estratégico** con la finalidad de dar al sistema de gestión mayor sostenibilidad. A continuación se mostrará la Política de Calidad de la empresa Universal Print:

Figura 168. Política de Calidad – Plan de SGC

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

5.2 Establecer Objetivos de la calidad

Continuando con el apartado de liderazgo según la norma ISO 9001- 2015, ahora se establecerán los objetivos de calidad (Objetivos del sistema de gestión de calidad), estos deben estar fuertemente relacionados con los compromisos definidos en la Política de Calidad. Estos serán redactados y coherentes también con los objetivos estratégicos de la organización.

- Asegurar que los productos y servicios cumplan con la satisfacción exigida por nuestros clientes.
- Asegurar el cumplimiento de los compromisos legales.

- Mejorar la calidad del producto de la empresa.
- Fomentar una cultura de mejora continua en nuestros procesos.

5.3 Proporcionar Liderazgo definiendo roles, responsabilidades y autoridades.

En esta parte de la cláusula se establecen los roles, responsabilidades y las autoridades, a fin de garantizar que los procesos operen con eficacia.

Es por ello que se procederá a establecer responsables de los los procesos mapeados anteriormente, cabe resaltar que estos son los responsables de asegurar la calidad de nuestros productos. A continuación se muestra el organigrama funcional encargado de la ejecución y seguimiento del Sistema de Gestión de Calidad en Corporación Grafica Universal.

Figura 169. Organigrama Funcional de SGC – Plan de SGC
Elaborados por el autor.

Ya establecido el organigrama funcional del Sistema de Gestión de Calidad para la empresa en estudio. Se definirá y mostrará el perfil de puesto de aquel que va a estar a cargo del desarrollo de la implementación del SGC, con la finalidad de establecer los roles, responsabilidades y autoridades de quienes estarán a cargo de asegurar la calidad del nuestro producto, estamos hablando del Jefe de Gestión de Calidad que trabajará de la mano con el supervisor de acabados manuales a cargo de la supervisión de productos terminados y el supervisor de producción que se encargara de controlar los procesos, dar seguimiento. Cabe resaltar que todo lo mencionado se definió conjuntamente con el gerente general y la jefa de recurso humanos.

Figura 170. Perfil de Puesto – Jefe de Calidad.
Elaborados por el autor.

Figura 171. Perfil de Puesto – Analista de Calidad.
Elaborados por el autor.

Manual de Procedimientos

Como uno de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 se desarrolló el manual de procedimientos con la finalidad de tener un documento de gestión interna la cual contiene información detallada, uniforme, sistemática de las actividades , funciones y procedimientos que se deben de realizar para el cumplimiento adecuado de los procesos que conforman el Sistema de Gestión de la Calidad.

Este documento de gestión es una guía para todos los trabajadores de la empresa para el mejor desempeño en sus funciones, así mismo el presente manual contiene los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para el control de documentos
- Procedimiento para Auditoria Interna y Externa
- Procedimiento para No conformidades
- Procedimiento para Acciones correctivas
- Procedimiento para Mantenimiento
- Procedimiento de Gestión de compras
- Procedimiento de Reclutamiento y Selección de Personal
- Procedimiento de Capacitación del Personal
- Procedimiento para Control Estadístico de la Calidad

- Procedimiento para Impresión en la máquina R304
- Procedimiento para Troquelado en la máquina Atena

Ver “**Apéndice VV**” para el detalle del manual de procedimientos.

Figura 172. Manual de Procedimientos – Plan de SGC
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 173. Perfil de Puesto – Supervisor de Acabados.
Elaborados por el autor

Figura 174. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de SGC
Elaborado por los autores.

2.2.3.4. Implementación – plan de control estadístico de la calidad

El presente plan se basa en aplicar el control estadístico de la calidad en el proceso crítico identificado en el AMFE del proceso, siendo este el proceso de impresión, ya que al realizar el control estadístico se identificó que donde existe mayor presencia de fallas en los *dummies* con respecto a presencia de betas, raspados, incorrecta tonalidad de color, entre otros. Con la implementación del presente plan se busca disminuir el porcentaje de defectuosos en el proceso mediante un control exhaustivo. Para conocer a detalle sobre las actividades que se realizan en este proceso, se convocó a reunión al jefe de producción y el jefe de calidad a fin de establecer los controles necesarios para disminuir defectuosos en el proceso, donde

partimos de un diagnóstico inicial con un índice de 14%, calculados en la etapa de planear.

Como primer paso se elaboró un plan de calidad que pueda ser entendible y dinámico para los operarios involucrados, este plan está compuesto de las actividades que se deben de realizar antes, durante y después en el proceso de impresión, a fin de tener confianza de que el proceso se lleve a cabo según los procedimientos establecidos, estos fueron elaborados por los tesistas, revisado por el jefe de calidad y aprobado por el gerente general. A continuación se muestra el siguiente plan. Cabe mencionar que estos procedimientos establecidos se desarrollaron para los demás procesos, como parte de la implementación del plan del Sistema de Gestión de la Calidad.

UP Universal Print COMUNICACIÓN VISUAL		CAL-P-2	V.1	PLAN DE CALIDAD - PROCESOS - IMPRESIÓN			
CONTROL DE PROCESOS							
RESPONSABLE DEL CONTROL DE PROCESO RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN				JEFE O SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN MAQUINISTA			
PROCESO	MOMENTO	VERIFICACIÓN / CONTROL		FRECUENCIA	EQUIPO O INSTRUMENTO	REGISTROS	
Impresión	Antes	1. Limpieza de área y máquinas		c/turno	Visual	-	
		2. Control solución de fuente		c/turno	medición (ph, conductimetro, Orden Producción	Gestión Universal	
		3. Leer las especificaciones de la OP		Cada OP			
		4. Revisión de material a utilizar (limpio, sin polvo, sin rebabas de corte)					
		5. Verifica el Sentido de Fibra y carga el material en máquina. - Cartón: Lado con menor resistencia al doblado - Papel: lado que se ondula al humedecer		Cada Pallet	Visual	Pliego aprobado	
		6. Selección de tintas y secuencia para impresión			Visual		
		7. Placas que correspondan a la OP (rotulado por OP, color y por pliego, libre sin rayas, ni manchas)			Consola de maquina		
		8. Verifica el abastecimiento de polvo anti-repinte (Polvo Sii Medio 20 micras)					
		9. Medir el espesor del material y regular Presión de mantilla por unidad.		Cada OP	Micrometro	Pliego Impreso	
		10. Tipo de Barniz, rodillo anilox y realiza calado de mantilla (si aplica)					
		11. Registra las guías de color de todas las unidades.			Visual		
		12. Regula y calibra los colores unidad por unidad para entonar color según referencia (carrera Agua Tinta)					
	Durante	13. Eliminación pliegos de ajuste (20 hjs/maq)		arranque o cada parada de máquina	-	Parte Producción o Tareo	
		14. Activación del contómetro		Después de aprobación de color	-	Consola de maquina	
		15. Pliego impreso con V°B° inicio (Color , registro ,calado, sello y tipo de rodillo anilox y barniz)		Inicio Producción		Sobre de OP	
		16. Marcación de Pliego de control (Color, aspecto visual sin manchas, registro, topes)		Tiraje <0 - 5000> Cada 5 minutos Tiraje <5001 - más> Cada 10 minutos	-	Consola máquina / Pliegos de muestreo	
		17. Limpieza de mantilla		Cada coche o palet	trapos, Wash	-	
		18. Eliminación de pliegos fallados del proceso.		arranque o cada parada de máquina	-	Parte Producción o Tareo	
		19. Altura de apilamiento			Visual		
		20. Temperatura de apilamiento (si aplica)		Cada Pallet	Consola de máquina	registro parte producción	
		21. Calado de barniz (si aplica)		Cada OP	Según ploter - Cuter		
		Después	22. Marcado de topes de impresión			Plumón	Material impreso y rótulos
	23. Rotulado según estado del material		Cada OP	-	-		
	24. Despeje de línea			Visual	Sobre de OP		
Fecha de Aprobación 23/02/2019		Elaborado por: Equipo de Proyectos		Revisado por: Jefe de Gestión de Calidad José L. Prado		Aprobado por: Gerente General S+B33+B8.N33+B1.B2.N33	

Figura 175. Plan de Calidad – Proceso de Impresión.
Elaboración: Los autores

Con la elaboración del plan de calidad, se realizó un instructivo a los maquinistas de impresión, para dar a conocer sobre los procedimientos que se deben realizar, una vez capacitados se colocó en un lugar visible en su estación de trabajo lo que permitirá que se hagan una costumbre con el cumplimiento de las actividades en su día a día.

Figura 176. Ubicación del Plan de calidad - Evidencias

Nota. Tomado de CGU.

Así mismo para el control estadístico de la calidad del proceso se establecieron los rangos de medición según la cantidad de tirajes y la frecuencia de medida, es decir cada cierto tiempo en que se realizará el control mediante el método de muestreo de los pliegos impresos la cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 45

Tabla de frecuencia de muestreo

# de tiraje	Frecuencia de medida
[0 ; 5000]	cada 5 minutos
[5001 ; + >	cada 10 minutos

Elaboración: Los autores

Como un registro del cumplimiento del muestreo según la frecuencia establecida y el control realizado se adquirió un reloj, éste equipo

imprimirá la fecha y hora de del marcado, la cual serán encargados los maquinista de impresión de realizarlo como parte de sus funciones.

Figura 177. Reloj marcador de pliegos - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

Una vez registrados los pliegos impresos, éstos son colocados dentro de la orden de producción como una verificación de cumplimiento del control estadístico de la calidad del proceso, lo que será a su vez supervisado por la analista de calidad.

Figura 178. Pliegos registrados ubicados en la OP - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

Figura 179. Control estadístico de los maquinistas de impresión y analista - Evidencias
Nota. Tomado de CGU

2.2.3.5. Implementación - Plan de Mantenimiento Preventivo

Para la implementación del plan se valoró las condiciones iniciales respecto a mantenimiento, debido a la inexistencia de un programa de mantenimiento preventivo, se evaluaron indicadores de mantenimiento correctivo, empezando por el análisis de las 6 grandes pérdidas (Averías, Reparación / Ajustes, Tiempo en Vacío, Velocidad Reducida, Defectos de calidad y reproceso y Puesta en marcha), respecto de las máquinas que intervienen en el proceso del producto patrón en el periodo de estudio de 4 meses.

Para luego realizar el cálculo de los indicadores de MTBF Y MTTR, las cuales nos ayudaran a tener un diagnostico en relación a los tiempos perdidos y números de paradas que ocurren cada cierto tiempo de las máquinas.

Es por ello que la implementación de este plan de acción nos permitirá gestionar adecuadamente (mediante Check List's, auditorías, planificación en cuadros y trabajo en equipo) el mantenimiento en la empresa y a futuro un programa de mantenimiento preventivo de todas las máquinas y herramientas de la empresa esto con la finalidad de mejorar la disponibilidad de las máquinas, con ello la eficiencia de horas maquina lo que tendrá un impacto positivo en la productividad dela empresa.

Ejecución del Plan de Mantenimiento

Como primer procedimiento para la ejecución del plan se realizó un Check List de mantenimiento en donde obtendremos un indicador de auditoria de las maquinas en Corporación Grafica Universal. Este indicador está relacionado con los indicadores de las 6 grandes pérdidas para poder conocer que tan relacionados o que tanto mejoran ambos con la implementación del plan.

Check List de mantenimiento

Se realizó el siguiente Check List de auditoria a nivel de Gestión de mantenimiento según lo establecido en nuestro plan de acción en base a 4 elementos de Gestión: Administración de mantenimiento, Capacidad del Personal, Programa de Conservación y Control. Donde se le asigno puntuaciones según la leyenda de puntuaciones que se muestra a continuación:

Tabla 46

Leyenda de Puntuación

LEYENDA DE PUNTUACIÓN	
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	De acuerdo
4	Muy de acuerdo

Elaboración: Los autores

En base al criterio de puntajes se procedió a evaluar el siguiente cuestionario:

 Corporación Gráfica Universal	
ADMINISTRACIÓN DE MANTENIMIENTO	Puntuación
Se tienen bien definidos los objetivos del encargado de mantenimiento.	3
Se tienen bien delimitadas las funciones del encargado de mantenimiento.	2
La estructura organizativa de la empresa facilita el buen desempeño del mantenimiento.	2
La planeación para las actividades de mantenimiento es una actividad permanente y controlada.	1
Existen procedimientos que todos conocen para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.	2
Existe compatibilidad entre la toma de decisiones de producción y de las de mantenimiento.	1
Se planea el corto, mediano y largo plazo en mantenimiento.	2
El personal de mantenimiento siempre sabe que hacer, como hacerlo y cuando hacerlo.	1
Se cuenta con el equipo y herramientas necesarias y adecuadas para realizar el mantenimiento.	2
Se cuenta con asesoría oportuna de los proveedores de los equipos y maquinaria.	2
Cuando se contrata apoyo externo de mantenimiento este es oportuno, eficaz y costeable.	1
Se tienen programas de actualización, capacitación y adiestramiento del personal de mantenimiento.	1
La mantenibilidad de los equipos es un aspecto tomado en cuenta para la adquisición de nuevos equipos.	1
Score	40%

Figura 180. Administración de Mantenimiento – Check List
Elaboración: Los autores

Figura 181. Resultados - Administración de Mantenimiento
Elaboración: Los autores

Figura 182. Programa de Conservación – Check List
Elaboración: Los autores

Figura 183. Resultados - Programa de Conservación
Elaboración: Los autores

Figura 184. Capacidad del Personal – Check List
Elaboración: Los autores

Figura 185. Resultados - Capacidad del Personal
Elaboración: Los autores

Figura 186. Programa de Control – Check List
Elaboración: Los autores

Figura 187. Resultados - Programa de Control
Elaboración: Los autores

Tabla 47

Cuadro de resumen de resultados

RESULTADOS	
Factores	Índice
Administración de Mantenimiento	40%
Capacidad del Personal	48%
Programa de Conservación	41%
Programa de Control	41%

Elaboración : Los autores

Figura 188. Resultados de los Elementos de Gestión.
Elaboración: Los autores

Figura 189. Índice Único de Check List de Mantenimiento
Elaboración: Los autores

Conclusión: De la evaluación del Check List de Mantenimiento (Auditoría) podemos concluir que Universal Print no cuenta con un plan de mantenimiento bien establecido. Referente al cuestionario analizado, los elementos de gestión evaluados son deficientes, siendo los de menor porcentaje el programa de conservación, el programa de control y la de administración de mantenimiento priorizando a solucionar con el presente plan de acción la inexistencia de procedimientos establecidos para realizar un mantenimiento adecuado. Esto se mitigará, mediante la implementación de fichas de inventario (fichas técnicas de las máquinas y equipos), Check List y cuadros de seguimiento, a su vez que éstos estén claros y sean entendidos por los maquinistas que están a cargo del mantenimiento en la empresa.

A su vez, apoyándonos en el cuestionario anterior y siguiendo también la metodología del curso de Mantenimiento y Seguridad Industrial, traduciremos todo lo diagnosticado en (función al mantenimiento) en una matriz, donde se podrá visualizar de manera general todos aquellos aspectos a evaluar respecto a si la empresa está desarrollando una adecuada gestión de mantenimiento, para que posteriormente se establezca planes de acción, medición y evaluación de indicadores y un programa de mantenimiento. Los aspectos a evaluar son: Administración de mantenimiento, programa de conservación, capacidad de personal y programa de control.

A continuación, se muestra la tabla de Puntuación y calificación para la evaluación:

Tabla 48

Puntuaciones y Calificaciones

Puntuación	Calificación
1.00	Muy favorable
0.50	Mejorable
0.30	Desfavorable
0.00	Nulo

Elaboración: Los autores

LEYENDA	
0% - 49%	Deficiente
50% - 74%	Con correcciones
75% - 90%	Adecuado
91% - 100%	Óptimo

Figura 190. Leyenda de Puntuación en porcentajes - SemafORIZACIÓN

Elaboración: Los autores

Detalle y Evaluación de los Aspectos a Evaluar

Figura 191. Detalle y Evaluación de los aspectos a evaluar.

Elaboración: Los autores

Se puede observar de la matriz que la empresa tiene varios puntos deficientes respecto a su gestión de mantenimiento, en particular la gestión de administración de mantenimiento. Pero hay que resaltar también algunos puntos favorables que nos ayudarán como base para la presente implementación como son los recursos humanos (Extensa experiencia en el uso de las máquinas, predisposición para lubricar constantemente los equipos así como también la posibilidad de desarrollar una polivalencia en los trabajadores). También cabe mencionar que los resultados obtenidos anteriormente mediante el análisis de las seis grandes pérdidas (indicadores) serán utilizados y complementados en los puntos más deficientes según la matriz, es por ello que vamos a poner énfasis en dichos puntos y así cumplir con todos los demás, todo con la finalidad de mejorar la gestión de

mantenimiento en la empresa Universal Print y a su vez aumentar poco a poco la disponibilidad y confiabilidad de los equipos.

Luego de identificar, específicamente, los puntos para cada aspecto a evaluar se detallarán los objetivos, planes de acción y los indicadores, con los que vamos a tener nuestra línea base, y respecto a ellos vamos a ir viendo que tanto estamos mejorando en el tiempo. Cabe resaltar que todo recaerá en la elaboración de un programa de mantenimiento para la empresa en estudio, en donde más adelante se detallará las actividades y la frecuencia de cada actividad programada. A continuación, se muestran los planes de acción y los indicadores mencionados.

Figura 192. Planes y Controles de factores evaluados

Elaboración: Los autores

Inventario de maquinarias

Definidos los Objetivos, los planes de acción y los indicadores continuaremos con la metodología expuesta en el curso de Mantenimiento y Seguridad Industrial, es por ello que desarrollaremos el Inventarios de los activos, es decir un listado de maquinarias del proceso de *dummies*. A continuación se mostrará el listado de los activos en donde se especificará al macro proceso al cual pertenece, el subproceso, nombre de las maquinarias y el código para cada máquina y equipo.

Figura 193. Codificación de maquinarias - Inventario

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Continuando con el Plan de Acción de Mantenimiento se desarrolló las fichas técnicas de las maquinarias inventariadas. **Ver Apéndice “FF”**

Análisis de criticidad de maquinarias

Realizadas las fichas técnicas de las maquinarias continuamos con el Plan de mantenimiento (Elaboración), donde se analizó la criticidad de las maquinarias. Este análisis es muy importante ya que tanto los operarios y el jefe de planta conocen empíricamente qué máquinas tienen un mayor impacto o efecto en la producción, mas no existe un análisis exhaustivo que sustente que equipo es más crítico que otro o establezca la jerarquía de prioridades de las maquinarias y equipos existentes en la empresa.

Cabe resaltar que el análisis de criticidad se realizará con la finalidad de facilitar la toma de decisiones es decir que acciones o actividades aplicaremos respecto a mantenimiento en la empresa en estudio.

Es por ello que para realizar este análisis nos enfocamos en ciertos criterios (Variables) estos en función a su impacto global en la producción. A continuación mostraremos la tabla de criticidad de los equipos y maquinarias en donde se detallará las variables propiamente dichas, el concepto y su ponderación. A su vez su grado, evaluación y puntaje ponderado (Todo esto relacionado al grado de criticidad) y finalmente el grado, evaluación y frecuencia (Todo esto relacionado con la frecuencia de mantenimiento).

Figura 194. Ponderación de Criticidad

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Figura 195. Grados de Criticidad
Elaboración: Los autores

Ya definidos los criterios a evaluar se mostrará los resultados para cada maquinaria es decir, puntaje total, criticidad, grado y periodicidad. A continuación se mostrará al detalle todo lo mencionado anteriormente en el análisis de criticidad de las maquinarias que intervienen en nuestro producto patrón.

Figura 196. Análisis de Criticidad – Guillotina Polar 115
Elaboración: Los autores

Figura 197. Análisis de Criticidad – Impresora Roland 304
Elaboración: Los autores

Figura 198. Análisis de Criticidad – Impresora Roland 200
Elaboración: Los autores

Figura 199. Análisis de Criticidad – Troqueladora Atena.
Elaboración: Los autores

Luego de haber realizado el listado general y codificación de las maquinarias, el análisis de criticidad (mediante este hemos logrado conocer la criticidad de las maquinarias, grado y periodicidad o Frecuencia de mantenimiento), el análisis de los históricos de mantenimiento correctivos, las entrevistas y/o consultas con el personal administrativo y operarios, y el establecimiento de planes de acción estos representados y controlados mediante indicadores.

Programa de Mantenimiento Preventivo

Se plasmará todo lo mencionado y trabajado en el programa de mantenimiento para la empresa Universal Print, en donde se podrá visualizar las actividades de cada maquinaria /equipo, su frecuencia y horas de mantenimiento preventivo que se aplicará durante los meses del año 2019 a las maquinarias que intervienen en el procesos de *dummies*.

A continuación, se muestra el Programa de Mantenimiento Preventivo 2019.

Figura 200. Análisis de Criticidad – Troqueladora Atena.

Elaboración: Los autores

Cabe resaltar que luego de haber establecido el programa de mantenimiento, se podrá conocer mediante su ejecución como van a ir evolucionando los indicadores, estos relacionados con los planes de acción. En el poco tiempo que se ejecutará el programa de mantenimiento (tiempo restante que queda del proyecto), se conversó con la parte gerencial y operativa en donde se llegó a la conclusión que se pondrá énfasis en dar seguimiento a los indicadores de control de mantenimiento estos son: Confiabilidad (relacionado con el MTBF), Mantenibilidad (relacionado con el MTTR) y la disponibilidad operativa.

Figura 201. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de Mantenimiento. Elaborado por los autores

2.2.3.6. Implementación – Plan de clima laboral

Para dar inicio a la implementación del plan de clima laboral, se tomó en cuenta el diagnóstico inicial la cual se obtuvo un puntaje de 46.65% en base a los 5 factores evaluados (jefes, colaboradores, imparcialidad en el trabajo, compañerismo, orgullo y lealtad) es por ello que nos conllevó a realizar un plan de mejora para el clima laboral de la empresa que impactara de manera positiva en la productividad de los operarios.

Como primer procedimiento de la implementación se convocó una reunión con los jefes y el gerente, para obtener la aprobación y el compromiso de alta dirección, donde se desarrolló las propuestas e ideas (actividades internas) a desarrollarse para la mejora del clima laboral, con la finalidad de mitigar aquellos factores que influyen en el desempeño del colaborador.

Una vez ya obtenida la aprobación de la alta gerencia se procedió a formar el grupo de trabajo encargado de coordinar las actividades a desarrollarse.

Tabla 49

Equipo de Trabajo – Plan de Clima Laboral

COMITÉ DE TRABAJO	
Rios Paitan Cristian	tesistas
Velarde Cajusol Melissa	tesistas
Palacios Ayala Marlin	Jefa de Recursos Humanos

Elaboración: Los autores.

Ejecución del Plan de Clima Laboral

1) Reconocimiento de Cumpleaños de los trabajadores

Se celebrará los cumpleaños de los colaboradores de la empresa, con la finalidad de hacerlos sentir que forman parte de la familia Universal, por lo que se empezara a publicar los afiches con los cumpleaños del mes, estos serán diseñados y colocados en las distintas áreas de la empresa.

Figura 202. Afiches de Cumpleaños – Plan de Clima Laboral

Nota. Tomado de la empresa CGU.

Así mismo se enviará mediante el correo corporativo de la empresa, felicitándolos por su día especial, esta actividad se vino trabajando en el periodo 2017, luego se dejó de realizar, y en el 2018 con la propuesta del plan se retomó dicha actividad.

Figura 203. Celebración de Cumpleaños – Plan de Clima Laboral

Nota. Tomado de la empresa CGU.

Se realizó un compartir con el cumpleañero en acompañamiento con todo el equipo de trabajo, esta actividad se realizó por un promedio de 30 min, finalizando sus actividades laborales en la empresa, esto fue coordinado con la jefa de recursos humanos y el permiso de sus respectivos jefes.

2) Informar a toda la empresa de las decisiones y metas de la empresa.

Se actualizó el periódico mural mes a mes con toda la información importante sobre las decisiones y logros de la empresa, comunicados, noticias. Estos murales fueron ubicados en distintas áreas, a fin de que todo el personal de la empresa se mantenga informados.

Figura 204. Publicar información importante – Plan de Clima Laboral
Nota. Tomado de la empresa CGU.

3) Premiación al trabajador del mes

Se tomó la iniciativa de reconocer al colaborador del mes, públicamente con la finalidad de motivar y reconocer el gran esfuerzo que viene laborando. Esto se realizó en base a la evaluación según los factores primordiales para la empresa propuestos por la jefa de recursos humanos (puntualidad, cumplimiento de producción y productividad). Para ello se necesitó el apoyo a los jefes de producción para proponer tres trabajadores por cada línea para que sea evaluado y dar su opinión sobre su desempeño. Se llegó a un acuerdo de premiar otorgándole su diploma de reconocimiento y una bonificación por el esfuerzo.

Figura 205. Premiación al empleado del mes – Plan de Clima Laboral
Nota. Tomado de la empresa CGU.

4) Actividades de Integración y Confraternidad

Se realizó actividades en acuerdo con la alta gerencia y la Jefa de recursos humanos para programar encuentros de confraternidad con el fin de poder integrar cada vez más a todos los trabajadores de la empresa.

Encuentros deportivos

Entre dichos encuentros se programaron una vez a la semana el alquiler de un campo de futbol cerca a la empresa, a fin de que puedan realizar deporte y relajarse, cabe recalcar que esta actividad se realiza después de terminar el turno de trabajo.

Figura 206. Encuentros deportivos – Plan de Clima Laboral
Nota. Tomado de la empresa CGU.

5) Día del grafico

Se realizó una celebración simbólica el 14 de Enero, motivo de celebración por el día del Grafico, en coordinación con el gerente, la jefa de recursos Humanos y el equipo de trabajo para realizar un gran evento, en un local recreativo, donde se realizaron concursos de talentos, concursos deportivos (Futbol y Vóley), almuerzos para todos los colaboradores.

Para ello se crearon grupos, cada uno con su líder de equipo que son los jefes de cada área, donde se organizaron para ensayar y realizar una presentación según la temática que se acordó previo en una reunión con los jefes.

Este encuentro de confraternidad es de asistencia obligatoria para todos los empleadores debido a que se da en un día laborable, este evento tiene como finalidad de fomentar el trabajo en equipo, la integración, creando un ambiente familiar.

Figura 207. Día del Gráfico – Plan de Clima Laboral
Nota. Tomado de la empresa CGU.

Concursos

Se propuso realizar concursos de integración, las cuales solo serán participes los operarios de producción, esta actividad se realizaran una vez al mes a fin de fomentar el trabajo en equipo, finalizando el concurso, el equipo ganador recibió de premio vales de consumo.

Estos concursos se basan en que todos participen, propongan ideas y se organicen por equipo.

Figura 208. Concursos – Plan de Clima Laboral
Nota. Tomado de la empresa CGU.

6) Navidad de los niños

Para las fechas navideñas solo se realizaban un compartir entre todo el personal donde se hacía entrega de una canasta navideña y un vale de pavo navideño. Por lo que se propuso realizar un evento para celebrar la navidad de los hijos de los trabajadores, motivándolos a que compartan con sus hijos y sean participes del evento, a fin de hacerles sentir un agradable ambiente familiar.

Con el apoyo del gerente, la jefa de recursos humanos y el equipo de apoyo se logró realizar esta actividad.

Figura 209. Navidad de los Niños– Plan de Clima Laboral

Nota. Tomado de la empresa CGU.

7) Manual Organizacional de Funciones (MOF)

Actualmente la empresa no tiene definidas las funciones de cada puesto, esto es un punto muy importante a mejorar, por lo que se propuso elaborar un MOF (Manual de Organización y Funciones), a fin de facilitar el proceso de inducción, orientación de las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo. Este manual será aplicado para cuando ingresen nuevo personal a la empresa y deberán cumplir con los lineamientos estipulados del manual. Ver “**Apéndice VV**”.

Figura 210. Manual Organizacional de Funciones (MOF) – Plan de Clima Laboral
Elaboración: Los autores

Figura 211. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de Clima Laboral.
Elaboración: Los autores

2.2.3.7. Implementación – plan de seguridad y salud ocupacional

La inadecuada Gestión de SST influye de manera significativa en el desempeño laboral de los trabajadores de la empresa. A partir de ello nos apoyamos para elaborar un plan de acción de Seguridad y Salud Ocupacional. Como primer procedimiento se procedió a analizar el diagnóstico inicial de línea base SST-RM050 a fin de conocer qué tanto la empresa cumple con los lineamientos de la normativa vigente establecidos según la Ley N ° 29783 (“Ley de Seguridad y salud en el Trabajo”), A continuación se muestra los resultados obtenidos de la evaluación:

Figura 212. Resultados del Diagnóstico de Auditoría de Línea Base- SST RM050
Nota. Adaptado a la información brindado por CGU.

Los resultados de la evaluación indican que la empresa Corporación grafica Universal tiene implementado solo un 14% en base a Seguridad y Salud Ocupacional, con una brecha por cubrir de 49% por lo que no cumple con todos los requisitos que exige la ley 29783, es por ello que nos apoyaremos de estos resultados para proponer un plan a la alta gerencia, donde se hizo la presentación de los resultados obtenidos, la propuesta del plan y los beneficios de la implementación a fin de reducir el % de la brecha obtenida en el diagnóstico inicial.

Ejecución del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional

Para la ejecución del plan, como primer procedimiento se estableció ciertas actividades en base a los factores evaluado en el diagnóstico de Línea Base de SST.

COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO Y POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Para la ejecución del plan se necesita el compromiso por parte de la alta gerencia para impartir un sistema de SST en la empresa a fin de brindar seguridad y salud a sus colaboradores al momento de realizar sus labores dentro de la empresa.

Es por ello que como parte de la implementación se desarrolló la formulación de las políticas de seguridad y Salud Ocupacional en base a los principios que exige la ley 29783 (Artículo 23) Principios de la Política del

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. A continuación se muestra las políticas de seguridad y salud ocupacional de la empresa:

“Corporación Grafica Universal considera que las personas son lo más importante y consciente de ello se compromete a generar condiciones para la existencia de un ambiente de trabajo seguro y saludable, a promover la participación de los trabajadores en los elementos de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, y a mejorar el desempeño de los mismos con un control sistemático de los riesgos de accidentes y enfermedades laborales. A su vez se compromete de promover y mantener una cultura de seguridad y salud laboral como valor y principio de actuación, reflejándose en el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos según la Ley N ° 29783.”

Contando ya con la creación de las políticas de calidad, se diseñó el formato con el membrete de la empresa y se realizó la presentación final a la alta gerencia para su aprobación. A continuación se muestra el formato con la aprobación y firma del Gerente General el señor Samuel Paitan.

Figura 213. Políticas de SST- Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

Una vez ya aprobado se procedió a colocar las políticas de seguridad y salud Ocupacional en lugares visibles a fin de que los trabajadores conozcan las nuevas políticas y estén comprometidos con lo establecido.

Figura 214. Ubicación de las Políticas de SST- Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

Este alineamiento hace referencia si el empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponde, así como también si en la empresa se sigue o se cumple el programa de capacitaciones de la mano con la participación de los involucrados del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional previamente establecido.

En base a este factor evaluado se establecieron las siguientes actividades: Creación de un comité de SSO, Creación de un Programa de Capacitaciones Anual, Capacitación de SST, Entrenamientos y Simulacros de emergencia.

1) Formación del Comité de SSO

De acuerdo con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y los requisitos establecidos según la ley 29783 (Artículo 29), toda empresa con más de 20 trabajadores debe constituir un comité de Seguridad y salud ocupacional. Por lo que debido a la inexistencia de este comité se procedió a crear el comité de SSO que debe estar conformada de forma paritaria es decir 2 integrantes que representen a los trabajadores y un integrante de la parte empleadora. Para ello se convocó a votaciones con el apoyo de la Jefa de Recursos Humanos donde participaron todos los trabajadores de la empresa, los posibles miembros convocados para ser partícipe del comité fue designado por los jefes de Producción y el Gerente General.

Figura 215. Proceso de Selección Comité de SST- Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

A continuación se muestra los nuevos integrantes del comité de Salud y Seguridad Ocupacional. Cabe recalcar que el comité estará conformado por Jefa de Recursos Humanos, Susana Chamba, y los 3 miembros ganadores a votación.



Figura 216. Miembros del Comité de SST- Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

ESTRUCTURA DEL COMITÉ DE SST



Figura 217. Estructura del Comité de SST- Plan de SST

Nota. Tomado de CGU.

CAPACITACIONES

1) Capacitación de SST

Parte de una de las actividades del plan de SST es realizar capacitaciones de SST donde fueron participes todos los colaboradores de la empresa, con el apoyo de la presidenta de SST y los miembros del comité, donde se trató temas de identificación de riesgos, importancia y uso de los equipos de protección personal.

La participación de todos los trabajadores fue de mucha importancia ya que intervinieron proponer mejoras, dieron sus comentarios de los incidentes y accidentes ocurridos en su día a día, La razón de realizar la capacitación es con la finalidad de generar conciencia y compromiso respecto a seguridad y salud ocupacional en el trabajo.



Figura 218. Capacitación de SST- Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

2) Capacitación de Uso Correcto de Extintores

Uno de las capacitaciones del Cronograma de Capacitación Anual, es el de la Charla de Inducción y Entrenamiento de uso de extintores, para ello con el apoyo del comité y el gerente General se contrató a un expositor para impartir la charla y un bombero para que pueda realizar el entrenamiento del manejo y uso del extintor.

A continuación se muestran las imágenes de la Capacitación y Entrenamiento del Uso de extintores:



Figura 219. Capacitación y Entrenamiento de Uso de Extintores - Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

A continuación se muestra el Registro de Capacitación de Uso de Extintores.

Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTOS, SENSIBILIZACIÓN Y DIFUSIÓN

VERSIÓN: 00 PÁGINA: 1/1

CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.S. DIRECCION: PRCAL MARISCAL NETO 188-A1E Actividad Económica: Imprenta

UBICACION: PLANTA CGU FECHA: 08-10-18 HORA: 10:00 a.m.

DATOS EXPOSITIVO: WALTER SOLIER RIOS MOBA: [Signature]

CARGO: POB-BOMBERO FIRMA: [Signature]

Nº DE PARTICIPANTES: 18 TIEMPO DURACION: 2:00

TEMA DE CAPACITACION: USO CORRECTO DE EXTINTORES

ESPECIFIQUE TEMA(S) TRATADO(S):
 REALIZAR LOS TIPOS DE FUEGOS TIPO A CLASE DE EXTINTORES
 C O R R E C T O Y S E N A L A M D E E X T I N T O R E S

RELACION DE PARTICIPANTES

Nº	NOMBRE Y NOMBRE	SEAL	EMPRESA	PARTE	FIRMA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

Figura 220. Registro de Capacitación de Uso de Extintores - Plan de SST
 Nota. Tomado de CGU.

3) Entrenamientos y Simulacros de Emergencia

Como parte del plan de SST se propone realizar entrenamientos de simulacro una vez al año con el objetivo de preparar y concientizar a los trabajadores de la empresa a fin de adoptar las rutinas de acción más convenientes para afrontar una situación de emergencia, así como también detectar debilidades y fortalezas que presentaríamos ante un terremoto o sismo.

El simulacro de entrenamiento se realizó el 26 de Noviembre del 2018, con el apoyo del comité de SST. Para ello primero se formó al grupo de la brigada a quienes se le asignara responsabilidades ,previo a ello recibirán una capacitación en primeros auxilios, así como también se les presento el mapa de evacuación elaborados previamente para dar a conocer los recorridos para la evacuación en caso de emergencia.

A continuación se muestra imágenes del simulacro de entrenamiento realizado.



Figura 221. Simulacro de Entrenamiento de Sismo- Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

Finalizando el simulacro, se realizó una reunión con los miembros de la brigada y el comité de SST para realizar una evaluación general y

<p>UP <small>Universal Pisco</small></p> <p>4. Instrumentos a Utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarma Instalada • 8 chalecos de seguridad • 1 botiquín de primeros auxilios • 1 camilla de emergencia <p>5. Imágenes del simulacro</p>  <p>6. Resultado del Simulacro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo: 3:05 min <p>7. Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la evacuación del herido en la camilla de emergencia. • Las alarmas y las luces de seguridad están operativo en un 100 %. • Identificación referida de la salida de emergencia. • Pasillos despejados. <p>8. Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación al personal que forma la brigada en primeros auxilios - Fomentar la participación continua de las actividades en la seguridad. 	<p>UP <small>Universal Pisco</small></p> <p>4. Instrumentos a Utilizar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarma Instalada • 8 chalecos de seguridad • 1 botiquín de primeros auxilios • 1 camilla de emergencia <p>5. Imágenes del simulacro</p>  <p>6. Resultado del Simulacro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo: 3:05 min <p>7. Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la evacuación del herido en la camilla de emergencia. • Las alarmas y las luces de seguridad están operativo en un 100 %. • Identificación referida de la salida de emergencia. • Pasillos despejados. <p>8. Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación al personal que forma la brigada en primeros auxilios - Fomentar la participación continua de las actividades en la seguridad.
--	---

establecer las primeras conclusiones, luego esto se reportó en un informe donde se valoró el desarrollo del ejercicio reflejando las acciones correctas llevadas a cabo y destacando aquellas que requieren mejoras.

Figura 222. Informe de Simulacro - Plan de SST
Nota. Tomado de CGU.

PLANEACIÓN Y APLICACIÓN

En este alineamiento nos enfocaremos en la planeación para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, que hace referencia, si el empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos. Así mismo se elaboró un Cronograma Anual 2019 de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa con ayuda del Comité de SST la cual fue aprobada por la alta gerencia, comprometiéndose en cumplir con lo establecido en el cronograma.

1) Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Para identificar los peligros y los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores durante el desarrollo de sus actividades laborales del día a día se utilizó como herramienta la matriz IPER, para cual se desarrolló mediante la información brindada por los mismos operarios por puestos de trabajo. En las matrices IPER de las áreas o procesos de análisis se detallara las actividades o tareas que se realizan, el puesto de trabajo, la identificación del peligro, los riesgos (evento peligroso, consecuencia), posteriormente se continuará con la evaluación del riesgo (probabilidad, severidad y el nivel de riesgo. Una vez identificado los peligros y ya evaluados los riesgos se propuso las medidas de control con la finalidad de eliminar, controlar y mitigar los peligros en cada proceso. A continuación se muestra los criterios que se tomaron en cuenta para la evaluación:

Indice	Probabilidad				Severidad (Consecuencia)	Nivel de Riesgo	
	Personas Expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al Riesgo		Grado de Riesgo	Puntaje
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Persona entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año	Lesión sin incapacidad	Trivial (T)	0 - 4
				Esporádicamente	Discomfort / incomodidad	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	De 4 a 12	Existe parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Persona parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes	Lesión con incapacidad temporal	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	Más de 12	No existen	Persona no entrenado, no conoce el peligro y no toma acciones de control	Al menos una vez al día	Lesión con incapacidad permanente	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanente	Daño a la salud irreversible		

Figura 223. Criterios de Evaluación- Matriz IPER
Nota. Tomado de CGU.

A continuación se muestra las matrices IPER por proceso:

UP Universal Print COMUNICACIÓN VISUAL		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																				
CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C																						
PROCESO - AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD - TAREA	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD							PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL				
								INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	NIVEL DE PROCEDIMIENTOS (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	ELIMINAR				SUSTITUIR	INGENIERIA	ADMINISTRATIVO	EPPS	
CORTE	Maquinista de Corte	Traslado de Resma o Paquetes de materiales.	Manipulación de materiales con Stocka	Ergonomico	Ergonomico : - Por sobre esfuerzo - Por postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- Capacitación en Tecnicas para una Correcta Manipulación de stoka. - Realizar pausas activas					
				Mecanico	Golpe en los pies y piernas y/o a terceros	Traumatismo, Contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- Capacitación en Tecnicas para una Correcta Manipulación de stoka					- Uso de EPPs (zapatos de seguridad)
		Manipulación de la carga	Manipulación de cuchillas	Mecanico	Cortes en la mano	herida cortante	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Señalización de riesgo de corte. Capacitación en la manipulación de herramientas manuales y de poder					uso guantes anticorte
			Postura incorrecta y sobre esfuerzo del operario	Ergonomico	Ergonomico : - Por exceso de carga - Por postura inadecuada	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos.	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	- Realizar pausas activas - Capacitación en manipulación de carga - Delimitar la carga maxima de 25 KG		Implementar palets con ruedas, para el traslado de la carga			
		Corte de Papel	Sensores de seguridad inoperativos	Mecanico	Cortes en la mano	Heridas, amputaciones, contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	2	3	3	9	3	27	IT	SI	-Mantenimiento de Dispositivo de seguridad incorporado en maquina.					Uso de Epps (guantes)
			Movimientos repetitivos en la colocación del material	Ergonomico	Ergonomico : - Por movimiento repetitivo	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos.	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- Capacitación de manejo de carga. -Realizar pausas Activas					
		Cambio de Cuchilla de Maquina	Desmontaje y montaje de cuchilla	Mecánico	Cortado por superficies punzo cortantes	corte, escoraciones, amputaciones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- capacitación del procedimiento de cambio de cuchillas - señalización de riesgo de corte					- Uso de EPP (guantes anticorte)
			Limpieza de Cuchilla (alcohol y wash)	Químico	- Contacto con la piel. - Contacto con la vista . - Inhalacion (sustancias o agentes dañinos)	Dermatitis, irritación en los ojos y problemas respiratorios		1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Cambio de envase (galones) a picetas de plastico para el uso			- Capacitación de manejo de químicos. - Señalización de riesgo del uso de químicos		- uso de EPP (guantes y mascarilla) - uso de lavadores de ojos
		Exposición a Otros Riesgos	Ruido	Físico	Exposición a ruido	Perdida auditiva inducida por Ruido, Nerviosismo.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	Monitoreo de ruido			-Charlas de Sensibilización del uso Correcto de EPPS.(Protectores Auditivos) Programa de mantenimiento Programa de Ruido		Uso de Tapones auditivos
			Vibración	Físico	Exposición a Vibraciones	Afección de los Musculos, de los tendones, de las articulaciones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- Monitoreo Vibracional			Mantenimiento Preventivo Pausas Activas Rotación de puestos		
			Baja Iluminosidad	Ergonomico	Ergonomico por condiciones de Iluminación inadecuadas.	Disminución de la agudeza visual	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Instalar florecentes con mayor potencia			Pausas Activas Programa de mantenimiento de luminarias		
			Estrés térmico	Físico	Exposición a temperaturas elevada del ambiente	Deshidratación, fatiga, golpe de calor	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	IM	SI	Instalar sistema de ventilación					

Figura 224. Matriz IPER - Corte
Elaboración: Los autores

UP Universal Print COMUNICACIÓN VISUAL		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																	
CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C																			
PROCESO - ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD - TAREA	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD							MEDIDAS DE CONTROL				
								ÍNDICE DE PERSONAS	NIVEL DE PROCEDIMIENTO	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	ELIMINAR	SUSTITUIR	INGENIERIA
IMPRESIÓN	Maquinista y Ayudante de Prensa	Orden del puesto de trabajo	Objetos en el suelo, paletas desordenadas	Mecanico	Caída del mismo nivel, golpes	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficiales), Fracturas y contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	3	2	2	3	10	1	10	M	NO	Establecer un lugar en el IER PISO para la ubicación de palets	- Capacitación de Orden y Limpieza en la planta. (5s) -Charlas de BPM	
			Mala manipulación de la stocka	Mecanico	Golpe en los pies y piernas y/o atropellos	Heridas, contusiones		2	3	3	3	11	2	22	IM	SI		- Capacitación en Técnicas para una Correcta Manipulación de stoka. - Realizar pausas activas	- Uso de EPPs (zapatos de seguridad)
		Manipulación de planchas de aluminio nuevas y usadas a su zona correspondiente	Objetos en el suelo	Mecanico	Caidas del mismo nivel	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficiales), Fracturas y contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	2	2	2	3	9	1	9	M	NO		- Capacitación de Orden y Limpieza en la planta. (5s) -Charlas de BPM	
			Manipulación de objetos punzo cortante (Placas)	Mecanico	Corte en la mano o dedos	Herida cortante		2	2	2	3	9	1	9	M	NO		- Señalización de riesgo de corte	uso guantes anticorte
		Limpieza de rodillos	Lavado manual con sustancia química	Químico	- Contacto con la piel. - Contacto con la vista. De sustancias o agentes dañinos	Iritación en los ojos y problemas respiratorios		3	3	3	3	12	2	24	IM	SI	Uso de picetas de plastico	- Capacitacion de manejo de Quimicos - señalizacion de riesgo de uso de quimicos	Uso de guantes y mascarillas. -uso de lavadores de ojos.
				Químico	Inhalación de sustancias o agentes dañinos.	Asfisia, intoxicación, irritación, Neumoconiosis, problemas respiratorios	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	3	3	3	3	12	2	24	IM	SI		- Capacitacion de manejo de Quimicos - señalizacion de uso de EPPs	Uso de protectores respiratorios
			limpieza de rodillo de maquina impresoras	Mecanico	Atrapamiento de manos	Heridas, amputaciones		3	3	2	3	11	3	33	IT	SI		Capacitacion sobre mantenimiento autonomo - mantenimiento periodico de los botones de emergencia	Uso de guantes
			Manipulación de herramientas	Mecanico	Golpes y cortes en las manos y pies	Heridas y contusiones		2	3	3	3	11	1	11	IM	NO		Señalización de Uso de EPPs	Uso de EPPs (guantes, zapatos de seguridad)
		Habilitación de los pliegos de impresión a las Prensas	Postura incorrecta y sobre esfuerzo del operario	Ergonomico	Ergonomico por postura inadecuada y exceso de carga	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Tunel Carpiano, Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	2	3	3	3	11	3	33	IT	SI	Implementar palets con ruedas, para el traslado de la carga	- Realizar pausas activas - Capacitación en manipulación de carga - Delimitar la carga maxima de 25 KG -Charlas de Sensibilización del uso Correcto de EPPs.(Protectores Auditivos) - Programa de mantenimiento Programa de Ruido	
		Exposición a Otros Riesgos	Ruido	Físico	Exposición a ruido	Perdida auditiva inducida por Ruido, Nerviosismo.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	Monitoreo de ruido		Uso de Tapones auditivos
			Vibración	Físico	Exposición a Vibraciones	Afección de los Musculos, de los tendones, de las articulaciones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- Monitoreo Vibracional	Mantenimiento Preventivo Pausas Activas Rotación de puestos	
			Baja Iluminosidad	Ergonomico	Ergonomico por condiciones de Iluminación inadecuadas.	Disminución de la agudeza visual	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomia y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonomico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Instalar florecntes con mayor potencia	Pausas Activas Programa de mantenimiento de luminarias	
			Calor	Físico	Exposición a temperaturas elevada del ambiente	Deshidratación, fatiga, golpe de calor	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	IM	SI	Instalar sistema de ventilación		

Figura 225. Matriz IPER - Impresión
Elaboración: Los autores

 Universal Print COMUNICACIÓN VISUAL		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C																				
PROCESO - ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD - TAREA	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD								NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDAS DE CONTROL				
								ÍNDICE DE PERSONAS	NIVEL DE PROCEDIMIENTO	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD	ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	SEVERIDAD			ELIMINAR	SUSTITUIR	INGENIERIA	ADMINISTRATIVO	EPPS
BARNIZADO	Maquinista de Barnizado	Orden del puesto de trabajo	Objetos en el suelo, paletas desordenadas	Mecanico	Caida del mismo nivel, golpes	Escoriaciones, Abrasiones (Lesiones Superficiales), Fracturas y contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	3	2	2	3	10	1	10	M	NO			Establecer un lugar en el 1ER PISO para la ubicación de palets	- Capacitación de Orden y Limpieza en la planta. (5s) - Charlas de BPM		
			Mala manipulación de la stocka	Mecanico	Golpe en los pies y piernas y/o atropellos	Heridas, contusiones		2	3	3	3	11	2	22	IM	SI				- Capacitación en Tecnicas para una Correcta Manipulación de stocka. - Realizar pausas activas	- Uso de EPPs (zapatos de seguridad)	
		Limpieza de rodillos	Lavado manual con sustancia química (solventes)	Químico	Contacto con la piel y/o vista con sustancias o agentes dañinos	Iritación en los ojos y problemas respiratorios		3	3	3	3	12	2	24	IM	SI		Uso de picetas de plastico	- Capacitacion de manejo de Químicos - señalizacion de riesgo de uso de químicos	Uso de guantes y mascarillas. -uso de lavadores de ojos.		
				Químico	Inhalación de sustancias o agentes dañinos.	Asfíxia, intoxicación, irritación, Neumoconiosis, problemas respiratorios	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	3	3	3	3	12	2	24	IM	SI			- Capacitacion de manejo de Químicos - señalizacion de uso de EPPs	Uso de protectores respiratorios		
			Mecanico	limpieza de rodillo de maquina barnizadora	Atrapamiento de manos	Heridas, amputaciones		3	3	2	3	11	3	33	II	SI			Capacitación sobre mantenimiento autonomo de los botones de emergencia	Uso de guantes		
		Calado de la mantilla para barniz	Manipulación de cuchillas	Mecanico	Cortes en la mano	Herida cortantes	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	2	3	2	3	10	2	20	IM	SI			Capacitacion de manejo de cuchillas para calado de cuchillas. - Señalización de riesgo de corte	Uso de guantes anticorte		
		Preparación de maquina	Limpieza con sustancias químicas (alcohol, wash)	Químico	Contacto de la vista con sustancias o agentes dañinos	Iritación, conjuntivitis química, quemadura		2	3	3	3	11	2	22	IM	SI			- Charla de Sensibilización del Uso correcto de EPPS.	- Uso de googles contra salpicadura de químicos -Uso de lavadores de ojos		
				Químico	Contacto de piel con sustancias o agentes dañinos.	Dermatitis de contacto, quemaduras	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	2	3	3	3	11	2	22	IM	SI	Uso de picetas de plastico	- Charla de Sensibilización del Uso correcto de EPPS.	Uso de guantes de nitrilo			
				Químico	Inhalación de sustancias o agentes dañinos.	Asfíxia, intoxicación, irritación, Neumoconiosis, problemas respiratorios		2	3	3	3	11	2	22	IM	SI	Instalar sistema de ventilación	- Charla de Sensibilización del Uso correcto de EPPS. - Señalización de riesgo de uso de químicos	Uso de proctetores respiratorios.			
			Mecanico	Manipulación de herramientas	Golpes y cortes en las manos y pies	Heridas y contusiones		2	3	3	3	11	1	11	IM	NO			Señalización de Uso de EPPs	Uso de EPPs (guantes, zapatos de seguridad)		
		Exposición a Otros Riesgos	Ruido	Fisico	Exposición a ruido	Perdida auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	3	30	II	SI		Monitoreo de ruido	-Charlas de Sensibilizacion del uso Correcto de EPPS.(Protectores Auditivos) Programa de mantenimiento Programa de Ruido	Uso de Tapones auditivos		
			Vibración	Fisico	Exposición a Vibraciones	Afección de los Musculos, de los tendones, de las articulaciones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI		- Monitoreo Vibracional	Mantenimiento Preventivo Pausas Activas Rotación de puestos			
			Baja Iluminosidad	Ergonomico	Ergonomico por condiciones de Iluminación inadecuadas.	Disminución de la agudeza visual	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Instalar florecentes con mayor potencia	Pausas Activas Programa de mantenimiento de luminarias				
			Calor	Fisico	Exposición a temperaturas elevada del ambiente	Deshidratación, fatiga, golpe de calor	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	IM	SI	Instalar sistema de ventilación					

Figura 226. Matriz IPER – Barnizado.
Elaboración: Los autores

UP Universal Print COMUNICACIÓN VISUAL		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																				
CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C																						
PROCESO - ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD - TAREA	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD							MEDIDAS DE CONTROL							
								INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	NIVEL DE PROCEDIMIENTO (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	ELIMINAR	SUSTITUIR	INGENIERIA	ADMINISTRATIVO	EPPS	
SECADO	Operario	Colocar pliegos impresos en palets	Postura incorrecta y sobre esfuerzo del operario	Ergonomico	Ergonomico por postura inadecuada y exceso de carga	Cervicalgia, dorsalgia, escoliosis, síndrome de tunel carpiano, lumbalgias, celulitis, cuello u hombro tensos	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI					- Realizar pausas activas - Capacitación en manipulación de carga - Delimitar la carga maxima de 25 KG	
		Traslado de palets a la zona de troquelado	Mala manipulación de Stocka	Mecanico	Golpe en el pie y/o atropello	Heridas y contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI					- Capacitación en Tecnicas para una Correcta Manipulación de stoka. - Realizar pausas activas	- Uso de EPPs (zapatos de seguridad)
		Exposición a Otros Riesgos	Ruido	Físico	Exposición a ruido	Perdida auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI			Monitoreo de ruido		Sensibilización del uso Correcto de EPPS.(Protectores Auditivos) Programa de mantenimiento de luminarias	Uso de Tapones auditivos
			Vibración	Físico	Exposición a Vibraciones	Afección de los Musculos, de los tendones, de las articulaciones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI			- Monitoreo Vibracional		Mantenimiento Preventivo Pausas Activas Rotación de puestos	
			Baja Iluminosidad	Ergonomico	Ergonomico por condiciones de Iluminación inadecuadas.	Disminución de la agudeza visual	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI			Instalar florecentes con mayor potencia		Pausas Activas Programa de mantenimiento de luminarias	
			Calor	Físico	Exposición a temperaturas elevada del ambiente	Deshidratación, fatiga, golpe de calor	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	IM	SI			Instalar sistema de ventilación			

Figura 227. Matriz IPER – Secado.
Elaboración: Los autores

UP Universal Print COMUNICACIÓN VISUAL		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																		
CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C																				
PROCESO - AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD - TAREA	PELIGRO	TIPO DE PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD								MEDIDAS DE CONTROL				
								INDICE PERSONAS	NIVEL DE PROCEDIMIENTO	INDICE DE CAPACITACIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN (D)	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	ELIMINAR	SUSTITUIR	INGENIERIA	ADMINISTRATIVO
TROQUELADO	Maquinista de Troquelado	Limpieza de maquina troqueladora	Limpieza de Plancha metalica con solventes quimicos	Quimico	- Contacto con la vista - Contacto con la piel -Inhalacion	- Irritación en la vista -Dermatitis de contacto Intoxicación, irritación	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	Uso de picetas de plastico para aplicar solventes quimicos	- Capacitación de mantenimiento autonomo - Señalización de riesgo de uso de quimicos	Uso de guantes de nitrilo, mascarillas, googles contra salpicaduras de quimicos.	
			Aspiración de Polvo sobre la maquina	Quimico	Inhalación de Polvo	Irritación, problemas alergicos.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	1	10	M	NO		- Capacitación de mantenimiento autonomo	Uso Mascarilla para polvo	
			Manipulación de Herramientas/Objetos	Mecanico	Golpeado por caída de Herramientas / objetos (manipulación)	Traumatismo, contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	1	10	M	NO		Señalización de Uso de EPPs	Uso de Epps (guantes ,zapatos de seguridad)	
		Habilitación de la matriz de troquel	Cuchilla del troquel	Mecanico	Cortes en la mano	Herida Cortante	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	1	3	3	3	10	1	10	M	NO	Instalar flejes las esquinas del troquel para su manipulación	- Capacitación de Uso correcto de EPPs, -Señalización de riesgo de corte	Uso de Guantes anticorte	
		Manipulación de Carga	Apilamiento Manual	Ergonomico	Ergonomico: - Por movimiento repetitivo. -Por sobreesfuerzos - Por postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	3	30	IT	NO	Adquisición de palets fabricados a medida del riel (salida y entrada) de material de la troqueladora	Capacitación en Tecnicas para una correcta manipulación de carga (Ergonomía) -Realización de pausas activas		
			Manipulación de fillos de cuchilla de troquel	Mecanico	Cortes en las manos	Herida Cortante	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	M	SI		- Señalización de riesgo de corte.	Uso de guantes anticorte	
			Manipulación de Stokas para cuadro de Material en maquina	Ergonomico	Ergonomico: -Por sobreesfuerzos - Por postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	NO		Capacitación en Tecnicas para una correcta manipulación de stoka. - Realizar pausas activas	Uso zapatos de seguridad	
		Proceso de Troquelado	Manipulación de maquinaria manual en movimiento.	Mecanico	Golpes en los pies	Traumatismo, contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI		Capacitación en Tecnicas para una correcta manipulación de stoka.	Uso de zapatos de seguridad	
				Mecanico	Cortes y golpes en la mano	Heridas y contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	M	SI	Mantenimiento de botones de emergencia	- Señalización de riesgo de corte. -Señalización de uso de EPPs	Uso de guantes	
			Limpieza de Pilegos obstruidos	Mecanico	Cortes y golpes en el brazo	Heridas, fracturas y contusiones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI		- Señalización de riesgo de corte. -Señalización de uso de EPPs	Uso de guantes	
			Bajar y subir escalones	Mecanico	Superficie, resbaladiza y/o obstruida	Fractura, contusión.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	M	SI		Capacitación de Orden y Limpieza. Señalización de riesgo de caída		
		Exposición a Otros Riesgos	Ruido	Mecanico	Calda en el mismo nivel o en el siguiente nivel		- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI		Capacitación de Orden y Limpieza. - Señalización de caída a otro nivel.		
				Fisico	Exposición a ruido	Perdida auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	3	30	IT	SI	Monitoreo de ruido	-Charlas de Sensibilización del uso Correcto de EPPS.(Protectores Auditivos) Programa de mantenimiento Proerama de Ruido	Uso de Tapones auditivos	
			Vibración	Fisico	Exposición a Vibraciones	Afección de los Musculos, de los tendones, de las articulaciones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	- Monitoreo Vibracional	Mantenimiento Preventivo Pausas Activas Rotación de puestos		
			Baja Iluminosidad	Ergonomico	Ergonomico por condiciones de Iluminación inadecuadas.	Disminución de la agudeza visual	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	1	3	3	3	10	2	20	IM	SI	Instalar florecentes con mayor potencia	Pausas Activas Programa de mantenimiento de luminarias		
		Calor	Fisico	Exposición a temperaturas elevada del ambiente	Deshidratación, fatiga, golpe de calor	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo, DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	1	3	3	3	10	1	10	IM	SI	Instalar sistema de ventilación				

Figura 228. Matriz IPER – Troquelado.
Elaboración: Los autores

 UNIVERSAL PRINT COMUNICACIÓN VISUAL		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																	
CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C																			
PROCESO - ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD - TAREA	PELIGRO - CAUSA	TIPO DE PELIGRO	EVENTO PELIGROSO	CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD					ÍNDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	MEDIDA O CONTROL	Acciones	
								ÍNDICE DE PERSONAS	NIVEL DE PROCEDIMIENTO	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD							
ACABADOS	OPERARIO DE ACABADOS MANUALES	Limpieza de mesa de trabajo y material de trabajo	Insumos químicos (alcohol)	Químico	- Contacto con la piel - Contacto con los ojos (sustancias o agentes dañinos)	- Dermatitis, - Irritación en los ojos	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad	3	3	3	3	12	1	12	M	NO	- Capacitación de manejo de químicos - Uso de lavadores de ojos	- Solicitar la capacitación de manejo de químicos con el proveedor - Solicitar la capacitación de uso de lavador de ojos	
			Manipulación de herramientas (cuchillas, tijeras de corte)	Mecánico	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Escoriaciones		3	3	3	3	12	1	12	M	NO	- Proporcionar cuchillas en optimas condiciones - Capacitación de manejo de cuchillas	- Inventario de cuchillas actuales - Programar capacitacion de manejo de cuchillas	
		Habilitación de Material	Manipulación de materiales con Stocka	Ergonomico	Ergonomico: - Por sobre esfuerzo - Por postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	3	3	3	3	12	2	24	IM	SI	- Capacitación en Tecnicas para una Correcta Manipulación de stoka	- Solicitar la Capacitación en Tecnicas para una Correcta Manipulación de stoka	
				Mecánico	Golpe en los pies y piernas y/o a terceros	Traumatismo, Contusiones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	3	3	3	3	12	2	24	IM	SI	- Uso de EPPs (zapatos de seguridad, fajas) - Pasadizos delimitados en planta	- Solicitar capacitacion de Uso de EPPs (zapatos de seguridad, fajas) - Solicitar los pasadizos delimitados en planta	
		Ejecución del trabajo asignado	Manipulación de herramientas (cuchillas, tijeras de corte y piqueteras)	Mecánico	Cortado por superficies punzo cortantes	Cortes, Escoriaciones	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	3	3	3	3	12	2	24	IM	SI	- Proporcionar cuchillas, las tijeras y piqueteras en optimas condiciones - Capacitación de manejo de cuchillas	- Inventario de cuchillas, las tijeras y piqueteras actuales - Programar capacitacion de manejo de cuchillas	
				Ergonomico	Ergonomico: - Por movimiento repetitivo - Postura inadecuada	Distensión, Torsión, Fatiga y DORT (disturbios osteomusculares relacionados al trabajo)		3	3	3	3	12	3	36	IT	SI	- Capacitación e Tecnicas para una correcta manipulación de Carga.(Ergonomia)	- Solicitar la Capacitación e Tecnicas para una correcta manipulación de Carga.(Ergonomia)	
				Ergonomico	Ergonomico: - Por condiciones de Iluminación inadecuadas.	Disminución de la agudeza visual	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	3	3	3	3	12	3	36	IM	SI	- Medición de iluminacion	- Solicitar la Medición de iluminacion	
		Embalado y empacotado	Manipulación de cuchillas	Mecánico	Cortes en la mano	Herida cortante	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	3	3	3	3	12	2	24	IM	NO	- Proporcionar cuchillas en optimas condiciones - Capacitación de manejo de cuchillas	- Inventario de cuchillas actuales - Programar capacitacion de manejo de cuchillas	
				Ergonomico	Ergonomico: - Por postura inadecuada - Por exceso de carga	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, Bursitis, Celulitis, Cuello u hombro tensos.	- RM N°375-2008 TR Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.	3	3	3	3	12	3	36	IT	SI	- Capacitación de manejo de carga y evaluacion de uso de EPP (faja)	- Programar la capacitación con el proveedor	
		Exposición a Otros Riesgos		Ruido	Físico	Exposición a ruido	Perdida auditiva Inducida por Ruido, Nerviosismo.		3	3	3	3	12	3	36	IM	SI	- Medición de ruido -Charlas de Sensibilizacion del Uso Correcto de EPPS.(Protectores Auditivos)	- Solicitar la Medición de ruido -Charlas de Sensibilizacion del Uso Correcto de EPPS.(Protectores)
				Vibración	Físico	Exposición a Vibraciones	Afección de los Musculos, de los tendones, de las articulaciones.	- Ley 29783 Seguridad y salud en el Trabajo. - DS 005-2012 Reglamento de la Ley de Seguridad.	3	3	3	3	12	2	24	IM	SI	- Medición vibracional	- Solicitar la Medición vibracional
				Calor	Físico	Exposición al calor	Deshidratación, fatiga		3	3	3	3	12	1	12	M	NO	Control Continuo de Sistema de Ventilación	

Figura 229. Matriz IPER – Acabados Manuales
Elaboración: Los autores

CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS

Uno de los puntos evaluados en el diagnóstico de Línea base de SST es el control de información y documentos, haciendo referencia si la empresa cuenta con aquellos documentos tales como el mapa de riesgo y evacuación que exige la norma y si lo hace visible en algún lugar dentro de la empresa, así como también si hay existencia de Registros de accidentes, registros de equipos de seguridad, etc. Debido a la inexistencia de estos, mediante la implementación del plan de SSO elaboraremos los siguientes documentos: Mapa de riesgo y Evacuación y los formatos (Registro de accidentes, registro de inspección de equipos de Protección personal, Registro de Capacitaciones). A continuación se mostrara el Mapa de Riesgo y Evacuación, así como también los Formatos de registro de accidentes, de inspección de EPPs, y Equipos de Seguridad o Emergencia.

MAPA DE RIESGO:

Luego de la elaboración de los IPER, se procedió con la elaboración del Mapa de Riesgos, donde se procede a señalar los peligros identificados en el IPER, para ello recibimos el apoyo de la presidenta del comité de SST y el Jefe de Calidad.

MAPA DE EVACUACIÓN:

Para el desarrollo del mapa de Evacuación, se realizó previamente la elaboración de un plan de Contingencia con el objetivo de planificar y describir la capacidad de respuestas rápidas, en caso de incidentes y accidentes en la empresa, esto fue aprobado por la alta gerencia y elaborado con el apoyo del Comité de SST.

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.C</td> <td style="text-align: center;">PLA-SST-001</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Código</td> <td style="text-align: center;">001-001</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fecha:</td> <td style="text-align: center;">01/03/2019</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Versión:</td> <td style="text-align: center;">001</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página: 1 de 43</td> </tr> </table>	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo		CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.C	PLA-SST-001	Código	001-001	Fecha:	01/03/2019	Versión:	001	Página: 1 de 43	
Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo													
CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.C	PLA-SST-001												
Código	001-001												
Fecha:	01/03/2019												
Versión:	001												
Página: 1 de 43													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.C</td> <td style="text-align: center;">PLA-SST-001</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Código</td> <td style="text-align: center;">001-001</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Fecha:</td> <td style="text-align: center;">01/03/2019</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Versión:</td> <td style="text-align: center;">001</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Página: 38 de 43</td> </tr> </table>	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo		CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.C	PLA-SST-001	Código	001-001	Fecha:	01/03/2019	Versión:	001	Página: 38 de 43	
Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo													
CORPORACION GRAFICA UNIVERSAL S.A.C	PLA-SST-001												
Código	001-001												
Fecha:	01/03/2019												
Versión:	001												
Página: 38 de 43													

PLAN PREPARACIÓN, PREVENCIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

“CORPORACIÓN GRÁFICA UNIVERSAL S.A.C.”

13. APROBACIÓN

El Representante Legal de la empresa **Corporación Gráfica Universal S.A.C.** consciente de la importancia de implementar acciones preventivas para el manejo de situaciones de emergencia y previa revisión del presente documento, aprueba los procedimientos y acciones aquí establecidas. Al mismo tiempo, solicita la colaboración y participación del personal de planta, contratistas y subcontratistas, con el fin de garantizar su cumplimiento.



Representante Legal:
Samuel Parlan Forgas

Encargado de SST:
Marín Palacios

Elaboró: Equipo de Proyecto	Revisó: José de Cárdenas	Aprobó: Gabriela Sarmiento	Código: PLA-SST-001
			Fecha de actualización:

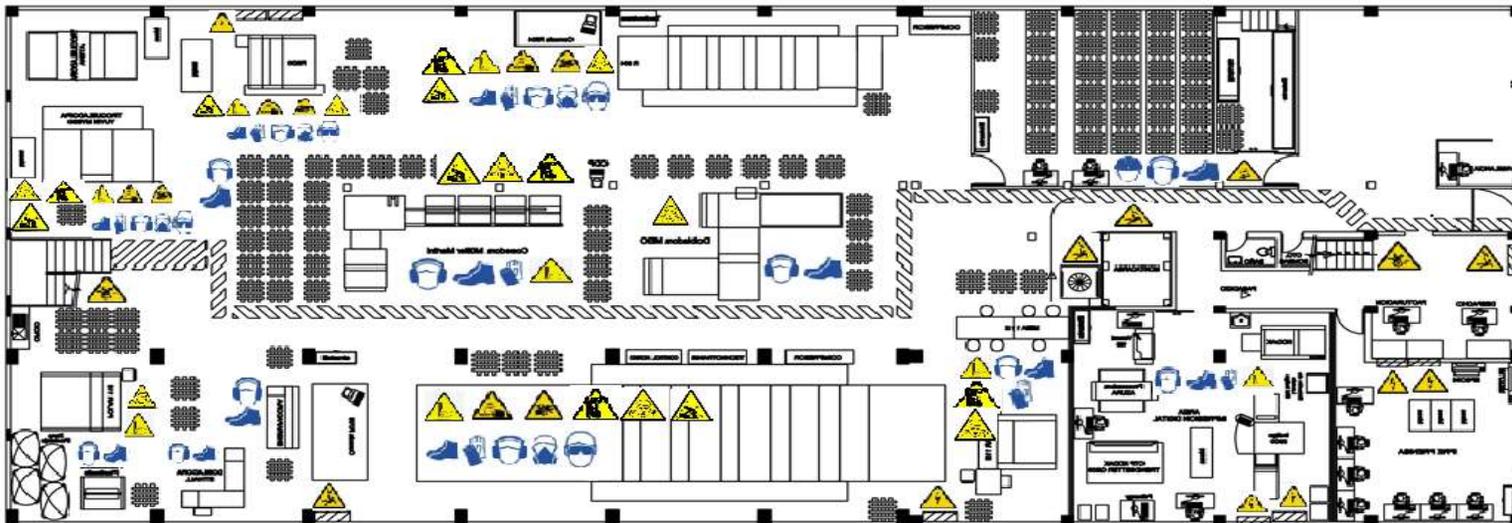
Figura 231. Plan de Contingencia.

Elaboración: Los autores

Para mayor detalle del desarrollo del plan, Ver Apéndice “GG”.

A continuación se muestra los mapas de riesgos elaborados.

UP Universal Print **PLANTA PRIMER PISO**



Elementos de Protección Personal EPP

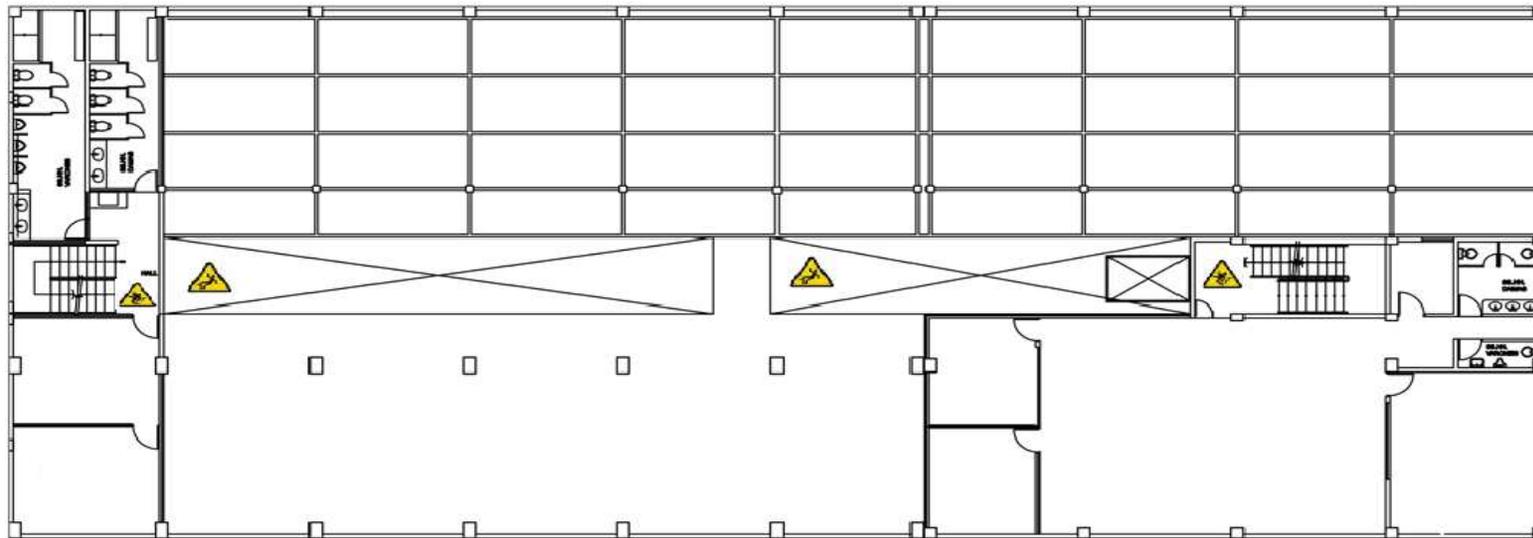


Señales de Riesgos



Figura 232. Mapa de Riesgo – 1er Piso
Elaboración: Los autores

UP Universal Print PLANTA SEGUNDO PISO



Elementos de Protección Personal EPP

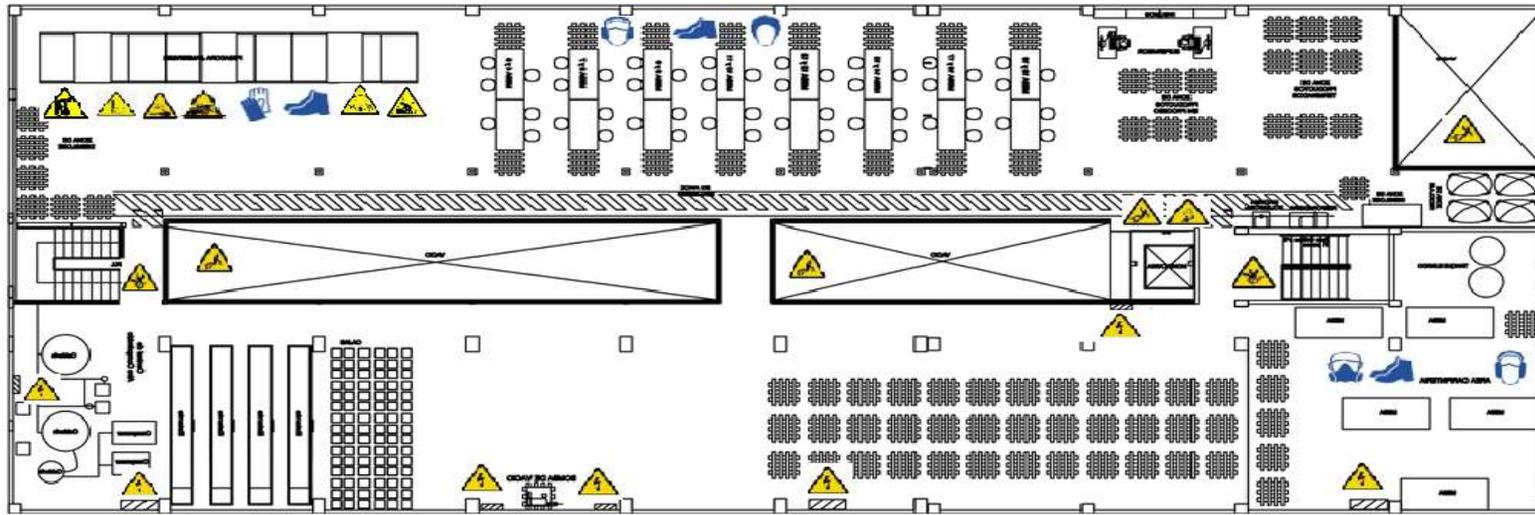


Señales de Riesgos



Figura 233. Mapa de Riesgo – 2do Piso
Elaboración: Los autores

UP Universal Print PLANTA TERCER PISO



Elementos de Protección Personal EPP

- Protección Auditiva
- Protección Ocular
- Protección Craneana
- Protección Respiratoria
- Protección de Pies
- Protección de Manos
- Uso de Gorro Obligatorio

Señales de Riesgos

- ¡Peligro! Choque Eléctrico
- ¡Peligro! Riesgo de Atrapamiento Mecánico
- ¡Peligro! Riesgo de Caída
- ¡Peligro! Productos Corrosivos
- ¡Peligro! Riesgo Disergonomico
- ¡Peligro! Vibraciones
- ¡Peligro! Caída a otro Nivel
- ¡Peligro de Muerte! Alta Tensión
- ¡Peligro! Caída de Objetos
- ¡Peligro! Riesgo de corte en las manos
- ¡Peligro! Area de Ruido Peligroso

Figura 234. Mapa de Riesgo – 3er Piso
Elaboración: Los autores

Una vez elaborados los mapas de Riesgos y Evacuación por cada piso se procedió a colocarlos en los lugares más visibles dentro de la empresa (oficina y planta de producción), así como también con el apoyo de la Línea de visual de mando a diseñar y elaborar los carteles de los teléfonos de Emergencia, para que los trabajadores tengan el directorio y sepan a qué teléfono llamar en caso de emergencia



Figura 235. Ubicación de mapa de riesgo y evacuación.

Nota. Tomado de CGU.

UP Universal Print GRÁFICA Y PUBLICIDAD		FICHA INTERNA DE REGISTRO DE ACCIDENTE DE TRABAJO (FIRAT)				CODIGO DE IDENTIFICACION DEL ACCIDENTE	
1. DATOS DEL TRABAJADOR							
APELLIDOS Y NOMBRES							
U. NEGOCIO				N° DE SEGURO (si lo tiene)			
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI)		CATEGORIA DE TRABAJADOR (TABLA 1)		ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO		EDAD	
		DÍAS		MESES		AÑOS	
						M F	
2. DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO							
FECHA (DD/MM/AA)		HORA		TURNO		DE A	
LUGAR DEL ACCIDENTE							
LABOR QUE REALIZABA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE							
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE							
TESTIGO DEL ACCIDENTE				DNI			
FORMA DE ACCIDENTE (TABLA 3)				AGENTE CAUSANTE (TABLA 4)			
3. ATENCION MEDICA							
CENTRO ASISTENCIAL							
FECHA DE INGRESO (DD/MM/AA)				HORA DE INGRESO			
PARTE DEL CUERPO AFECTADO (TABLA 5)				TIPO DE LESION (TABLA 6)			
Apellidos y Nombres de la persona que condujo al accidentado		Firma de la persona que condujo al accidentado		Apellidos y Nombres de la persona que recibe la FIRAT		Firma y Sello de recepción	

Figura 236. Formato de Registro de Accidentes de Trabajo.
Elaborado por los autores

Este formato fue elaborado como una propuesta y aprobado por la presidenta del comité de SST (Marlín Palacios) Jefa de RRHH.

		<h2 style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px;">INSPECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN</h2>													
N° DE REGISTRO :		ELABORADO POR : Cristian Rios y Melissa Velarde													
EMPRESA :		LUGAR :													
GERENCIA /DEPENDENCIA :		SUPERVISOR RESPONSABLE :													
ACTIVIDAD :		FECHA :													
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CASCO DE SEGURIDAD		PROTECTOR AUDITIVO		GUANTES DE CUERO		BOTA S PUNTA DE ACERO		PROTECTOR FACIAL PARA SOLDAR		PROTECTOR DE LAS VIAS RESPIRATORIAS (MAS CARILLA)		METODOS DE CONTROL	FIRMA
		USO	ESTADO	USO	ESTADO	USO	ESTADO	USO	ESTADO	USO	ESTADO	USO	ESTADO		
INSTRUCCIONES: <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid #00aaff; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> USO: (SI) El trabajador SI usa el EPP, (NO) El trabajador NO usa el EPP </div> <div style="border: 1px solid #00aaff; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> ESTADO: (B) Bueno, (M) Malo, (NR) No Requiere </div> <div style="border: 1px solid #00aaff; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30%;"> METODOS DE CONTROL: (1) Instrucción, (2) Motivación, (3) Cambio de EPP, (4) Capacitación, (5) Otra </div> </div>															
COMENTARIOS:															
_____ NOMBRE Y FIRMA DEL INSPECTOR															

Figura 237. Registro de Inspección de Equipos de Protección Personal.
 Elaboración: Los autores

REGISTRO DE CAPACITACIÓN, INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA

SGC-R-8		V.1		Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia	
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° TRABAJADORES	
Corporación Gráfica Unversal S.A.C.	20544680081	Prol. Mariscal Nieto 168 Urb. Los Sauces - ATE	Imprenta		
MARCAR (X)					
<input type="checkbox"/> Inducción	Capacitación EXT <input type="checkbox"/> INT <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Entrenamiento	<input type="checkbox"/> Simulacro de emergencia		
REUNIÓN					
TEMA:					
FECHA:					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
N° HORAS					
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES	
1.-					
2.-					
3.-					
4.-					
5.-					
6.-					
7.-					
8.-					
9.-					
10.-					
11.-					
12.-					
13.-					
14.-					
15.-					
16.-					

Figura 238. Formato de Registro de Capacitación.
Elaboración: Los autores

UP Universal Print		CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C	
ACTA DE REUNIONES DE AVANCE DEL PROYECTO			
GRUPO DE TRABAJO: EQUIPO DE PROYECTOS 2/ MIEMBROS DEL COMITÉ SST		FECHA: 11/12/2018	
NUMERO DE ACTA: 1- PF SSO		HORA DE INICIO - FIN: 10:00 A.M 12:00 A.M	
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR : PLAN DE SST		LUGAR-COORDINADOR: AREA DE PRODUCCIÓN - MARLIN PALACIOS	
PARTICIPANTES			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	TELEFONO
1	MARLIN PALACIOS	JEFE DE RRHH	993362484
2	SUSANA CHAMBA	ENCARGADA DE SST	991973285
3	HANSEL FUENTES	EJECUTIVO DE VENTAS	
4	JORGE RAMIREZ	MAQUINISTA VISUAL	980178956
5	EDWIN MATOS	MAQUINISTA OFFSET	
6	RIOS PAITAN CRISTIAN	INTEGRANTES DEL PROYECTO	993767518
7	VELARDE CAJUSOL MELISSA	INTEGRANTES DEL PROYECTO	954396056
8			
PUNTOS Y TEMAS TRATADOS			
1	Informar sobre la propuesta del plan de SST		
2	Diagnostico según la Ley 29783 basado en RMO50		
3	Establecer actividades a realizar y estimaciones de fechas		
4	Importancia de identificación de Peligro y riesgos en la empresa		
5	Formular un cronograma de capacitaciones en base a SST		
CONCLUSIONES			
Nº	Actividad	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Diagnostico de puntos importantes para la empresa	INTEGRANTES DEL PROYECTO	3 días
2	Encargado del analisis de la matriz IPER	MELISSA VELARDE/ SUSANA CHAMBA	1 semana
3	Elaboración del mapa de Riesgo	CRISTIAN RIOS / SUSANA CHAMBA	4 días
4	Encargado de Elaborar el cronogramá Anual de capacitaciones	MARLIN PALACIOS	5 días
Firma (Jefe de RRHH) :  Marlin Palacios Ayala RRHH			

Figura 239. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de SST
Elaborado por los autores.

2.2.3.8. Implementación – plan de 5S.

Previo a la implementación del plan de acción de las 5S se observó las condiciones del medio físico en la que los trabajadores desarrollan su trabajo diariamente, enfocándonos en el área de planta, es ahí donde nos apoyaremos de los resultados obtenidos en la evaluación inicial de las 5S, donde se obtuvo una verificación rechazada.

Es por ello que nos conllevó al desarrollo de un plan de 5S que parte desde programar una reunión con la alta gerencia y jefes para presentar la propuesta del plan a desarrollar, establecer fechas y programación de capacitación a los trabajadores así como también formar el comité encargado de dar seguimiento de la implementación del plan.

Para el adecuado seguimiento e implementación de la metodología de las 5S nos apoyaremos del Software V&B Consultores – Herramienta de las 5S.



Figura 240. Herramienta 5 s
Nota. Tomado del software V&B Consultores.

Reunión con la Alta gerencia y Jefes

Como primera actividad para la implementación del plan se convocó a reunión a los jefes y la alta gerencia mediante el correo corporativo con la finalidad de obtener el compromiso y respaldo tanto del gerente general como los jefes para la ejecución del plan. En esta reunión se difundió la propuesta del plan de acción de la 5S como una herramienta mejora para la empresa, mediante una presentación en Power Point.

Difusión - Acciones Correctiva y de Mejora [more details](#)

Estimados:
Se realizará la difusión de una herramienta para la mejora continua donde es necesaria su participación ya que esto se aplicará a todas las situaciones identificadas como mejora.

When: Mon, En 11, 2019 10am – 11am Peru Standard Time

Joining info: meet.google.com/dct-ibsd-gxa
Or dial: +1 208-715-5506 PIN: 414828053#

Calendar: claudia.torres@universaioint.com.pe

Who:

- Jose Prado - organizer
- Cesar Cardenas
- Marlin Palacios
- vicente.cabello@universaioint.com.pe
- asistente@gerencia.cgu@gmail.com
- Joel Paitan
- claudia.torres@universaioint.com.pe
- samuel.paitan@universaioint.com.pe
- christian.gracey@universaioint.com.pe
- pablo.cruz@universaioint.com.pe

Going (claudia.torres@universaioint.com.pe)? Yes Maybe No [more options](#)

Figura 241. Correo de convocatoria a reunión – Plan de 5s
Nota. Tomado de CGU.

Creación del Comité

Se conformó el comité de las 5s que serán responsables de dar seguimiento al desarrollo de las actividades a realizar y que estas se cumplan. Está conformado por personas, responsables, con actitudes positivas de diferentes áreas de la empresa.

FECHA DE REGISTRO	19/01/2019
GRUPO DE TRABAJO	UP-G1
AREA DE TRABAJO	PLANTA DE PRODUCCION - CGU OFFSET
JEFE DE GRUPO	MARLIN PALACIOS
INTEGRANTES DEL GRUPO DE TRABAJO	
Nuevo Integrante	1 DAVID VILCHEZ
	2 SUSANA CHAMBA
	3 SUSAN ROMERO
	4 MARLIN PALACION
	5 JENNY ALARCON
	6 VANESSA CAMPOS
	7 SALAZAR PEDRO
	8 JHON YALICCO
	9 AGUILERA FREDER
	10 JOSE MEDINA

Figura 242. Integrantes del comité de la 5S - Plan de 5s
Nota. Tomado del software V&B Consultores.

Capacitaciones de la metodología 5S

Una de las actividades con mayor importancia fue la capacitación que se dio a todo el personal de la empresa para dar a conocer los conocimientos sobre las 5s como conceptos, principios, métodos, beneficios, etc; así mismo de concientizar a los colaboradores la importancia de ponerlo en práctica y que se mantenga permanente con ayuda de la disciplina, lo que permitirá crear una nueva cultura de trabajo, promoviendo cambios de actitud y eliminando hábitos inadecuados en la empresa Universal Print.

La capacitación lo realizó el Jefe de Calidad, ya que es el encargado de impartir las charlas de capacitación dentro de la empresa, con ayuda de nosotros quienes le brindamos las herramientas e información necesaria para el desarrollo de la capacitación.



Figura 243. Capacitación de la 5S - Plan de 5s

Nota. Tomado del CGU.

Ejecución de la Metodología de las 5S

SEIRI-Clasificar -1S

En esta primera etapa, ya teniendo conformado el comité encargado de ejecutar la implementación, se empezó por identificar aquellos elementos que no son necesarios o no pertenecen al área de trabajo para luego clasificarlos y definir un lugar para su ubicación, ya que estos tendrán que reubicarse o desecharse, para ello se empleó el uso de las tarjetas de clasificación.

Tarjeta de Clasificación

TARJETA ROJA		
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N°
CATEGORIA	<input type="checkbox"/> Maquinaria <input type="checkbox"/> Accesorios y Herramientas <input type="checkbox"/> Instrumental de Medición <input type="checkbox"/> Materia Prima <input type="checkbox"/> Refacción	<input type="checkbox"/> Inventario en Proceso <input type="checkbox"/> Producto Terminado <input type="checkbox"/> Equipo de Oficina <input type="checkbox"/> Librería y papetería <input type="checkbox"/> Limpieza o Pesticidas
FECHA	LOCALIZACIÓN	ORDENADA
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR <input type="checkbox"/> \$/ <input type="checkbox"/> \$
RAZON	<input type="checkbox"/> No se necesitan <input type="checkbox"/> Defectuoso <input type="checkbox"/> No se necesita pronto <input type="checkbox"/> Material de desperdicio <input type="checkbox"/> Uso desconocido	<input type="checkbox"/> contaminante <input type="checkbox"/> Otro
CONSIDERACIONES ESPECIALES DE ALMACENAJE		
<input type="checkbox"/> Ventilación especial <input type="checkbox"/> Ingiel <input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> En camión de _____ <input type="checkbox"/> Máxima altura _____ <input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C	
ELABORADO POR	DEPARTAMENTO O SECCION	
FORMA DE DESECHO	<input type="checkbox"/> Regresar a proveedor int o ext <input type="checkbox"/> Vender <input type="checkbox"/> otros	Desecho completo Firma autorizada
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	FECHA DE DESPACHO
<input type="checkbox"/> Vender <input type="checkbox"/> Tirar		

Figura 244. Tarjeta Roja de Clasificación- Plan de 5s
 Nota. Tomado del software V&B Consultores.

La tarjeta roja de clasificación es utilizada para identificar aquellos elementos que no son necesarios y que deben desecharse del área de trabajo.

TARJETA AMARILLA	
AREA	FOLIO N°
CATEGORIA	<input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Aire <input type="checkbox"/> Aceite <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Pasta o esmalte
	<input type="checkbox"/> Material-Producto <input type="checkbox"/> Mal funcionamiento de equipo <input type="checkbox"/> Condición de las instalaciones <input type="checkbox"/> Acciones del personal
FECHA	LOCALIZACIÓN
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
SOLUCIONES	
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA	
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA	
ELABORADO POR:	

Figura 245. Tarjeta Amarilla de Clasificación- Plan de 5s
 Nota. Tomado del software V&B Consultores.

Esta tarjeta de clasificación es utilizada para identificar aquellos elementos del área de trabajo que deben reubicarse o arreglarse.



Figura 246. Integrantes del comité de la 5s- Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

Luego de conocer el procedimiento y uso de las tarjetas de clasificación se estableció las actividades a realizar. Estas actividades fueron definidas por el equipo de trabajo, y luego fueron evaluadas según criterios como que tan barato es realizar dicha actividad, que tan fácil es realizar dicha actividad y que tan urgente debe realizarse. A continuación se presentara las actividades a realizar en esta primera etapa de la metodología.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Reconocer los articulos innecesarios en las areas de trabajo utilizando las tarjetas rojas.	6	4	+	+	+	+
Identificar la herramientas necearias y reubicar en el lugar donde corresponde	7	3	+	+	+	+
Establecer un libre y facil acceso a las areas de trabajo , disminuir saturacion(elementos sobrantes , virutas , etc).	7	3	+	+	+	+
Liberar los espacios señalizados por seguridad	6	4	+	+	+	-
Invertir en comprar anaqueles para las tintas de impresión, troqueles	9	1	-	-	+	+
Invertir en comprar nuevos casilleros para guardar las pertenencias del personal	9	1	-	-	+	+
Realizar una lista de articulos innecesarios a desechar	3	7	+	+	-	-
Desechar papeles,placas de impresión, cajas , envases de plastico, trapos usados,etc	8	2	-	+	+	-

Figura 247. Actividades de SEIRI - Plan de 5s
Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Criterios de Evaluación Personalizada					
CRITERIOS					
Prto	B	F	I	U	
1º	+	+	+	+	
2º	-	+	+	+	
3º	+	+	+	-	
4º	-	-	+	+	
5º	+	+	-	-	
6º	Otros Criterios				

Criterios de Evaluación	
CRITERIOS	
B	BARATO
F	FACIL
I	IMPORTANTE
U	URGENTE
B	Más Barato
I	Menos Barato

Figura 248. Criterio de Evaluación - SEIRI

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Ya establecidas las actividades a realizar en la primera etapa se procedió a asignar responsables para cada actividad, se estableció la fecha de inicio de cada actividad, el tiempo en que tomara realizar cada actividad, los costos proyectados y el tipo de control según las tarjetas de control, las cuales son las siguientes:

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Reconocer los artículos innecesarios en las áreas de trabajo utilizando las tarjetas rojas.	Grupo de trabajo completo	22/01/2019	1 día		TARJ ROJA
2	Realizar una lista de artículos innecesarios a desechar	David Vilchez	23/01/1900	1 día		TARJ ROJA
3	Identificar la herramientas necesarias y asignarle una ubicación.	Susan Romero y Jose Medin	22/01/2019	1 día		TARJ ROJA
4	Establecer un libre y facil acceso a las areas de trabajo , disminuir saturacion(elementos sobrantes , virutas , etc).	Aguilera Freder y Jhon Yalico	25/01/2019	1 día	50.00	TARJ ROJA
5	Desechar papeles, placas de impresión , cajas, envases de plastico, trapos	Susana Chamba y Vanesa C	25/01/2019	1 día		TARJ ROJA
6	Liberar los espacios señalizados obstruidos por artículos innecesarios	Jhenny Alarcon y Salazar Ped	25/01/2019	1 día		TARJ ROJA
7	Invertir en comprar anaqueles para las tintas de impresión, troqueles	Marlin Palacios	24/01/2019	1 día	1,000.00	TARJ ROJA
8	Invertir en comprar nuevos casilleros para guardar las pertenencias del personal	Marlin Palacios	24/01/2019	1 día	1,200.00	TARJ ROJA

Figura 249. Actividades cuadro estructurado - SEIRI

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Luego se procedió a dar inicio a la ejecución de las actividades, estas serán aplicadas en la planta de producción offset. A continuación

se mostrará las imágenes de las cosas que no son necesarias y que deben desecharse, utilizando las tarjetas rojas para su identificación.



Figura 250. Objetos identificados con tarjeta roja - Evidencias

Nota. Tomado de CGU.



Figura 251. Objetos identificados con tarjeta amarilla - Evidencias

Nota. Tomado de CGU.

Se puede visualizar en las imágenes que durante el desarrollo de la primera etapa de la implementación se han encontrado desde elementos que se deben desechar y que se encuentran por largo periodo a elementos que no tiene un lugar para su ubicación como ejemplo los EPPS de los trabajadores se encuentran en los puestos de trabajo en el piso , por lo que se requiere de comprar casilleros para su ubicación correcta, así mismo es necesario anaqueles para ubicar las tintas de impresión y los troqueles que están arrimados y desordenados. El diagnostico mencionado guarda relación con el diagnostico previamente realizado en la etapa planear (Check list de 5s), donde se hará un seguimiento a este indicador del cómo va a ir mejorando (antes y después de implementar la metodología 5S), en el transcurso del desarrollo.

SEITON- Ordenar- 2S

“Lo que se utiliza debe ser ordenado y reconocido a fin de que se pueda encontrar de manera rápida”, en esta segunda etapa consiste en ordenar las áreas de trabajo que impactara de manera positiva en la realización de sus labores del día a día, como el ubicar sus herramientas y materiales de manera inmediata.

Para ello se establecieron como primer paso las actividades a realizar, dichas actividades fueron establecidas por todo el equipo de trabajo, para posteriormente ser evaluadas según el criterio de evaluación (barato, fácil, importante, urgente) en base a la realización de las actividades.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Ordenar el area donde se ubica los troqueles	8	2	+	-	+	+
Ordenar los envases de las tintas de impresión	7	3	+	+	+	+
ordenar la planta de Produccion Total	10		-	-	+	+
Mandar a hacer letreros y colocarlos (Asignar áreas de trabajo)	7	3	+	-	+	+
Establecer el lugar de los articulos y pertenencias de seguridad de los operarios.	7	3	-	+	+	+
Pintar y Establecer Lineas de señalización (Para mantener libre acceso a las áreas)	6	4	+	-	-	+
Establecer un lugar de acopio para los residuos generados por los procesos (papeles, carton, conos vacios , etc)	7	3	+	+	+	+

Figura 252. Actividades y evaluación - SEITON

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Una vez establecidas las actividades a realizarse en la etapa Ordenar se procedió a definir el responsable, fecha de inicio, periodo de estudio y costos proyectados para cada una de las nueve actividades que se programaron previamente

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS \$.
1	Ordenar el area donde se ubica los troqueles	David Vilchez	1/02/2019	3 dias	
2	Ordenar los envases de las tintas de impresión	Jhon Yalocco	1/02/2019	2 dias	
3	Hacer letreros y colocarlos (Asignar areas de trabajo)	Susana Chamba	2/02/2019	2 dias	
4	Establecer un lugar de los articulos y pertenencias , EPPS de los operarios	Marlin Palacios y Susan Romero	1/02/2019	1 dia	
5	Pintar y establecer lineas de señalización (Para mantener libre acceso a las areas)	Aguilera Freder y Jose Medina	2/01/2019	2 dia	100.00
6	Establecer un lugar de acopio para los residuos generados por los procesos (papeles, carton, conos vacios , etc)	Susana Chamba	1/02/2019	1 dia	
7	Asignar un lugar para colocar las placas de impresión.	Susana Chamba	1/02/2019	1 dia	

Figura 253. Actividades cuadro estructurado - SEITON

Nota: Adaptado a la información brindada por CGU.

Ya establecido las actividades a realizar con los responsables por cada actividad se procedió a ejecutar dichas actividades, aplicadas en la planta de Producción offset de la empresa Corporación Grafica Universal

S.A.C. A continuación se muestra las imágenes del antes de realizar la actividad y el después.



Figura 254. Orden de los Troqueles- Evidencias

Nota. Tomado de CGU.

La zona donde se encuentra los troqueles se encontró desordenado, los troqueles arrimados en el piso, lo que dificulta al encargado encontrar con mayor rapidez el troquel de la op a la que corresponde, es por ello que para ordenar esta zona, se solicitó la compra de anaqueles para poder ser estos ordenados y enmarcados con el número de la Op a la que corresponde.

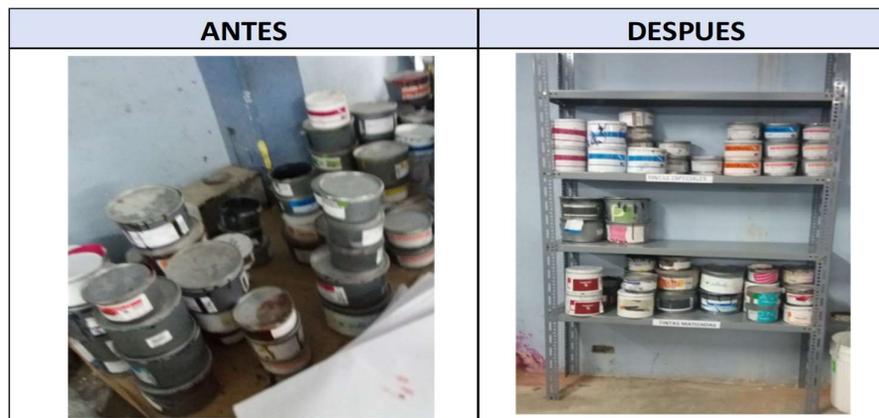


Figura 255. Orden de las tintas de impresión- Evidencias

Nota. Tomado de CGU.

En el área de producción las tintas de impresión se encontraron desordenados en el piso, los envases abiertos propensos a que se derramen. Por lo que al visualizar lo mencionado, se solicitó la compra de un anaquel para para poder ordenarlos por color y codificarlos.



Figura 256. Asignación de áreas de trabajo - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

En el área de producción, se encontraron letreros desactualizados, colocados hace 5 años, por lo que se elaboraron y diseñaron los nuevos carteles, para ubicarlos en las áreas correspondientes.



Figura 257. Establecimiento de un lugar para los EPPs - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

Se encontraron las pertenencias de los trabajadores arrojados en sus puestos de trabajo por lo que se solicitó la compra de casilleros para su correcta ubicación.



Figura 258. Pintado de líneas de señalización - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

Las líneas de peatonales se encontraron despintados, por lo que se solicitó el apoyo de logística para la compra de galones de pintura de alto tránsito para enmarcarlas.



Figura 259. Establecimiento de un lugar para las placas de impresión- Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

Las placas de impresión se encontraron desordenados y dispersos en las máquinas de impresión, por lo que se estableció un lugar adecuado para su ubicación y se ordenó por tamaños (placas de pliego grande y medio pliego).

SEISO – Limpiar- 3S

Como tercera etapa de la metodología de las 5S, se procedió a identificar las áreas con mayor suciedad, con la finalidad de generar conciencia y hábitos de limpieza en los operarios. A pesar que la empresa conserva la higiene en la ejecución de sus actividades, se efectuó una limpieza general con mayor enfoque en la producción.

Se empezó estableciendo las actividades a realizar con el equipo de trabajo y posteriormente se realizó la evaluación según los criterios de evaluación (barato, fácil, importante y urgente), a continuación se presentara las actividades a realizar en esta tercera etapa de la metodología.

ACTIVIDADES	ELECCION		CRITERIOS			
	SI	NO	B	F	I	U
Identificar focos de suciedad	10		+	+	+	-
Realizar el control de limpieza semanal	8	2	+	+	+	-
Adquirir elementos indispensables de limpieza	9	1	-	-	+	+
Limpiar la zona de troqueles	7	3	+	-	+	+
Coordinar con los operarios de dejar limpio sus puestos de trabajo.	8	2	+	-	+	+
Limpiar los SSHH	6	4	+	-	+	+
Coordinar con los maquinistas de limpiar sus maquinas y herramientas de trabajo.	10		+	-	+	+

Figura 260. Actividades y evaluación- SEISO

Nota. Adaptado a la información de CGU.

Ya establecidas las actividades a realizar en la etapa limpiar se asignaron responsables a cada actividad, se estableció la fecha de inicio, periodo de estudio, los costos proyectados y el tipo de control según las tarjetas de clasificación para las actividades que se programaran.

Nº	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	PERIODO DE ESTUDIO	COSTOS PROYECTADOS S/.	CONTROL
1	Identificar focos de suciedad y colocarles tarjetas amarillas.	Grupo de trabajo completo	12/02/2019	1 día		TARJ AMARI
2	Realizar el control de limpieza semanal	Susana Chamba	12/02/2019	1 día		TARJ AMARI
3	Adquirir elementos indispensables de limpieza.	Marlin Palacios	24/01/2019	1 día	80.00	TARJ AMARI
4	Limpiar la zona de troqueles	David Vilchez	1/02/2019	1 día		TARJ AMARI
5	Coordina con los operarios dejar limpio sus puestos de trabajo.	Vanessa Campos y Jhenny Alarcon	1/02/2019	1 día		TARJ AMARI
6	Limpiar los SSHH.	Grupo de trabajo completo	14/02/2019	1 día		TARJ AMARI
7	Coordinar con los maquinistas de limpiar sus maquinas y herramientas de trabajo.	David Vilchez	1/02/2019	1 día		TARJ AMARI

Figura 261. Actividades cuadro estructurado - SEISO

Nota. Adaptado a la información de CGU.

Se procedió a realizar las actividades colocando, eliminando y limpiando los elementos necesarios e innecesarios, así mismo se orientó a los trabajadores que la limpieza ayuda a mantener el orden para el libre tránsito en la planta de producción.



Figura 262. Identificación de focos de suciedad - Evidencias

Nota. Tomado de CGU



Figura 263. Limpieza de las máquinas y equipos - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.



Figura 264. Limpiar y adquirir elementos indispensables de limpieza - Evidencias
Nota. Tomado de CGU.



Figura 265. Limpieza de la zona de troqueles- Evidencias
Nota. Tomado de CGU.



Figura 266. Concientizar a los trabajadores de dejar limpio la zona de trabajo -
 Evidencias
Nota. Tomado de CGU.

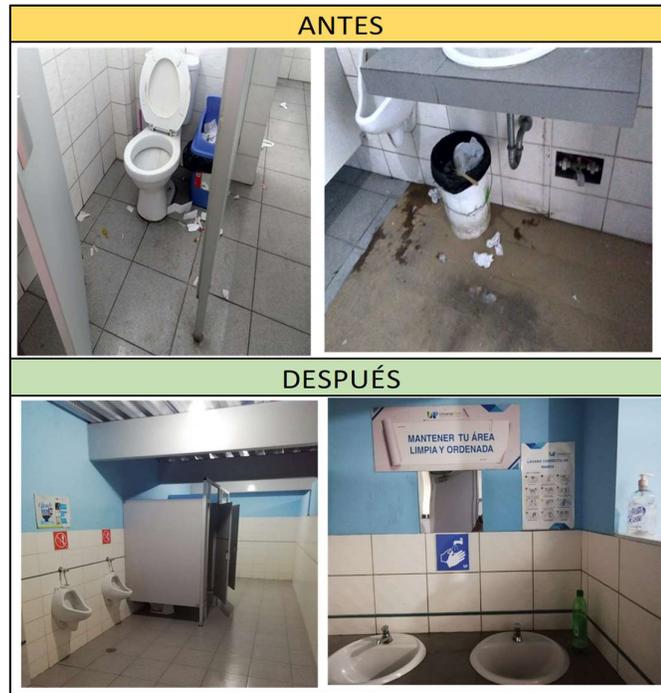


Figura 267. Limpieza de los SSHH.
Nota. Tomado de CGU

SEIKETSU- Estandarización- 4S

Para desarrollar de manera efectiva la cuarta etapa de la metodología de las 5S (Estandarizar) nos tenemos que apoyar en las políticas internas establecidas ya en la empresa, así como también en aquellas políticas, manuales y reglamentos que se pueden promover y desarrollar con la implementación de la metodología de las 5S, entre ellas pueden ser políticas de limpieza, políticas de seguridad, los manuales y cronogramas de limpieza. Todo con la finalidad de que las propuestas y planes de mejora que se están desarrollando generen un cambio continuo y significativo en la empresa (perdure en el tiempo).

Es por ello que, como siguiente etapa se procederá a estandarizar aquellas actividades que se realizaran y que se realizaron anteriormente,

priorizando en la etapa Seiso (Limpiar) pero sin dejar de lado la etapa Seiri (Clasificar) y Seiton (Ordenar).

ACTIVIDADES A ESTANDARIZAR		MANUALES
1	Identificar focos de suciedad y colocarles tarjetas amarillas	Manual de limpieza
2	Establecer e implementar procedimientos de limpieza y cronogramas de inspección del espacio de trabajo	Manual de limpieza
3	Adquirir elementos indispensables de limpieza.	Manual de limpieza
4	Limpiar los SSHH.	Manual de limpieza
5	Concientizar a los maquinistas limpiar sus máquinas y herramientas de trabajo	Manual de Mantenimiento
6	Adquirir elementos de seguridad (señalización, elem, etc).	Manual de planta
7	Coordinar con los operarios dejar limpio sus puestos de trabajo	Manual de limpieza
8	Implementar señalizaciones de seguridad industrial	Manual de planta

Figura 268. Actividades a estandarizar – SEIKETSU.

Nota. Adaptado a la información de CGU.

Estos manuales deben de ser comprendidos y entendidos por todo el personal de la empresa, ya que esto va de la mano con las capacitaciones previas a la ejecución de la metodología.

En el transcurso de la implementación se realizó un plan de Limpieza de las instalaciones de la empresa, entre oficinas, baños y planta de producción, la cual fue aprobada y firmada por el gerente de la empresa, este plan ayudara a tener conocimiento de las actividades de limpieza a realizar, cada cuanto se debe realizar ya sea diario, semanal, 2 veces semana, etc, así mismo dar conocimiento del horario en el que se realizara cada actividad.

UP Universal Print CORPORACIÓN PERUANA		BPM-R-1	V.1	PLAN DE LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES	Pag. 1 - 1	
TAREAS DE LIMPIEZA REALIZADAS CORRESPONDEN AL AÑO					2019	
ITEM	UBICACIÓN	LABOR O TAREA	FRECUENCIA	HORARIOS		
1	PLANTA Y OFICINAS	Desalajo de basura de techos de la oficina	diario	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
2		Limpieza de mesas de trabajo	diario	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
3		Barrido de pisos	diario	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
4		Trapear pisos	diario	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
5		Limpieza de teléfonos (exterior)	según necesidad	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
6		Limpieza de plantas interiores cuando amerite	2 veces por semana	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
11		Limpieza de manchas y huellas de puertas	según necesidad	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
12		Limpieza de manchas y huellas de interruptores de luz	semanal	Fin de semana		
13		Limpieza de marcos de puertas, cenefas y áreas de difícil acceso	semestral	Fin de semana		
14		Desempolv ar bases de sillones y sillas, limpieza	semanal	Fin de semana		
15		Desempolv ar marcos y fillos de cuadros	semanal	Fin de semana		
16		Retiro de telarañas en área de oficina	quincenal	Fin de semana		
18		Limpieza de rejillas del aire acondicionado	quincenal	Fin de semana		
19		Limpieza de zócalos	diario	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
20		Limpieza de vidrios y ventanas o cuando amerite interiores	semanal	Fin de semana		
21		Retiro de polvo de los paquetes de Producto terminado (acabados y Despacho)	semanal	Fin de semana		
22		Revisión de condiciones y estado de presentación de las instalaciones en general	permanentemente	Supervisores ejecutarán esta labor		
23		BAÑOS	Desalajo de basura de techos	diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30	
24			Limpieza y desinfectada de inodoros	diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30	
25			Limpieza y desinfectada de urinarios	diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30	
26			Limpieza y desinfectada de lavamanos	diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30	
27			Barrer pisos	diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30	
28	Trapear y desinfectar pisos		diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30		
29	Limpieza de espejos de baños		diario	de lunes a viernes a partir de las 17h30		
30	Limpieza de grifería		según necesidad	de lunes a viernes a partir de las 17h30		
31	Retiro de telarañas		quincenal	Fin de semana		
32	Retirar polvo y basura del techo		Trimestral	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
33	TECHOS Y PAREDES	Retiro de telarañas en área de oficina	Trimestral	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
34		Limpieza de paredes	Trimestral	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
35		Desinfección de paredes (hipoclorito de sodio)	Trimestral	de lunes a viernes a partir de las 7h30		
36		Pintado de paredes	según necesidad	Fin de semana		
NOVEDADES, NOTAS U OBSERVACIONES REALIZADAS EN EL MES:						
Ate, 25 febrero 2019						
						

Figura 269. Plan de Limpieza – SEIKETSU.

Elaboración: Los autores

Así mismo se procedió a implementar las señalizaciones de seguridad y BPM (Buenas prácticas de Manufactura) ya que la empresa no contaba con señalizaciones de seguridad.

Con el apoyo del área de visual, quien realizo el diseño e impresión de los carteles se procedió a colocarlos según el mapa de riesgos y el mapa de evacuación previamente elaborados (Estos mapas se observarán con más detalle en el plan de Seguridad y Salud) respecto a las señalizaciones de Seguridad.



Figura 270. Señalizaciones de Seguridad.
Nota. Tomado de CGU

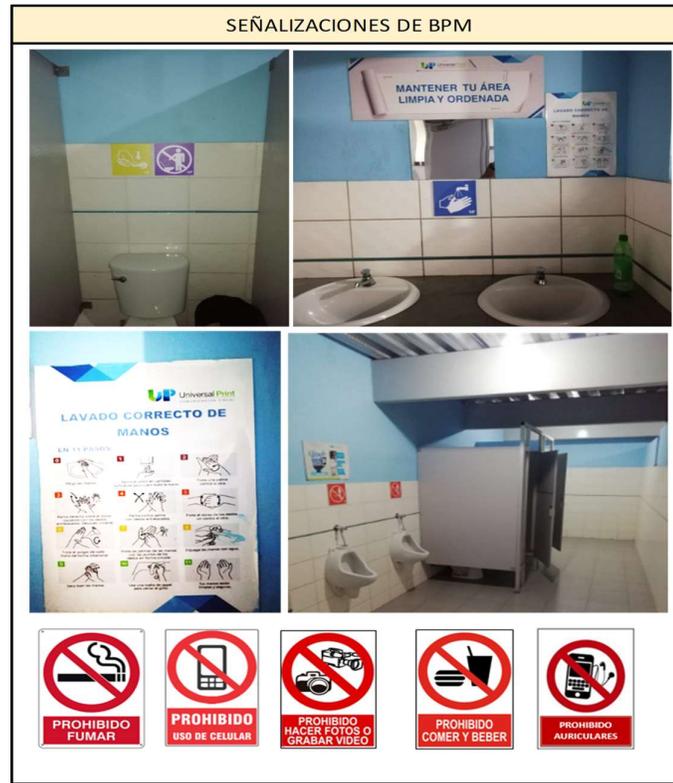


Figura 271. Señalizaciones de BPM.
Nota. Tomado de CGU



Figura 272. Adquisición de EPPs
Nota. Tomado de CGU

Se adquirió los EPPs para todo el personal de la empresa,
 en el caso del personal de la Línea de Offset se le entregó sus tapones auditivos y

botas de seguridad, tal como se observa en la imagen, con respecto a los instaladores del área de Visual se les entregó sus cascos con barbiquejo, su uniforme de instalación, botas de seguridad, guantes de cuero.

SHITSUKE – Disciplina – 5S

En esta última etapa (Disciplina) de la metodología de 5s se buscara que los cambios se mantengan y perduren en el tiempo, mediante una disciplina en la aplicación constante de las cuatro primeras etapas, con la finalidad de generar un entorno laboral adecuado para desarrollar sus actividades laborales.

Esto se lograra mediante un seguimiento según un cuestionario en base a como se han desarrollado o se están desarrollando a través de los días las 5 etapas. A continuación se muestra el cuestionario con el que se trabajara en esta última etapa y que nos proporcionara la información de cómo se va a ir mejorando a través del tiempo.

AREA	PLANTA DE PRODUCCIÓN CGU OFFSET
EVALUADOR	JOSE PRADO
FECHA	3/03/2019
EVALUACION DE CLASIFICACION DE LO NECESARIO / INNECESARIO	
¿Hay cosas inútiles que puede molestar su entorno de trabajo?	3
¿Hay algún material regado, como materias primas, productos semielaborados y/o residuos, cerca de lugar de trabajo?	2
¿Hay herramientas, materiales regados en el suelo, cerca de las maquinas?	3
¿Son utilizados con frecuencia todos los objetos clasificados, ordenados, almacenados y etiquetados?	2
¿Las herramientas de trabajo están ordenados, organizados, almacenados y etiquetados?	3
¿El inventario o en proceso de inventario incluyen los materiales o elementos innecesarios?	3
¿Hay alguna máquina o equipo de otro tipo sin utilizar cerca del centro de trabajo?	5
¿Hay alguna plantilla, herramienta, matriz o similar que no se utilice en torno a los temas?	2
¿Se mantienen materiales innecesarios?	2

Figura 273. Evaluación de lo necesario/ innecesario– SHITSUKE
Nota. Adaptado a la información de CGU.

EVALUACION DEL ORDENAMIENTO	
¿Los caminos de acceso, zonas de almacenamiento, lugares de trabajo y el entorno de los equipos están claramente definidos?	4
¿Es comprensible lo que es la utilidad de todos los equipos de seguridad? ¿Son estos fácil de identificar?	2
-¿Las herramientas / instrumentos están debidamente organizados?	2
¿Los materiales para la producción se encuentran almacenados de manera adecuada?	3
¿Hay algún extintor de incendios cerca de cada centro de trabajo?	4
¿El techo y/o el piso tienen grietas, rupturas o variación en el nivel?	3
¿Las estanterías muestran carteles de ubicación de los insumos ?	3
¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	2
¿Existe el demarcado con líneas de paso libre y de seguridad?	4

Figura 274. Evaluación del ordenamiento – SHITSUKE

Nota. Adaptado a la información de CGU.

EVALUACION DE LA LIMPIEZA	
Inspeccione cuidadosamente el piso, el acceso a las máquinas ¿Puedes encontrar polvo, desechos cerca de tu centro de trabajo?	2
¿Hay partes de las máquinas y equipos sucios?	2
¿Hay alguna herramienta utilizada en producción sucio o quebrado?	1
¿Se encuentra los lugares de trabajo sin desperdicios?	2
¿La iluminación es adecuada?¿Encuentra ventanas y fluorescentes sucias?	1
¿La empresa se mantiene brillante, con suelos limpios y libres de desperdicios?	2
¿Las máquinas son limpiadas con frecuencia ?	2
¿El equipo de inspección trabaja en coordinación con el equipo de mantenimiento?	0
¿Habitualmente los operadores realizan la limpieza de la zona de trabajo y de los equipos de producción?	2
¿Existe una persona responsable de la supervisión de las operaciones de limpieza?	3

Figura 275. Evaluación sobre limpieza – SHITSUKE

Nota. Adaptado a la información de CGU.

EVALUACION DE LA ESTANDARIZACION	
¿Utiliza ropa sucia o inadecuada?	2
¿Su lugar de trabajo tiene suficiente luz y ventilación?	1
¿Hay problemas en cuanto a ruido, vibraciones y calor/frío?	1
¿Existe excesiva ventilación en la planta de producción que pueda causar frío?	1
¿Se han designado zonas para comer?	3
¿Se mejoran las observaciones generadas por un memo?	1
¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	2
¿Se actúa sobre las ideas de mejora?	2
¿Los procedimientos escritos son claros y utilizados activamente?	2
¿Considera necesario la aplicación de un plan de mejora continua en su centro de trabajo?	2
¿Las primeras 3S: Seleccionar, Ordenar y Limpiar, se mantienen?	2

Figura 276. Evaluación sobre estandarización – SHITSUKE

Nota. Adaptado a la información de CGU.

EVALUACION DE LA DISCIPLINA	
¿Está haciendo la limpieza e inspección diaria de sus equipos y centro de trabajo?	2
¿Los informes diarios se realizan correctamente y en su debido tiempo?	2
¿Están usando ropa limpia y adecuada?	2
¿Utiliza equipos de seguridad?	3
¿El personal cumple con los horarios de las reuniones?	2
¿Las herramientas y partes se almacenan correctamente?	2
¿Los procedimientos son actualizados y revisados periódicamente?	2
¿Los informes de las juntas y reuniones son actualizados y revisados periódicamente?	2

Figura 277. Evaluación sobre disciplina – SHITSUKE

Nota. Adaptado a la información de CGU.

PUNTAJES		INTERPRETACIÓN
0	Malo	No Implementado
1	No muy bueno	Implantación incipiente
2	Aceptable	Implementación parcial
3	Bueno	Implementación desarrollada
4	Muy bueno	Implementación avanzada
5	Excelente	Implementación total

Figura 278. Leyenda de evaluación – SHITSUKE

Nota. Adaptado a la información de CGU.



Figura 279. Resultado de la evaluación – SHITSUKE
Nota. Adaptado a la información de CGU.

Luego de la evaluación realizada por el Jefe de Calidad, el resultado obtenido arrojó un 44.68% respecto al avance de la implementación de la metodología 5S, lo cual aumentó respecto a la evaluación inicial (Check List de 5s).

Se implementó también unas cartillas en base a las 5s, que fueron colocados en las distintas áreas, la cual se evaluará mensualmente las mejoras respecto al orden, limpieza, seguridad e higiene y Autodisciplina colocando color de caritas significativas (verde = Bueno, amarillos= Regular y rojo= Malo) con la finalidad de que cada área pueda visualizar el estado en el que se encuentra el lugar donde labora, motivándolos así a la mejora de sus áreas.

ÁREA		¿CÓMO ESTÁ AHORA?		ÁREA 1			
ACADÉMICO - CIVICIST		FEBRERO		ENERO		ENERO	
ID	EVALUACION	CRITERIO	S1	S2	S3	S4	
1	SELECCION	TENIA SERVICIO NECESARIO EN LA CATEGORIA ADECUADA.	Red	Red	Yellow	Green	
2	ORDEN	UN LUGAR PARA CADA COSA, CADA COSA EN SU LUGAR.	Red	Red	Yellow	Green	
4	LIMPIEZA	LA ZONA DEBE EL MEJOR AMBIENTE.	Red	Red	Yellow	Green	
3	SEGURIDAD E HIGIENE	CALIDAD DE VIDA EN EL TRABAJO.	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
5	AUTODISCIPLINA	ORDEN EN TRABAJO Y COMPORTAMIENTO DE LOS TRABAJADORES.	Yellow	Yellow	Green	Green	

LEGENDA: BUENO (Verde), REGULAR (Amarillo), MALO (Rojo).
 PUNTAJE: BUENO (3-4), REGULAR (2-3), MALO (0-2).

Figura 280. Cartilla de evaluación – SHITSUKE
Nota. Tomado de CGU.

UP Universal Print		CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C	
ACTA DE REUNIONES DE AVANCE DEL PROYECTO			
GRUPO DE TRABAJO: EQUIPO DE PROYECTOS 2/ MIEMBROS DEL COMITÉ 5S		FECHA: 16/01/2019	
NUMERO DE ACTA: 2- PF 5S		HORA DE INICIO - FIN: 10:00 A.M 11:30 A.M	
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR : PLANE 5S		LUGAR-CORDINADOR: AREA DE PRODUCCIÓN - MARLIN PALACIOS	
PARTICIPANTES			
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	TELEFONO
1	MARLIN PALACIOS	JEFE DE RRHH	993362484
2	DAVID VILCHEZ	SUPERVISOR DE PRODUCCION	991973265
3	SUSANA CHAMBA	ENCARGADA DE SST	961861094
4	SUSAN ROMERO	ENCARGADA DE LIMPIEZA	-----
5	JENNY ALARCON	ANALISTA DE CALIDAD	991568570
6	RIOS PAITAN CRISTIAN	INTEGRANTES DEL PROYECTO	993767518
7	VELARDE CAJUSOL MELISSA	INTEGRANTES DEL PROYECTO	954396056
8			
PUNTOS Y TEMAS TRATADOS			
1	Asesoramiento de información sobre la metodología de las 5S		
2	Importancia de aplicar la metodología en Universal Print		
3	Establecer actividades a realizar en las tres primeras etapas		
4	Fijar horarios y establecer fechas		
5	Asignar responsables para cada actividad		
CONCLUSIONES			
N°	Actividad	Responsable	Periodo de cumplimiento
1	Desarrollo de la 1 etapa	Marlin Palacios	1 semana
2	Cumplimiento con el orden establecido de las herramientas	Susana Chamba	1 semana
3	Cumplimiento con la limpieza de las areas	Susan Romero	9 días
4			
CORPORACIÓN GRAFICA UNIVERSAL S.A.C.			
Firma (Jefe de RRHH) :  Marlin Palacios Ayala RR.HH.			

Figura 281. Actas de Reuniones de Avance del Proyecto – Plan de 5S
Elaborado por los autores.

2.2.3.9. Implementación – plan de distribución de planta

Se presentó la propuesta de un plan de acción de distribución de planta en base a los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial del check list de distribución de planta según Richard Muther la cual se evaluó en la primera etapa del desarrollo del proyecto. A continuación se muestra los resultados del Chek list obtenido:

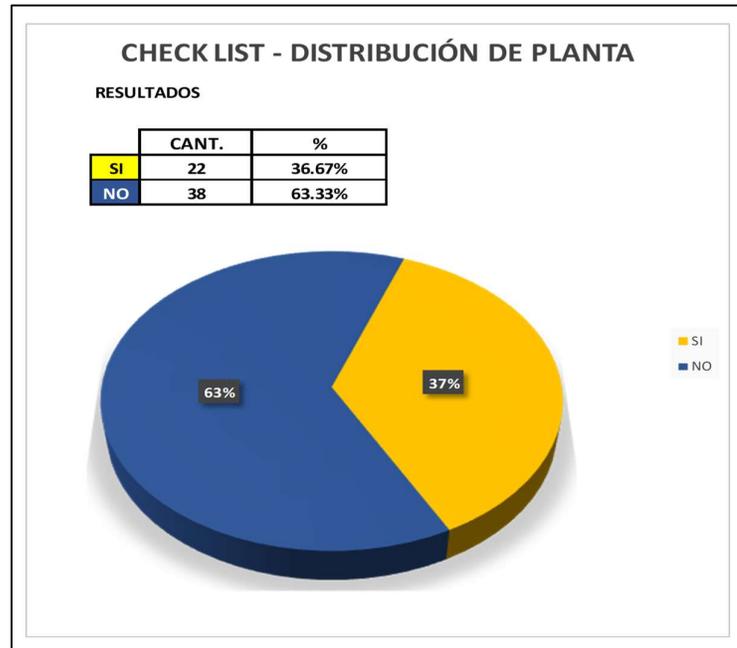


Figura 282. Diagnóstico Inicial de Distribución de Planta.

Elaboración: Los autores

De la evaluación del cuestionario en base a los factores influyentes (Material, Maquinaria, Hombre, Movimiento Manejo de Materiales, Espera y Almacenamiento, Servicio, Edificio y Cambio) se observa que el porcentaje de preguntas afirmativas (37%), llega a significar más de la tercera parte(33%) de las preguntas por lo que se concluye que es necesario realizar una distribución de planta.

Es por ello que se convocó a una reunión con la alta gerencia, para presentar el análisis, procedimientos de la evaluación y los resultados obtenidos en el diagnóstico, para luego presentarles un plan en base a una nueva propuesta de distribución de planta y los beneficios que se obtendrán.

Ejecución del Plan de Distribución de Planta

Para dar inicio a la Distribución de Planta, primero se realizará el cálculo de las superficies de distribución mediante el método de evaluación de Guerchet.

METODO DE GUERCHET

Para disponer de manera adecuada los diferentes elementos de producción en la planta, es necesario analizar sus diferentes características así partir de la información del número de máquinas, podemos evaluar las necesidades básicas del espacio requerido para su ubicación. Por lo que se empezó identificando el número total de maquinaria y equipo llamados (elementos estáticos), así como también el número total de operarios y equipo de acarreo llamados elementos móviles.

Cabe mencionar que de todos los métodos que existen para la evaluación del espacio físico suficiente tomamos el método de Guerchet que nos asegura una buena aproximación del área requerida. Actualmente la empresa tiene 3 pisos donde la planta offset abarca el primer y tercer piso, es en estos espacios donde se realizará el análisis para el método de Guerchet. A continuación se muestra los datos de los elementos que se encuentran en la primera planta.

Tabla 50

Elementos del Primer Piso -Método de Gerchet

Q	Elemento	L	A	H	N
1	Impresora Roland 200	2.4	1.86	2.45	2
1	Impresora Roland 304	6.5	2.63	2.55	3
1	Impresora Roland 705	10.9	3.5	3.6	3
1	Guillotina Polar 115	3.52	2.94	1.88	1
1	Guillotina Polar 92x92	2.12	2.25	1.6	1
1	Troqueladora Atena Neibolo	2.94	1.87	2.1	2
1	Troqueladora Yuyin	4	3.18	2.2	3
1	Plastificadora Plastimatic	1.75	1.33	1.7	2
1	Dobladora Sthall	3.01	3.1	2.01	3
1	Dobladora MBO	3.4	2.4	2.1	2
1	Encoladora de una mordaza	2.55	0.6	1.19	1
1	Mesa de impresora R304	2.29	1.35	2.26	1
3	Caseta para placas	0.88	0.32	0.79	1
1	Mesa de atena	1.29	0.76	0.95	1
1	Mesa de yuyin	1.03	0.83	0.9	1
1	Mesa de encoladora	1.16	0.56	0.97	1
1	Zona de troqueles	1.33	0.63	1.1	1
1	Stand de pinturas 1	1.14	0.3	2.6	1
1	Stand de pinturas 2	1.14	0.35	2.6	1
1	Bandeja de recepción de troq.	0.7	0.4	0.8	1
1	Mesa de plastificadora	1.03	0.83	1.08	1
1	Mesa de sthall	1.02	0.57	1.1	1
1	Stand de plásticos	2	1.02	1.89	1
3	Espacio de extintor	0.45	0.45	1.34	1
1	Espacio de ordenes	0.7	0.4	0.6	1
1	Cosedora Muller	6	3.42	2.53	2
1	Mesa de computadora	0.6	0.44	1.3	1
1	Mesa de marcador de pliego	0.6	0.61	0.94	1
1	Troqueladora Guangya	3.2	2.6	2.1	1
3	Mesa de acabados	2.36	1.19	1.01	2
1	Mesa de embalado	1.01	0.65	0.96	1
1	Mesa de polar 115	1.03	0.83	1.08	1
1	Stand de serv x terceros	1.05	0.87	1.82	1
1	Mesa R705	1.7	1.3	2.17	1
1	Mesa para planchas grandes	1.07	1.08	1.49	1
1	Mesa para planchas pequeñas	0.7	0.9	1.6	1
1	Cosedora	2.2	1.6	1.89	1
1	Control MBO	0.94	0.67	1.44	1
2	Motores de máquina	1.08	0.98	1.2	1
1	Stand eléctrico	1.08	1.28	1.6	1
3	Stockas	1.15	0.54	1.23	1
6	Bancas	0.35	0.35	0.72	1
6	Tachos con ruedas	0.63	0.5	1.02	1

Elaboración: Los autores

A continuación, se muestran los datos de los elementos que se encuentran en el tercer piso:

Tabla 51

Elementos del Tercer Piso -Método de Gerchet

Q	Elemento	L	A	H	N
1	Máquina boleadora	1	0.6	1.36	1
1	Pegadora Jagenberg	12.22	1.85	2.45	2
1	Zona de repuestos	0.92	0.72	0.29	1
1	Pallet pliegos antiguos	1.2	0.9	0.15	1
40	Pallet estándar	1.05	0.71	0.13	1
8	Tacho con rueda	0.73	0.6	1.02	1
6	Pallet pequeños	0.88	0.62	0.11	1
2	Ventilador	0.88	0.76	2.14	1
16	Mesa de acabados	2.31	1.02	0.9	2
3	Mesa de servicios por terceros	2.46	1.22	1.23	2
30	Bancas	0.35	0.35	0.72	1
1	Stand de insumos 1	0.91	0.47	2.2	1
1	Stand de insumos 2	0.65	0.46	1.32	1
2	Escritorio	1.18	0.59	1.2	1
2	Caja de OP's en proceso	0.6	0.4	0.46	1
2	Sillas	0.54	0.44	0.83	1
1	Mesa de embalado	1.01	0.62	0.86	1
1	Mesa MBO	1.2	0.8	1.13	1
2	Stockas	1.15	0.54	1.23	1
1	Mesa para perforado	1.43	0.59	1.46	1

Elaboración: Los autores

Obteniendo las medidas de los elementos que se encuentran en la planta se procede a hallar el K, Ss, Sg y Se de cada elemento.

Tomando en cuenta que:

$$k = h1 / (2 * h2)$$

k = constante
h1 = promedio de alturas de elementos que se desplazan
h2 = promedio de alturas de elementos fijos

$$Ss = L * A * Q$$

$$Sg = N * Ss$$

$$Se = k * (Ss + Sg)$$

Q = cantidad
L = largo
A = ancho
H = altura
N = lados
Ss = superficie estática
Sg = superficie gravitacional
Se = superficie de evolución

Figura 283. Fórmula – Distribución de Planta.

Nota. Tomado del Manual de Ingeniería de Métodos 2.

La planta del primer piso actualmente tiene un área de **800.21 m²**, por lo que se procederá a calcular el área requerida para la distribución de planta del primer piso, hallando el Ss, Sg y Se por cada elemento:

Tomando en cuenta que $h_1=1.65$ $h_2=1.41$ y $k=0.58$

Tabla 52

Ss, Sg, Se del primer piso -Método de Gerchet

Q	Elemento	L	A	H	N	SS	SG	SE
1	Impresora Roland 200	2.4	1.86	2.45	2	4.46	8.93	7.67
1	Impresora Roland 304	6.5	2.63	2.55	3	17.10	51.29	39.18
1	Impresora Roland 705	10.9	3.5	3.6	3	38.15	114.45	87.44
1	Guillotina Polar 115	3.52	2.94	1.88	1	10.35	10.35	11.86
1	Guillotina Polar 92x92	2.12	2.25	1.6	1	4.77	4.77	5.47
1	Troqueladora Atena Neibolo	2.94	1.87	2.1	2	5.50	11.00	9.45
1	Troqueladora Yuyin	4	3.18	2.2	3	12.72	38.16	29.16
1	Plastificadora Plastimatic	1.75	1.33	1.7	2	2.33	4.66	4.00
1	Dobladora Sthall	3.01	3.1	2.01	3	9.33	27.99	21.39
1	Dobladora MBO	3.4	2.4	2.1	2	8.16	16.32	14.03
1	Encoladora de una mordaza	2.55	0.6	1.19	1	1.53	1.53	1.75
1	Mesa de impresora R304	2.29	1.35	2.26	1	3.09	3.09	3.54
3	Caseta para placas	0.88	0.32	0.79	1	0.84	0.84	0.97
1	Mesa de atena	1.29	0.76	0.95	1	0.98	0.98	1.12
1	Mesa de yuyin	1.03	0.83	0.9	1	0.85	0.85	0.98
1	Mesa de encoladora	1.16	0.56	0.97	1	0.65	0.65	0.74
1	Zona de troqueles	1.33	0.63	1.1	1	0.84	0.84	0.96
1	Stand de pinturas 1	1.14	0.3	2.6	1	0.34	0.34	0.39
1	Stand de pinturas 2	1.14	0.35	2.6	1	0.40	0.40	0.46
1	Bandeja de recepción de troq.	0.7	0.4	0.8	1	0.28	0.28	0.32
1	Mesa de plastificadora	1.03	0.83	1.08	1	0.85	0.85	0.98
1	Mesa de sthall	1.02	0.57	1.1	1	0.58	0.58	0.67
1	Stand de plásticos	2	1.02	1.89	1	2.04	2.04	2.34
3	Espacio de extintor	0.45	0.45	1.34	1	0.61	0.61	0.70
1	Espacio de ordenes	0.7	0.4	0.6	1	0.28	0.28	0.32
1	Cosedora Muller	6	3.42	2.53	2	20.52	41.04	35.28
1	Mesa de computadora	0.6	0.44	1.3	1	0.26	0.26	0.30
1	Mesa de marcador de pliego	0.6	0.61	0.94	1	0.37	0.37	0.42
1	Troqueladora Guangya	3.2	2.6	2.1	1	8.32	8.32	9.54
3	Mesa de acabados	2.36	1.19	1.01	2	8.43	16.85	14.48
1	Mesa de embalado	1.01	0.65	0.96	1	0.66	0.66	0.75
1	Mesa de polar 115	1.03	0.83	1.08	1	0.85	0.85	0.98
1	Stand de serv x terceros	1.05	0.87	1.82	1	0.91	0.91	1.05
1	Mesa R705	1.7	1.3	2.17	1	2.21	2.21	2.53
1	Mesa para planchas grandes	1.07	1.08	1.49	1	1.16	1.16	1.32
1	Mesa para planchas pequeñas	0.7	0.9	1.6	1	0.63	0.63	0.72
1	Cosedora	2.2	1.6	1.89	1	3.52	3.52	4.03
1	Control MBO	0.94	0.67	1.44	1	0.63	0.63	0.72
2	Motores de máquina	1.08	0.98	1.2	1	2.12	2.12	2.43
1	Stand eléctrico	1.08	1.28	1.6	1	1.38	1.38	1.58
3	Stockas	1.15	0.54	1.23	1	1.86	1.86	2.14
6	Bancas	0.35	0.35	0.72	1	0.74	0.74	0.84
6	Tachos con ruedas	0.63	0.5	1.02	1	1.89	1.89	2.17
SUMA TOTAL						183.49	387.48	327.18
ÁREA DE LA SUPERFICIE								898.14 m ²

Elaboración: Los autores

Se concluye que de acuerdo con la evaluación el requerimiento de área será aproximadamente de 898.14 m², por lo que el área actual es insuficiente.

La planta del tercer piso actualmente tiene un área de **708.68 m²**, a continuación procederá a calcular el área requerida para la distribución de planta del tercer piso, hallando el S_s, S_g y S_e por cada elemento:

Tomando en cuenta que $h_1=1.65$ $h_2= 0.62$ y $k= 1.33$

Tabla 53

S_s, S_g, S_e del primer piso -Método de Gerchet

Q	Elemento	L	A	H	N	S	S	S
1	Máquina boleadora	1	0.6	1.36	1	0.60	0.60	1.54
1	Pegadora Jagenberg	12.22	1.85	2.45	2	22.61	45.21	86.90
1	Zona de repuestos	0.92	0.72	0.29	1	0.66	0.66	1.70
1	Pallet pliegos antiguos	1.2	0.9	0.15	1	1.08	1.08	2.77
40	Pallet estándar	1.05	0.71	0.13	1	29.82	29.82	76.42
8	Tacho con rueda	0.73	0.6	1.02	1	3.50	3.50	8.98
6	Pallet pequeños	0.88	0.62	0.11	1	3.27	3.27	8.39
2	Ventilador	0.88	0.76	2.14	1	1.34	1.34	3.43
16	Mesa de acabados	2.31	1.02	0.9	2	37.70	75.40	144.91
3	Mesa de servicios por terceros	2.46	1.22	1.23	2	9.00	18.01	34.61
30	Bancas	0.35	0.35	0.72	1	3.68	3.68	9.42
1	Stand de insumos 1	0.91	0.47	2.2	1	0.43	0.43	1.10
1	Stand de insumos 2	0.65	0.46	1.32	1	0.30	0.30	0.77
2	Escritorio	1.18	0.59	1.2	1	1.39	1.39	3.57
2	Caja de OP's en proceso	0.6	0.4	0.46	1	0.48	0.48	1.23
2	Sillas	0.54	0.44	0.83	1	0.48	0.48	1.22
1	Mesa de embalado	1.01	0.62	0.86	1	0.63	0.63	1.60
1	Mesa MBO	1.2	0.8	1.13	1	0.96	0.96	2.46
2	Stockas	1.15	0.54	1.23	1	1.24	1.24	3.18
1	Mesa para perforado	1.43	0.59	1.46	1	0.84	0.84	2.16
SUMA TOTAL						120.01	189.32	396.33
ÁREA DE LA SUPERFICIE								705.661 m²

Elaboración: Los autores

Se concluye de acuerdo con la evaluación, el requerimiento de área será aproximadamente de 705.661 m², por lo que el área actual es insuficiente.

DISTRIBUCIÓN GENERAL

Para realizar la distribución de planta se deberá realizar un análisis de las relaciones entre dichas actividades, este análisis es relevante para definir su ubicación relativa y optimizar la distribución de las diferentes áreas, tanto administrativas como producción.

TABLA RELACIONAL

Para poder elaborar la propuesta de distribución de general, se procederá a analizar la disposición de los espacios con ayuda de la tabla relacional.

La tabla relacional es un cuadro en diagonal, en el que aparecen las relaciones de cercanía o proximidad entre las actividades, así mismo nos ayudara a evaluar la importancia de la proximidad entre las mismas, por lo que se procedió a diseñar la tabla relacional a partir de la tabla de valor de proximidad y lista de razones o motivos.

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

Código	Motivos
1	Por secuencia de operaciones
2	Por complementación de áreas
3	Abastecimiento de materiales
4	Control
5	Gestión logística
6	Sin relación
7	Necesidad de información

Figura 284. Tabla de valor de proximidad y motivos – Distribución de Planta.
Nota. Tomado del Manual de Ingeniería de Métodos 2.

DIAGRAMA RELACIONAL DE RECORRIDO O

ACTIVIDADES

Obtenidos los valores de la tabla relacional se puede proceder a la realización del diagrama relacional de recorrido que nos permitirá observar gráficamente todas las actividades en estudio de acuerdo con su grado o valor de proximidad entre ellos, teniendo en cuenta la siguiente tabla. Para el gráfico definiremos los 2 puntos esenciales como es el cuadro de identificación que nos permitirá identificar la actividad mediante símbolos sencillos.

Actividad	Símbolo
Operación (montaje o submontaje)	
Operación (proceso o fabricación)	
Transporte	
Almacenaje	
Control	
Servicios	
Administración	

Figura 287. Identificación de actividades – Distribución de Planta.
Nota. Tomado del Manual de Ingeniería de Métodos 2.

Otro punto esencial es tener una tabla de código de las proximidades que nos permita indicar la intensidad relativa del recorrido de productos e indicar la proximidad relativa de las actividades.

Código	Valor de proximidad	# de líneas
A	Absolutamente necesario	4 rectas
E	Especialmente necesario	3 rectas
I	Importante	2 rectas
O	Normal u ordinario	1 recta
U	Sin importancia	---
X	No recomendable	1 zigzag

Figura 288. Tabla de código de proximidades– Distribución de Planta.

Nota. Tomado del Manual de Ingeniería de Métodos 2.

Tomando en cuenta los dos puntos esenciales mencionados se procederá a realizar el diseño del diagrama relacional de actividades:

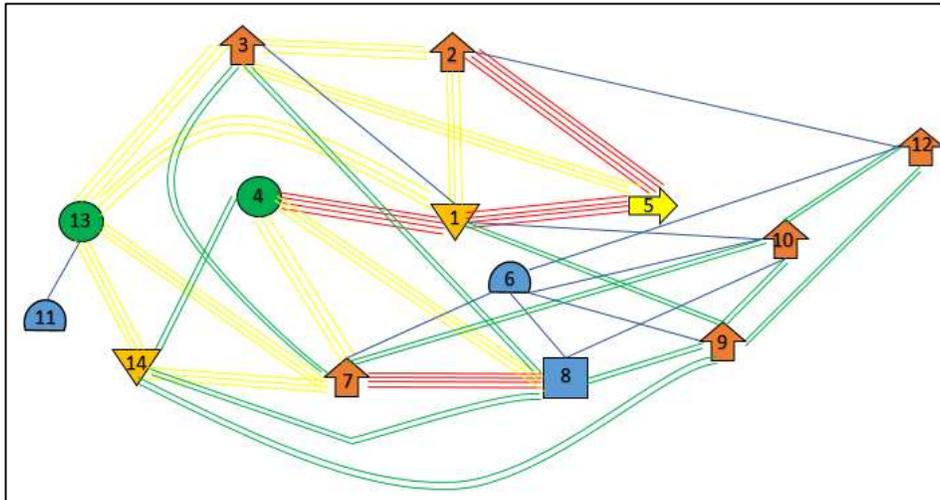


Figura 289. Diagrama relacional de actividades – Distribución de Planta.

Elaboración: Los autores

A partir del diagrama relacional de actividades y considerando las áreas requeridas, se presenta la siguiente distribución de planta propuesto por áreas.

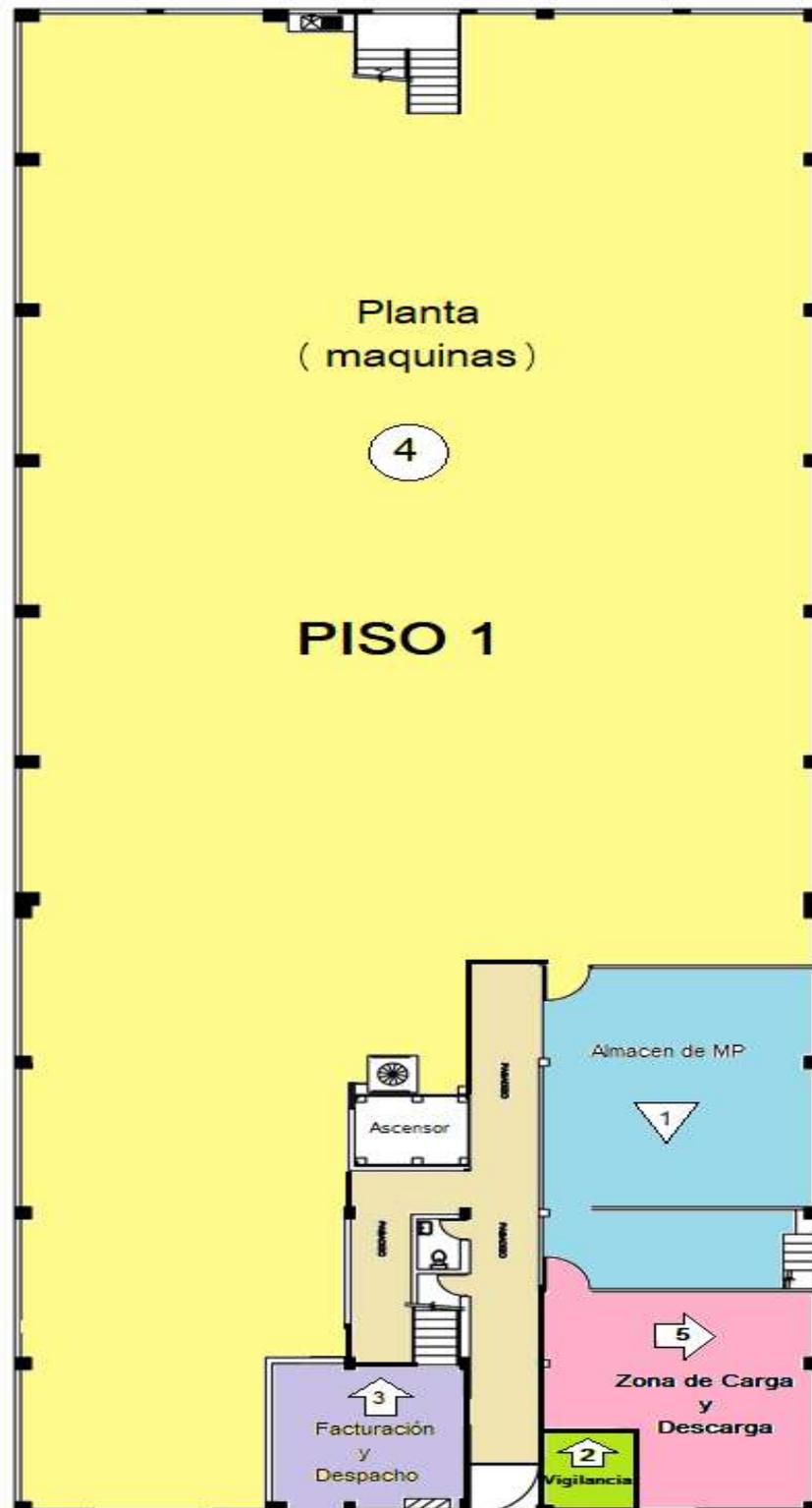


Figura 290. Propuesta de Distribución de Planta del primer piso.
Elaboración: Los autores



Figura 291. Propuesta de Distribución de Planta del segundo piso.
Elaboración: Los autores

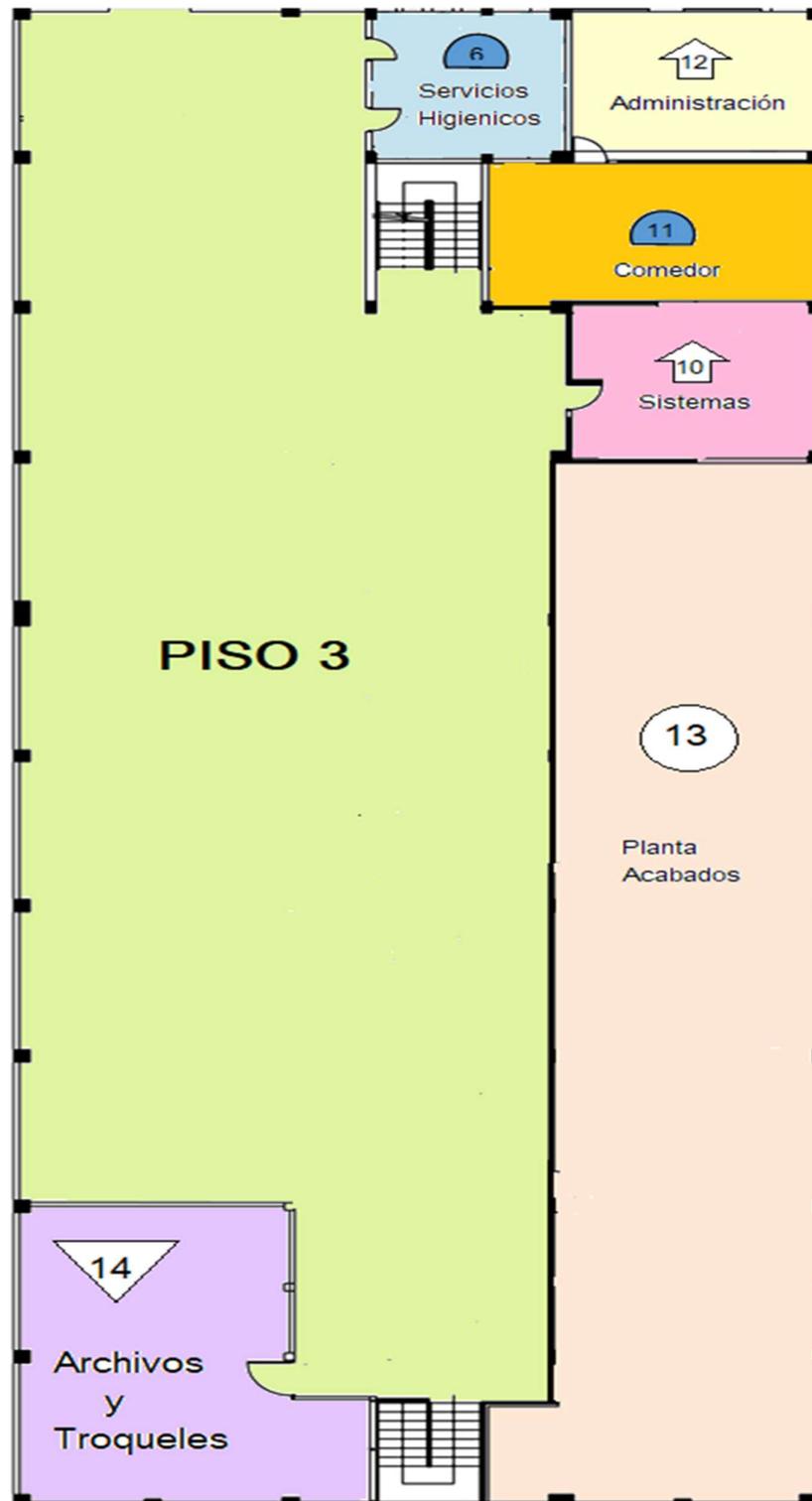


Figura 292. Propuesta de Distribución de Planta del tercer piso.
Elaboración: Los autores

DISTRIBUCIÓN DE DETALLE

A partir de la distribución general de las instalaciones de la empresa, nos enfocaremos a realizar un estudio detallado del ordenamiento físico de la planta.

Para ello aplicaremos la metodología del **diagrama multiproducto** para disposiciones por proceso, ya que en la línea de producción Offset se elaboran diversidad de productos la cual se fabrican en diferentes cantidades y pasan por procesos similares, algunos en diferente orden. Este diagrama nos permitirá visualizar posibles retrocesos, así tendremos una primera base de los recorridos innecesarios que se generaban al operar con la disposición de planta utilizaba, así mismo nos permitirá proponer mejoras a fin de eliminar el máximo retroceso generado.

Se procedió a elaborar el diagrama multiproducto y analizar cuál es el producto más importante de los seis productos que se elaboran:

OPERACIÓN	PRODUCTOS						% DE UTILIZACIÓN
	CAJAS	DUMMIES	REVISTAS	COLLARINES	STICKER	PLEGADOS	
CORTAR	1	1	1 5	1	1	1 5	100%
IMPRIMIR	2	2	2 6	2	2	2	100%
BARNIZAR	3	3	3	3		3	85.12%
PLASTIFICAR				7			0.33%
TROQUELAR	4	4		8	3		81.66%
DOBLAR			4			4	18.67%
ARMAR		5		5			13.87%
PEGAR	5						52.58%
COMPAGINAR			9				0.33%
ENCOLAR			10				0.33%
FORMAR					4		14.88%
EMPAQUETAR	6	6	11	6	5	6	100.00%
% de importancia o intensidad de recorrido	52.58%	13.19%	0.33%	0.69%	14.88%	18.34%	

Figura 293. Diagrama Multiproducto – Distribución de Detalle.

Elaboración: Los autores

Conclusión:

De acuerdo con las evaluaciones, el producto cajas es el más importante (52.58 %), en segundo lugar lo ocupa el producto patrón que son los *dummies* con un valor porcentual de importancia de (13.19%), asimismo se puede visualizar que ambos productos son los más representativos y los que pasan por la mayor cantidad de procesos productivos. A continuación se mostrara la distribución de la planta de producción actual y propuesta respecto de al proceso de *dummies*.

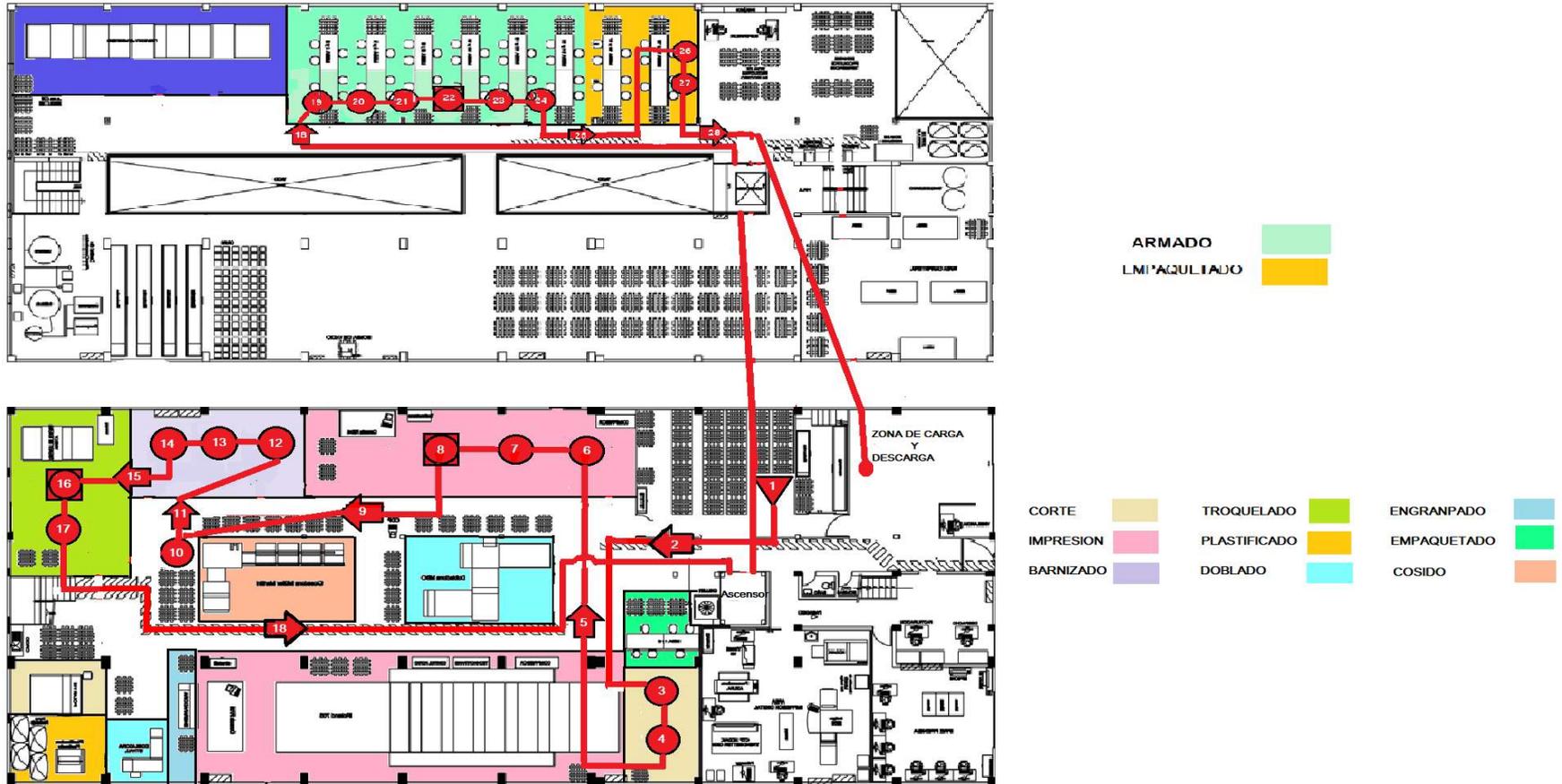


Figura 294. Distribución de Planta Actual– Diagrama de Recorrido General
 Elaboración: Los autores

.DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN ACTUAL – 1 ER PISO

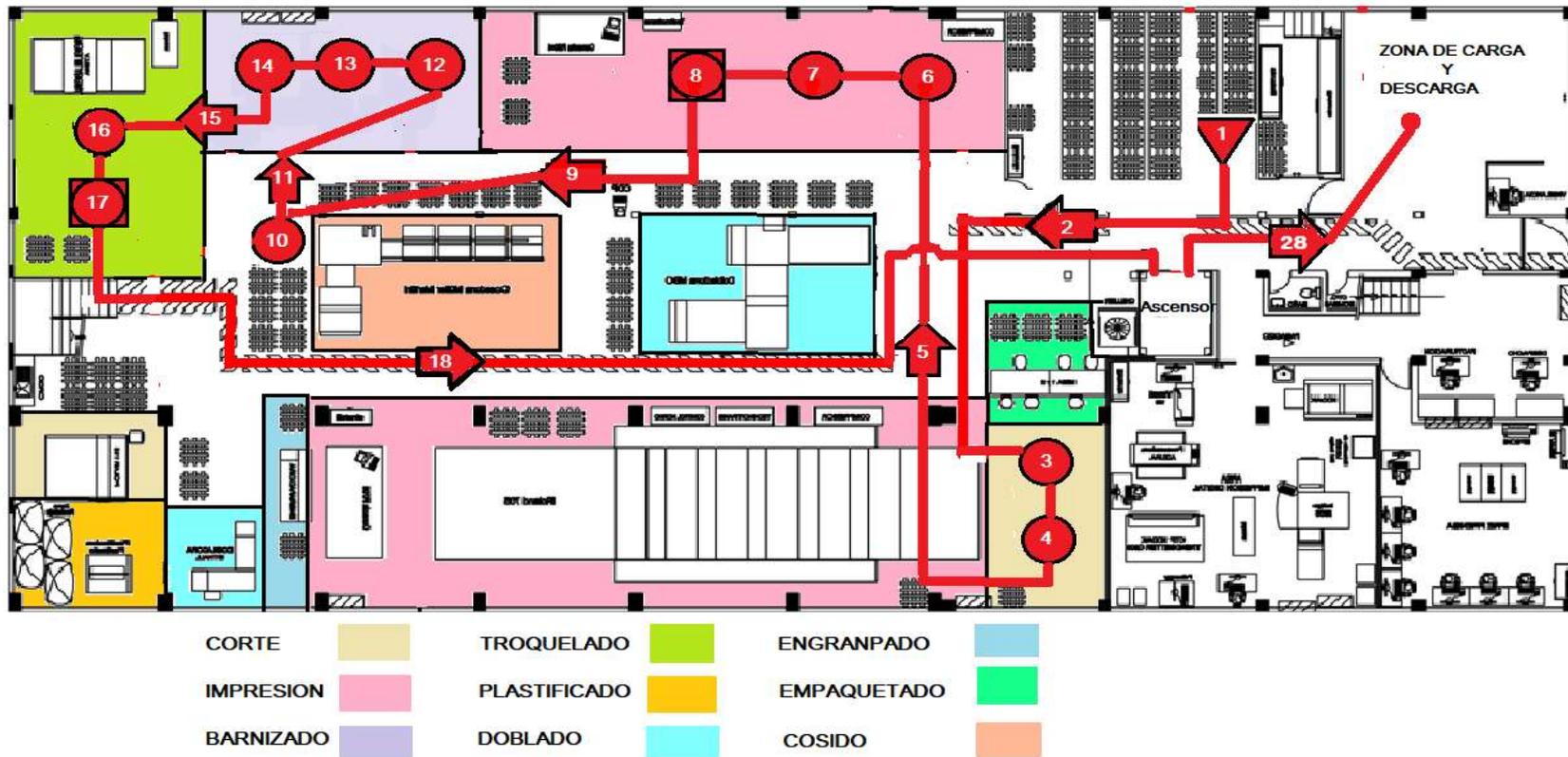


Figura 295. Distribución de Planta Actual 1er Piso – Diagrama de Recorrido
 Elaboración: Los autores

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN ACTUAL – 3 ER PISO

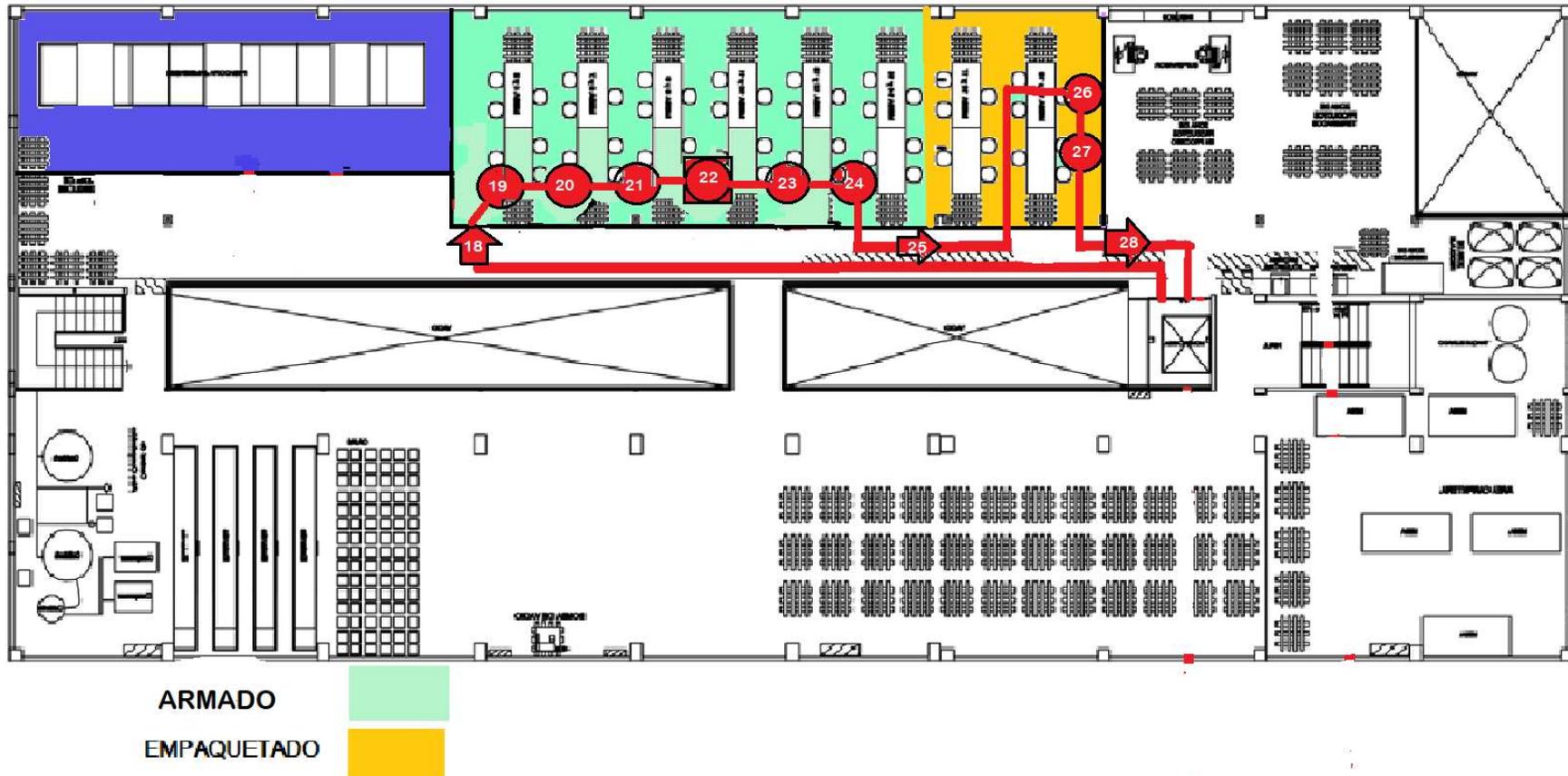


Figura 296. Distribución de Planta Actual 3er Piso – Diagrama de Recorrido
 Elaboración: Los autores

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN PROPUESTO – 1 ER PISO

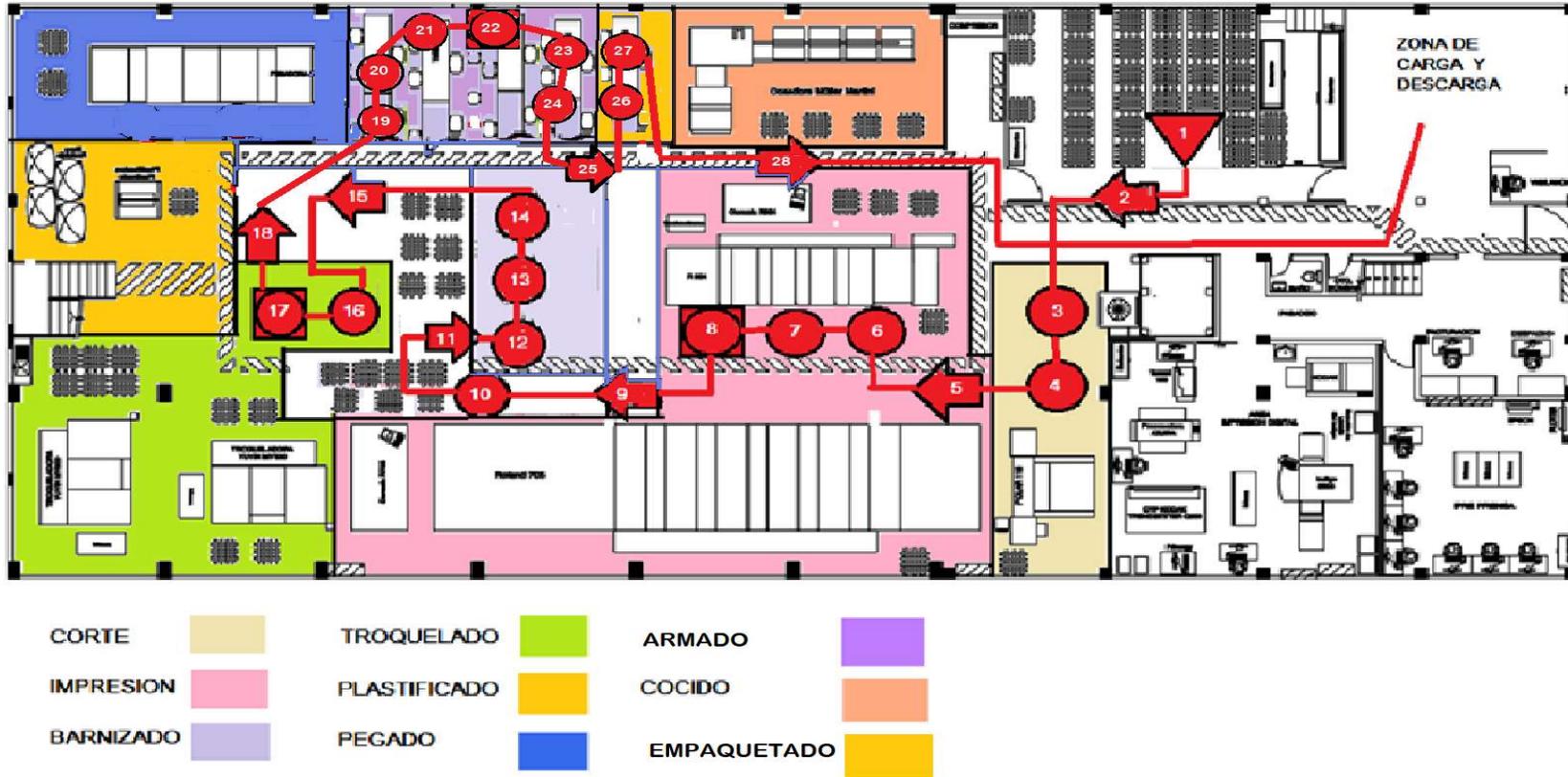


Figura 297. Distribución de Planta Propuesta 1er piso– Diagrama de Recorrido

Elaboración: Los autores

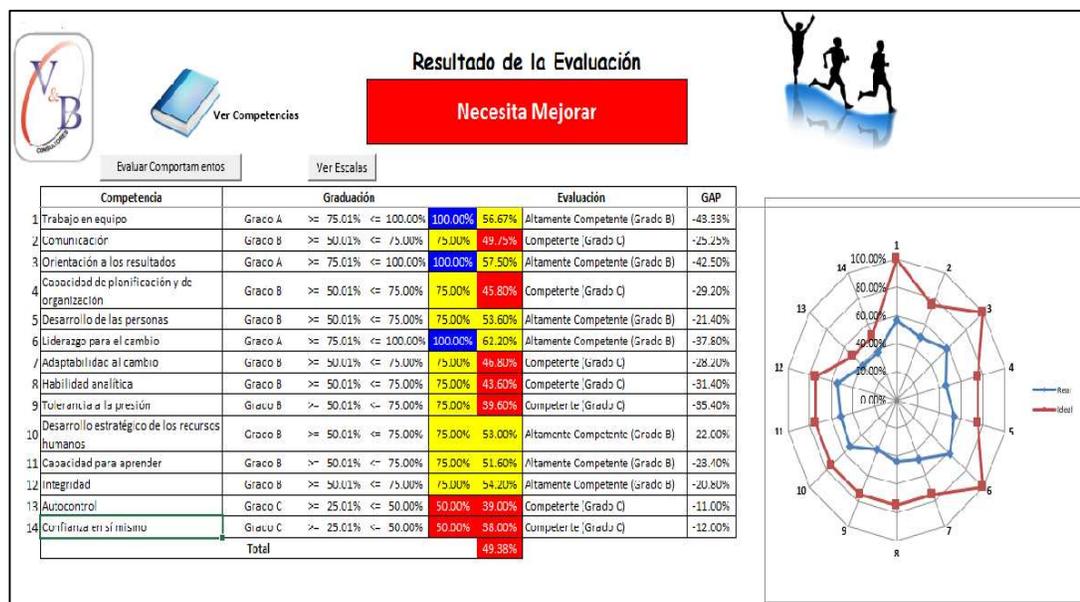
2.2.3.10. Implementación – plan de mejora de las competencias

laborales.

Debido a la deficiencia en las competencias laborales importantes en los diferentes niveles jerárquicos de la empresa, se realizó un plan a fin de generar en los colaboradores las mejoras con respecto a las competencias laborales que se necesitan en cada uno de los puestos de trabajo críticos de la empresa. Para esto se seguirán paso a paso las actividades que se consideraron en el plan de acción propuesto.

- **Evaluación del GTH**

Respecto a la evaluación del GTH nos basamos en el resultado obtenidos en la evaluación inicial de la etapa planear, donde se obtuvo el porcentaje de cumplimiento de las competencias para cada puesto de trabajo en la empresa.



- **Priorización de Competencias por puestos:**

Como bien se puede observar, actualmente se necesita mejorar las competencias laborales que la empresa debe poseer para rendir mejor en las actividades que se proponga. El valor actual de este indicador es de 49.38% lo que indica que se deben realizar mejoras en este aspecto, sin embargo este valor es considerado a nivel global, es decir que se ha considerado el nivel de toda la empresa, puesto que para un mejor análisis se tomará en cuenta las competencias por puesto con la evaluación Feedback 360°.

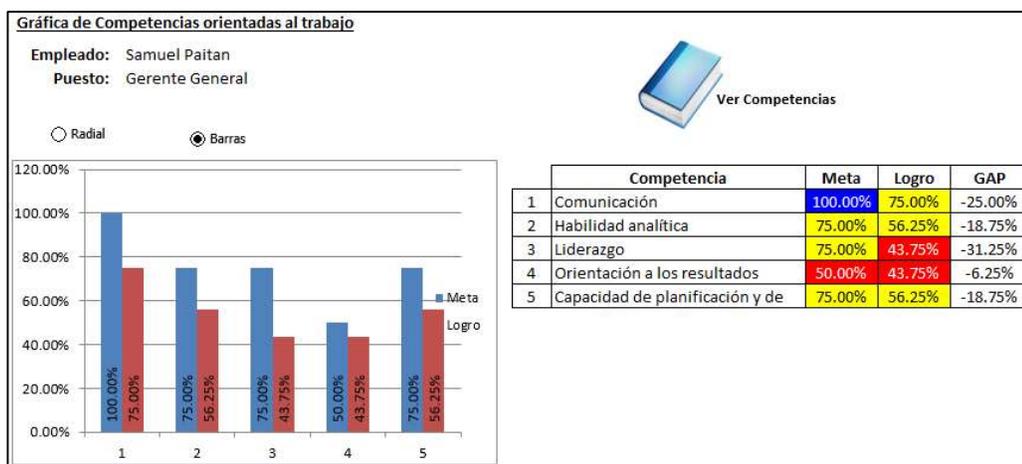


Figura 299. Competencias por puestos – Gerente General.
Nota. Adaptado a la información de CGU.

En la imagen se analiza y se concluye que la competencia con mayor escasez del Gerente General es **Liderazgo** y esto se debe a la falta de orientación de cómo ser un gran líder, sin embargo es una persona perseverante que está dispuesto a aprender para llevar el manejo de un gran grupo de trabajo.

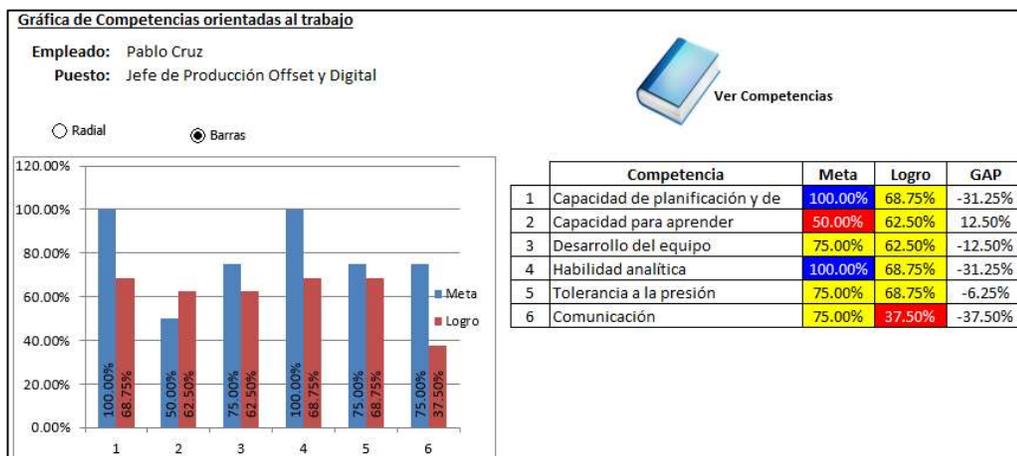


Figura 300. Competencias por puestos – Jefe de Producción Offset y Digital
Nota. Adaptado a la información de CGU..

En la imagen se analiza y se concluye que el Jefe de Producción Offset y Digital debe mejorar prioritariamente en la competencia de **Comunicación**, este resultado fue confirmado por los operarios ya que ellos indican que el Ing. Pablo no es muy comunicativo con ellos, es por ello que de este comentario partiremos para mejorar dicha competencia.

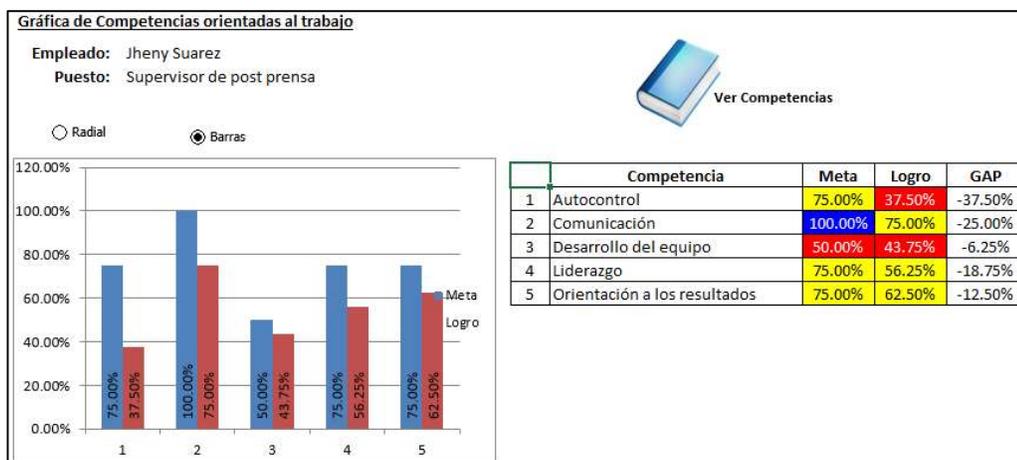


Figura 301. Competencias por puestos – Supervisor de Post Prensa.
Nota. Adaptado a la información de CGU.

Respecto a los resultados obtenidos de la evaluación 360 del Supervisor de post prensa se concluye que la competencia a mejorar es la de

Autocontrol, se observa que el porcentaje está por debajo del 50% por lo que hay que poner énfasis para la mejora.

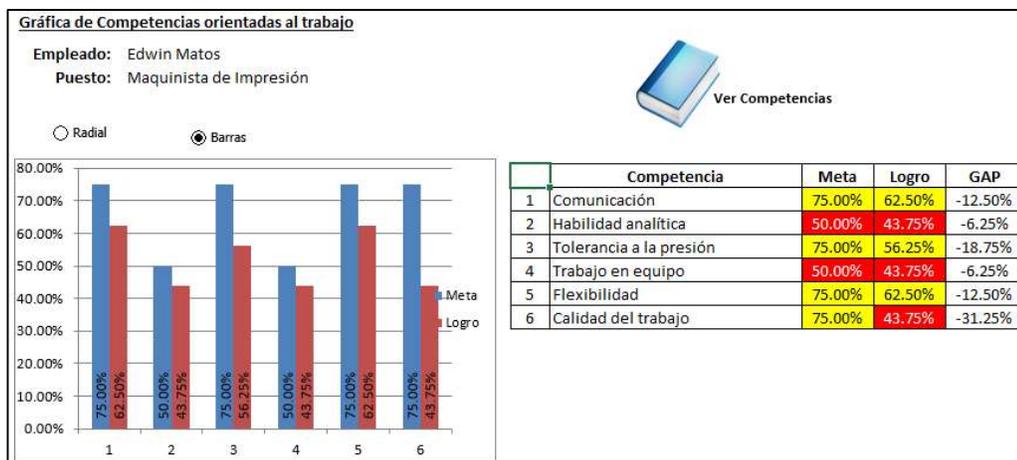


Figura 302. Competencias por puestos – Maquinista de Impresión.

Nota. Adaptado a la información de CGU.

Respecto del maquinista de Impresión Edwin Matos (y en general, todos los maquinistas de Impresión), la competencia que se debe mejorar con mayor relevancia es la Calidad del Trabajo la cual alcanzó el puntaje de 43.75%. Cabe resaltar que uno de los factores claves que no permiten una correcta calidad en el trabajo se debe a que no realizan una correcta inspección de la tonalidad del color con el patrón de color, así mismo el incorrecto uso del espectrodensitrometro

Planes de Capacitación		
	Trabajador	Capacitación en:
1	Samuel Paitan	Liderazgo
2	Jheny Suarez	Autocontrol
3	Pablo Cruz	Comunicación
4	Edwin Matos	Calidad de trabajo

Figura 303. Planes de Capacitación

Nota. Adaptado a la información de CGU.

Después de la evaluación Feedback 360°, se llegó a la conclusión que las competencias que se deben mejorar con urgencias son las que se muestran en la tabla de planes de capacitación donde, por cada competencia, se realizará una capacitación específica y adecuada para mejorar dicha competencia.

- **Capacitaciones por competencia**

Se realizaron capacitaciones en la empresa, donde se vieron distintos temas que incluyen la competencia adecuada para cada trabajador.

En primer lugar se hizo la capacitación al Gerente General, el señor Samuel Paitan respecto a la competencia de **Liderazgo** para esto, se integró unas diapositivas como ayuda para la capacitación, la cual duro aproximadamente 30 min. A continuación se muestran los ppts elaborados para la capacitación al Gerente de Corporación Grafica Universal:



Figura 304. Capacitación de Liderazgo – Gerente General
Elaborado por los autores.

Como se puede observar la capacitación está enfocada en el Liderazgo, donde se dio a conocer información como conceptos, teoría, cómo ser un gran líder, etc.; esto fue de gran ayuda para ampliar su conocimiento, así mismo el gerente general pudo identificar qué tipo de Líder es y conocer que un buen líder es importante para la supervivencia de toda organización, por lo que esta breve capacitación lo impulsó a llevar un taller de Liderazgo junto con los Jefes de cada área. Esta capacitación se realizó el 06 de abril del 2018, la cual empezó a las 10:00 a.m. A continuación, se muestran las evidencias de la capacitación realizada, cabe resaltar que fue realizada por uno de los integrantes del grupo de proyectos, Cristian Rios en la Sala de reuniones.



Figura 305. Capacitación al Gerente General – Evidencias.
Nota. Tomado de CGU.

Para la segunda capacitación realizada se tomó en consideración la competencia que requiere el Jefe de Producción Offset y Digital. Para el Ingeniero Pablo Cruz es necesario realizar una capacitación de **Comunicación**, debido a la

poca forma de expresión comunicativa que tiene con su equipo de trabajo. Para esto se integraron unas diapositivas de apoyo para poder realizar la capacitación.

A continuación, se muestran las diapositivas de presentación para la capacitación:

LA COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL

ÍNDICE

- Introducción.
- Perspectivas en la Comunicación Organizacional.
- La Comunicación como fuente de Identidad Social.
- La Comunicación como un Proceso Organizacional.
- Los Elementos del Proceso de Comunicación.
- Las Redes de Comunicación en la Organización.
- Las Direcciones de la Comunicación.
- La Comunicación y la Gestión del Conocimiento.
- Conclusiones.

1. introducción

- La comunicación es un proceso básico.
- Es imposible una organización sin comunicación.
- Si hay conflictos en un grupo es posible que el problema sea de comunicación.
- Tradicionalmente: la información era una fuente de poder de la Dirección.
- Actualmente: "trabajadores de conocimiento" gracias al desarrollo de las TIC.

2. PERSPECTIVAS EN LA COMUNICACIÓN ORGANIZACIONAL

PERPECTIVA	FOCALIZACIÓN	DEFINICIÓN	ÁREA DE INVESTIGACIÓN
CONTEXTO	Procesos de la información en el momento.	Proceso de información.	Modelos de los niveles tecnológicos. Clasificación de tipos. Selección de información.
LENTE	Eficiencia, rapidez y calidad de la información.	Elementos procesables de la información.	Aspectos relacionados con el flujo de la comunicación.
ENLACE	Relaciones y procesos entre los miembros de la organización.	Red de relaciones y conexiones.	Redes, estructuras y roles.
IDENTIDAD	Creación, mantenimiento y reproducción del significado.	Representación como producción organizacional.	Identidad organizacional.

3. LA COMUNICACIÓN COMO FUENTE DE IDENTIDAD SOCIAL

○ TURNER (1990)
"La percepción de una identidad social proporciona a las personas múltiples motivaciones para comunicarse".

○ HASLAM (2001)
"La identidad social constituye un marco cognitivo común".

○ La comunicación:

- Medio para intercambiar información.
- Propiedad emergente del propio grupo.
- Lenguaje específico según tipo de organización.

□ **Marcas de identidad:** formas de comunicación codificadas por el grupo.

- Demostrar propia pertenencia a un particular grupo social.
- Indicar a los receptores su estatus como miembro del grupo comunicador o exogrupo.
- Restringir acceso al significado de la comunicación a miembros del endogrupo.

Figura 306. Capacitación la Comunicación Organizacional – Jefe de Producción Elaborado por los autores.

En la capacitación, se tocaron temas de la forma de comunicarse con el personal, la retroalimentación de la comunicación, las formas de cómo llegar al personal, la comunicación no verbal, etc. Estas pautas serán de ayuda para realizar la capacitación al Ing. Pablo.

Así mismos se puso énfasis respecto de tener una correcta retroalimentación con los trabajadores siendo vital mantener una buena comunicación interna ya que así los trabajadores se encuentran informados, escuchados y valorados al poder brindar sugerencias y opiniones.

La charla se realizó el día 9 de abril del 2019 a las 9:00 a.m. A continuación, se muestran las evidencias de la capacitación con el Jefe de Planta. Esta capacitación fue realizada por uno de los integrantes del grupo de proyectos, Cristian Ríos en el área de Acabados manuales

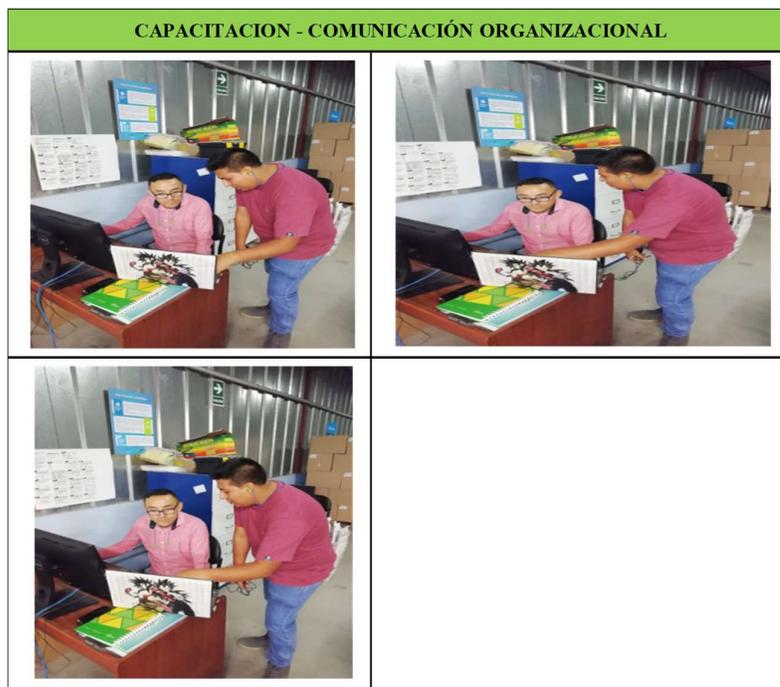


Figura 307. Capacitación al Jefe de Producción Offset y Digital – Evidencias.
Nota. Tomado de CGU.

Continuando con el plan de capacitaciones para la mejora de competencias laborales se realizó la capacitación a la supervisora de Post Prensa, la señora Jheny Suarez respecto a la competencia a mejorar que es la de **Autocontrol**, por lo que se preparó la presentación en ppts.



Figura 308. Capacitación de Autocontrol– Jefe de Producción
Elaborado por los autores.

La capacitación se realizó el día 13 de abril del 2019 a las 11:00 a.m. A continuación, se mostraron las evidencias de la capacitación a la supervisora

de Post Prensa. Esta capacitación fue realizada por uno de los integrantes del grupo de proyectos, Cristian Ríos en la oficina de producción Offset.



Figura 309. Capacitación a la Supervisora de Post Prensa – Evidencias.
Nota. Tomado de CGU.

Para la capacitación a nivel operativo se dirige a los maquinistas de impresión con respecto a la competencia de la Calidad de Trabajo, así mismo se capacitó en base a los factores claves que implica lograr un trabajo de Calidad en el proceso de impresión las cuales son: inspección de la tonalidad del color con el patrón de color y el uso del espectro densitómetro.

La capacitación duro aproximadamente 30 min, y se realizó tanto práctico como teórico, para ello primero se preparó unas diapositivas con ayuda del jefe de Calidad quien nos apoyó con la información que se brindara a los maquinistas en la sala de reuniones donde se explicó la parte teoría y la parte practica en la planta de producción.

Esto fue realizado a por el equipo de proyectos, a continuación se muestra las diapositivas presentadas de la parte teórica:

The figure consists of eight presentation slides arranged in a 4x2 grid. Each slide features the 'UP' logo in the top left and bottom right corners.

- Slide 1 (Top Left):** Title slide with the text "Calidad de Trabajo Proceso de Impresión".
- Slide 2 (Top Right):** Agenda slide listing three items: 1. Como control en impresión, 2. Patrones de color, 3. Densidad y color.
- Slide 3 (Second Row, Left):** Slide titled "1. Control en Impresión" with sub-points:
 - a) Medir la Solución de Fuente: 2 veces – Varia el
 - b) % de alcohol
 - PH 4.5 a 5.5
 - Conductividad: 800 – 1800
 - Temperatura – 10%
 - a) Revisión de la Op – conocer el tipo de trabajo.
 - Muestra de color, Plother, muestra física, Firmado o aprobado
 - a) Revisión de corte de Material.
 - b) Limpieza de mojadores.
 - c) Secuencia de colores
 - d) Revisión de fibra de material según OP
- Slide 4 (Second Row, Right):** Slide titled "1. Control en Impresión – durante la impresión" with sub-points:
 - a) Registro de impresión. (guía de cruces, Imagen, 1/705-30 pig/1304-20pig=200-20 pig)
 - b) Color:
 - Según prueba de color (Visual)
 - K - 180
 - C - 1,50
 - M - 1,45
 - Y - 1,00 – revisar de mástiles,
 - Control en especial – densitometro y color
 - 50 pliegos para estabilidad de color.
 - Firma su pliego de inicio – conformidad de impresión.
 - Libre defectos, o morcos o manchas
 - Engañes
 - Regulación manual de T°C horno de barniz
 - Viscosidad de barniz – 2 min
 - Regulación de puchos anti repaste
 - d) Placas arañadas: Puntos de revelado (Negro) el 80% ó 90.
- Slide 5 (Third Row, Left):** Slide titled "2. PATRONES DE COLOR" showing three boxes of "Preterax" ink with different pigment concentrations: "Básico", "Estándar", and "Máximo". Below the boxes, it says "Comparando de color" and "Variación normal en proceso".
- Slide 6 (Third Row, Right):** Slide titled "3. Densidad o Color" showing a diagram of a color bar with a red section labeled "Carga 2" and a white section labeled "Densidad".
- Slide 7 (Bottom Row, Left):** Slide titled "3. Diferencial Delta E" showing a color wheel and two apples. The left apple is labeled "Muestra 1" and the right one "Muestra 2". Between them, it lists "L*a*b* Color Difference" values:
 - $\Delta L^* = +4.03$
 - $\Delta a^* = -0.05$
 - $\Delta b^* = +1.04$
 - $\Delta E^* = 5.15$
 Below the apples, it lists L*a*b* values for each:
 - Muestra 1: $L^* = 41.01$, $a^* = 47.03$, $b^* = 14.12$
 - Muestra 2: $L^* = 45.04$, $a^* = 46.58$, $b^* = 15.36$
- Slide 8 (Bottom Row, Right):** A solid blue slide with the "UP" logo in the center.

Figura 310. Capacitación de la Calidad de Trabajo – Maquinista de Impresión. Elaborado por los autores.

Asimismo, se presentan las evidencias fotográficas de la capacitación realizada por los integrantes de proyectos, la capacitación se realizó el 04 de mayo a las 5:00 p.m.



*Figura 311. Capacitación de maquinistas de Impresión – Evidencias.
Nota. Tomado de CGU.*

2.2.3.11. Implementación – plan de mejora de la gestión por procesos.

Luego de planificar las mejoras donde se realizó actividades para lograr una eficiente gestión de procesos, tales como la propuesta de un mapeo de procesos, la caracterización de procesos y la cadena de valor propuesta, así mismo se desarrolló el manual de procesos, esta herramienta es indispensable para la estandarización y documentación de los procesos que se encuentra en interacción dentro de la línea de empaques con el objetivo de asegurar la calidad de los productos que conforma la línea de producción mencionada.

Manual de Procesos (MAPRO)

Como una de las actividades de la mejora de la gestión de procesos en Universal Print, se desarrolló el manual de procesos de la línea de empaques (cajas y *dummies*) ya que la empresa cuenta con diversidad de productos y líneas de producción, la cual se optó por la línea que conforma el producto patrón. Este documento fue elaborado por los tesisistas y revisado por el jefe de calidad y aprobado por la alta gerencia, siendo público y de conocimiento de todo el personal de la empresa.

Este manual es de gran ayuda para el entendimiento de los procesos de la línea de empaque la cual contiene el mapeo de procesos, la caracterización de los mismos y las fichas de indicadores establecidos por cada proceso para su control. Para la revisión del manual de procesos, ver “**Apéndice VV**”



Figura 312. Manual de Procesos – Línea de Empaque
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

CAPÍTULO III

PRUEBAS Y RESULTADOS

En el presente capítulo se desarrollará el análisis de la tercera etapa de la metodología PHVA, la cual se analizará los resultados obtenidos de la segunda medición, es decir el logro de los indicadores del proyecto para cada rama de la gestión analizada, a fin de conocer si los planes de acción ejecutados contribuyeron para la mejora de los mismos y en qué porcentaje varió cada uno de ellos, es por ello que se partirá desarrollando el cuadro de resumen de los indicadores donde se comprara la línea base respecto del logro.

2.3 3.1 Verificar

En esta etapa, se realizó una segunda medición de los indicadores en base a los cinco pilares que causan la baja productividad en la empresa luego de haber implementado los planes de acción, a fin de conocer el grado de mejora de los objetivos específicos mediante una segunda medición de los indicadores del proyecto, así mismo se explicará el motivo del éxito de la mejora, por lo que se desarrollará de acuerdo a las gestiones correspondientes.

3.1.1 Evolución de los indicadores del proyecto

Luego de cuantificar el grado de mejora de los indicadores de proyecto, se desarrolló un tablero de resumen donde se puede observar la variación de los valores porcentuales obtenidos de la segunda medición realizada en el mes de octubre del presente año de los indicadores del proyecto respecto de la línea base, es decir de la primera medición. A continuación se muestra el cuadro de la evolución de los indicadores del proyecto.

INDICADORES DEL PROYECTO VS SEGUNDA MEDICIÓN					
INDICADORES DEL PROYECTO	TIPO	UNID. MEDIDA	LÍNEA BASE	2DA MEDICIÓN	VARIACIÓN
INDICADORES DE GESTIÓN ESTRATÉGICA					
Índice de Eficiencia de Radar Estratégico	creciente	porcentaje	48.4%	60.0%	11.6%
Índice de Diagnóstico Situacional	creciente	porcentaje	48%	61.8%	13.8%
INDICADORES DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES					
Eficiencia	creciente	porcentaje	64.45%	75.90%	11.45%
Eficacia	creciente	porcentaje	59.38%	75.31%	15.93%
Efectividad	creciente	porcentaje	38.23%	57.67%	19.44%
Productividad	creciente	unid/l sol	1.28	1.48	0.20
Índice de Cumplimiento del Tiempo Programado	creciente	porcentaje	82.90%	88.19%	5.29%
INDICADORES DE LA GESTIÓN DE CALIDAD					
Índice de Costo de Calidad	decreciente	porcentaje	10.21%	8.17%	2.04%
Índice de Cumplimiento de los requerimientos de la Norma ISO 9001-2015	creciente	porcentaje	33%	51.50%	18.10%
Índice de MTBF	creciente	Horas / parada	2.78	5.72	2.94
Índice de MTTR	decreciente	min / parada	41.41	39.97	1.44
Porcentaje de OEE	creciente	porcentaje	72.48%	86.00%	13.52%
Porcentaje de Productos defectuosos	decreciente	porcentaje	14%	8%	6%
Índice de Capacidad de Proceso	creciente	puntaje	1.2582	1.3830	0.1248
INDICADORES DE LA GESTIÓN DE DESEMPEÑO LABORAL					
Índice de Clima Laboral	creciente	porcentaje	46.65%	60.05%	13.40%
Índice de GTH	creciente	porcentaje	49.38%	51.61%	2.23%
Índice de Cumplimiento de SST	creciente	porcentaje	14%	23.00%	9.00%
Índice de 5's	creciente	porcentaje	32%	62.00%	30.00%
INDICADORES DE LA GESTIÓN POR PROCESOS					
Índice de Confianza de los indicadores de la Cadena de Valor	creciente	porcentaje	48.45%	65.02%	16.57%
Índice unico de Creación de valor	creciente	porcentaje	44.88%	65.29%	20.41%

Figura 313. Evolución de los indicadores del proyecto – Verificar

Nota: Adaptado a la información de CGU.

Del cuadro de resumen se puede observar que hubo una mejora en todos los indicadores del proyecto a excepción del indicador de índice de distribución de planta esto debido a que no se logró ejecutar el plan de distribución de planta la cual es una limitación del proyecto, ya que el gerente general no optó por ejecutar este plan por dos motivos, el tiempo y el espacio insuficiente lo que generaría gastos en alquiler o compra de terreno.

3.1.2 Gestión Estratégica

Luego de la planificación para la gestión estratégica mediante el desarrollo del planeamiento estratégico donde se estableció una misión y una visión adecuada es decir con fortalezas mayores para la organización el cual es el conocimiento de toda la organización, el BSC como una herramienta para monitorear el logro de los objetivos estratégicos y el plan de alineamiento y concientización de la estrategia, se procedió a realizar una segunda medición de los indicadores de la gestión estratégica a fin conocer el grado de mejora respecto de la situación inicial de este pilar que genera la baja productividad en la empresa.

3.1.2.1. Radar estratégico.

Una vez realizado un planeamiento estratégico para la empresa, así como el monitoreo de los objetivos estratégicos mediante el BSC, sumado a ello la implementación del plan de alineamiento y concientización de la estrategia a fin de que todos los empleadores conozcan la estrategia y los objetivos que tiene como empresa para trabajar todos en una sola dirección; se realizó una segunda medición para cuantificar la mejora luego de la implementación del plan mencionado mediante el desarrollo del cuestionario en base a los cinco principios. **Ver “Apéndice JJ”**

A continuación, se muestran los resultados del antes y el después de la mejora del índice de radar estratégico

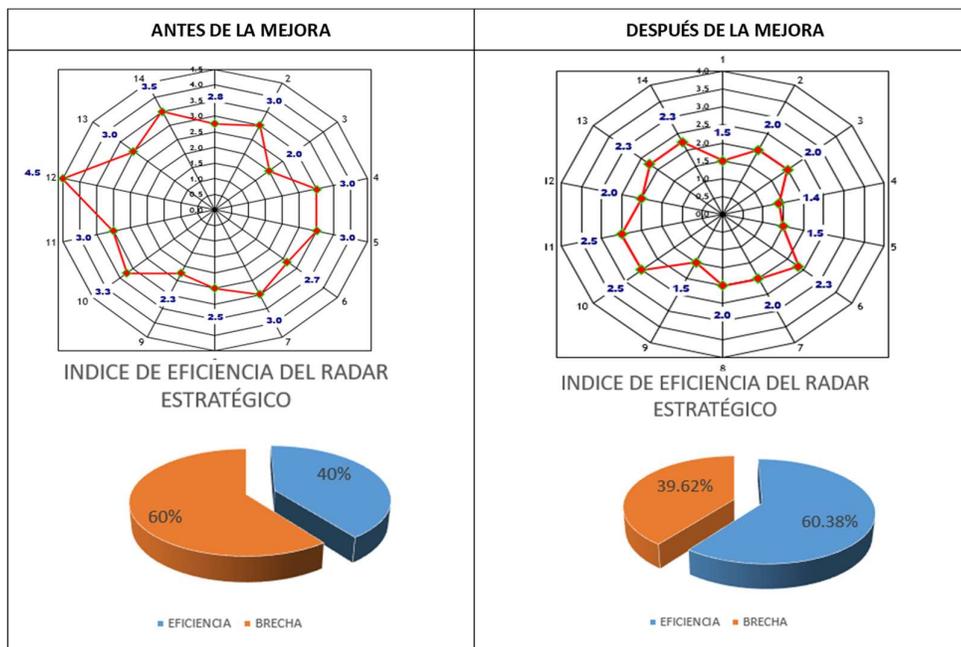


Figura 314. Radar Estratégico - Verificar

Nota: Adaptado a la información de CGU.

De la siguiente imagen se puede visualizar que se logró una mejora del índice de radar estratégico de un valor inicial de 40% a un valor porcentual de 60.38% lo que según los rangos establecidos respecto de las expectativas es un porcentaje regular para la empresa, con un crecimiento de 20.38%, lo que se puede concluir que las actividades realizadas, tales como el desarrollo del planeamiento estratégico de la empresa y el BSC para el control del logro de los objetivos, la comunicación del plan estratégico a todo el personal, contribuyeron en la mejora del alineamiento de la estrategia con la organización, en efecto la mejora de la Gestión estratégica lo que contribuye en el aumento de la productividad de la empresa.

Asimismo, se detalla el crecimiento del indicador en base a los principios evaluados, es decir, movilización, motivación, traducción, alineamiento y gestión estratégica a fin de conocer el grado de mejora de cada actividad.

- **Movilización:** En este principio se logró una mejora de un valor promedio de 2.6 a 1.8. esto se debe principalmente a que la empresa tiene una visión, misión y una y una estrategia definida, formalizada por escrito y comunicada a todo el personal de la empresa, así como la intención de la alta gerencia en liderar la estrategia. A si mismo se ha formado el equipo de proyecto que será encargado de la gestión estratégica, del monitoreo del cumplimiento de los objetivos estratégicos, la cual está conformado por los jefes de área.

- **Traducción:** Con respecto a este principio se logró una variación positiva de 2.9 a 1.7 esto debido a que se tiene definido y alineado los objetivos estratégicos de la empresa, así como también el mapa estratégico organizacional, los inductores, iniciativas e indicadores para el control del cumplimiento de los objetivos estratégicos; sin embargo, hay una brecha por cubrir para decir que se logró traducir la estrategia en términos operacionales.

- **Alineamiento:** El plan de acción del alineamiento y concientización de la estrategia contribuyeron en el alineamiento de la estrategia con la organización, puesto que se ha definido la estrategia que la empresa debe optar para el logro de los objetivos, así mismo la comunicación a todo el personal con la finalidad de que todos estén apuntando a la misma dirección, lo que logró una variación positiva de 2.8 en una primera medición a 2.0, sin embargo hay una brecha por mejorar con respecto a la coordinación dentro de cada área, esto se logrará estableciendo reuniones periódicas.

- **Motivación:** Respecto de este principio hay una mejora con una variación de 2.8 a 2.2 debido a la mejora de la comunicación, así como el apoyo de los jefes de área para el logro de los objetivos del equipo, sin embargo no se ha evidenciado una mejora respecto a la existencia de un mecanismo para premiar las iniciativas y sugerencias por parte de los colaboradores, y la falta de mejora de la remuneración variable por lo que aún existe una desmotivación para asumir las metas individuales como debe de ser.

- **Gestión de la Estrategia:** Este principio era una de los motivos de la baja eficiencia del radar estratégico, sin embargo se observa una mejora considerable respecto de la situación inicial con un valor de 3.7 a 2.2 esto debido al desarrollo de las actividades que permiten gestionar la estrategia mediante un proceso continua, estableciendo reuniones periódicas para el seguimiento y monitoreo periódico del presupuesto, la evaluación de los indicadores para el cumplimiento de los objetivos de la organización.

3.1.2.2. Diagnóstico situacional.

Dado a la implementación del plan de alineamiento y concientización de la estrategia enfocada en la mejora de la gestión estratégica se procedió a evaluar el diagnóstico situacional para conocer que tanto ha mejorado con respecto a la situación inicial mediante el desarrollo del cuestionario en base a los cuatro procesos claves estos son: despliegue de la estrategia, insumo estratégico, diseño estratégico y aprendizaje y mejora. **Ver “Apéndice KK”**

A continuación, se muestran los resultados del indicador de diagnóstico situacional antes y después de la mejora.

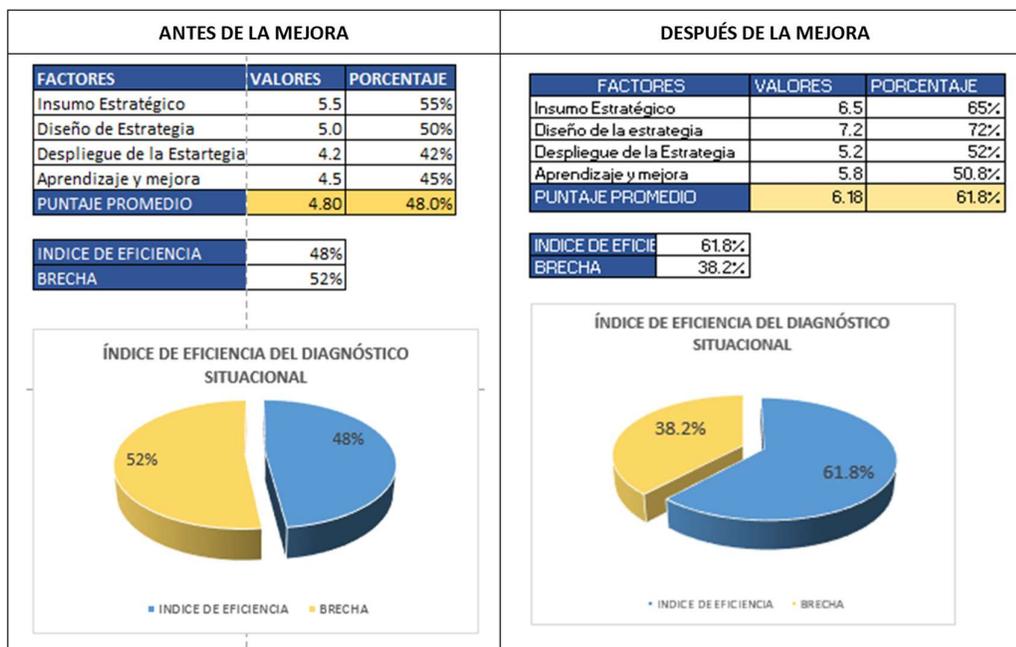


Figura 315. Diagnóstico Situacional - Verificar

Nota: Adaptado a la información de CGU.

De la imagen se puede visualizar que existe una mejora considerable respecto de la situación inicial de 48% de eficiencia a 61.80%, logrando cumplir con la meta establecida para el proyecto de 60%, esto debido a las mejoras en los procesos claves evaluado, principalmente en el proceso de diseño de la estrategia, lo que se puede decir en general que hay una mejora de la gestión estratégica en la empresa, en efecto en la productividad, a continuación se detalla las mejoras en los procesos claves.

- Insumo Estratégico: Respecto de este proceso clave para la organización mejoró de un 5.5 a 6.5, debido a que se ha realizado un análisis interno y externo de la empresa donde se tiene claramente identificado las fortalezas, oportunidades, limitaciones y los riesgos, así mismo mediante el análisis del perfil competitivo desarrollado se conoce la posición competitiva respecto de los dos competidores fuertes en el mercado de la industria gráfica que son Cecosami S.A.C y

Cimagraf, así mismo se tiene establecido que la propuesta de valor de la empresa es que ofrece flexibilidad en los pedidos, lo cual es una fortaleza de Universal Print.

- **Diseño de la Estrategia:** Este proceso es el que mejoró considerablemente respecto de los demás con un valor inicial de 5.00 a 7.2, lo que demuestra que las actividades realizadas contribuyeron en la mejora, esto debido a que con la planificación de la mejora del planeamiento estratégico de la empresa y las actividades desarrolladas, se tiene el direccionamiento estratégico definido, documentado y colocados en lugares visibles, así como también se tiene definido los objetivos estratégicos alineados a la estrategia e indicadores que ayudaran a controlar el cumplimiento de los mismos, identificación de los inductores e iniciativas a realizar para lograr la constante mejora de los objetivos y las metas establecidas.

- **Despliegue de la Estrategia:** La mejora en este proceso es de un valor inicial de 4.2 a 5.2, esto debido a que al desarrollar la planificación de la mejora de la gestión de procesos, se desarrolló la cadena de valor de la empresa, donde se tiene identificado los proceso claves tanto primarias como de apoyo, así mismo se tiene la caracterización de los procesos de la cadena de valor donde se identificaron las entradas, proveedores, salidas, recursos, etc, así mismo se establecieron indicadores para el control de los procesos de la cadena, por lo que todo ello contribuyo en la mejora de algunos puntos evaluados en el proceso de despliegue de la estrategia.

- **Aprendizaje y Mejora:** Finalmente respecto de este proceso existe una variación positiva de 4.5 a 5.8, debido a la definición de las competencias de los puestos de trabajos para el apoyo del logro de la estrategia, los objetivos y las metas; mediante las capacitaciones realizadas para la mejora de las competencias laborales, así como también el apoyo de los lideres para retroalimentar la visión, la estrategia, metas e iniciativas de la empresa.

- La mejora de este indicador refleja el compromiso de todo el personal de la empresa para el logro de la estrategia, lo cual es muy importante para que todos vayan en una misma dirección y así poder alcanzar la visión de la empresa.

3.1.3 Gestión de las Operaciones

Después de implementar el plan de PCP en la empresa, basado en la aplicación de la herramienta Smed para la reducción de los tiempos de Setup, es decir reducir los tiempos de preparación de máquina, así como también la mejora de la planificación de los trabajos a programar se realizó una segunda medición del indicador de porcentaje de cumplimiento de tiempo programado a fin de conocer las mejoras respecto a la situación inicial.

3.1.3.1. Porcentaje de cumplimiento de tiempo programado.



Figura 316. Cumplimiento de tiempo programado mensual - Antes Vs Después
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede observar un cuadro comparativo de los porcentajes de cumplimiento de tiempo programado del periodo de Agosto 2017

a Julio 2018 antes de implementar el plan de PCP que se desarrolló en el mes de Noviembre y Diciembre.

Luego de la implementación del plan se desarrolló una segunda medición para conocer las mejoras respecto de la situación inicial, por lo que se midió desde el mes de Enero hasta el mes de Agosto del presente año, donde se puede observar que a partir de Marzo el porcentaje de cumplimiento de tiempo cumplió con la meta establecida de 85% y siguió mejorando aún más en los siguientes meses.

Cabe mencionar que luego de la implementación aportó una mejora en la planificación de los trabajos, donde se establecieron qué criterios se deben considerar importantes para programar los trabajos, ya que en una primera instancia estos se planificaban de manera empírica, y esto se ve reflejado en los porcentajes obtenidos en comparación con la primera medición.

A continuación se muestra el porcentaje ponderado del cumplimiento de tiempo programado antes y después de la mejora.

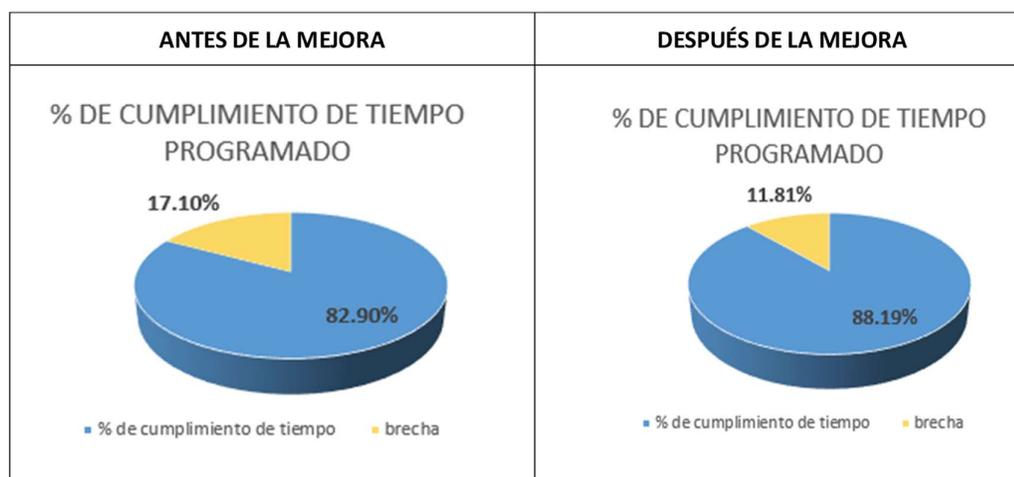


Figura 317. Porcentaje de Cumplimiento de tiempo programado - Antes Vs Después
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede observar que en una primera instancia el porcentaje ponderado de cumplimiento de tiempo programado era de 82.90%, sin embargo, con la implementación del plan de PCP que contribuye directamente en la mejora de este indicador se logró mejorar a un 88.19% siendo este un valor porcentual bueno para la empresa según las expectativas de la empresa, logrando superar la meta establecida de 85%, lo que se buscará seguir mejorando para superar el porcentaje logrado.

Asimismo, dentro de la gestión de operaciones se consideró la medición de los indicadores de gestión, basado en eficiencia, eficacia, efectividad y el cálculo del indicador principal la cual el índice de productividad.

Cabe mencionar para la segunda medición de los indicadores de gestión, se evaluaron en el periodo de Mayo a Julio del 2019, considerando que en estas fechas ya se habían puesto en marcha los planes de acción. Para el detalle de los resultados tanto de eficiencia, eficacia, efectividad como de productividad ver “**Apéndice LL**”.

3.1.3.2. Eficiencia.

Para el cálculo del índice de eficiencia se tomó en cuenta el promedio de la eficiencia de horas hombre, horas máquina, eficiencia de materia prima y de presupuesto, a continuación se muestra los resultados obtenidos del antes y después de la mejora.

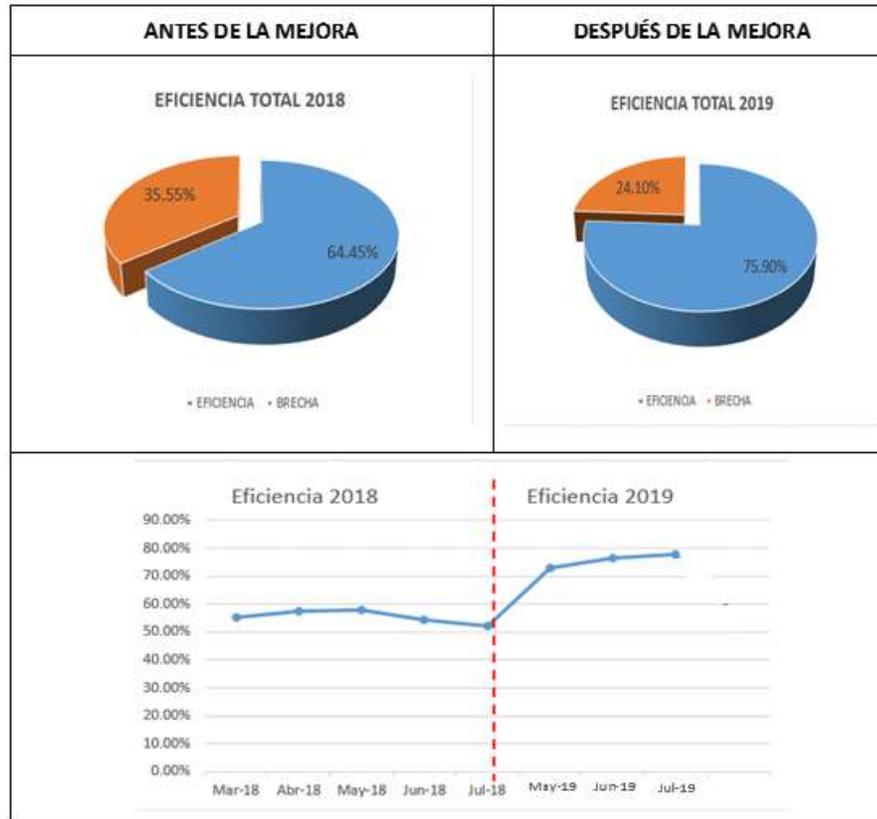


Figura 318. Evaluación Eficiencia - Verificar

Nota: Adaptado a la información de CGU.

De la imagen se puede observar que la eficiencia ha mejorado en un 11.45%, lo que podemos concluir que hay una mejora de la optimización de recursos, con respecto a horas hombre aumento en un 5.82% y horas maquina en un 4.76% esto se debe a la implementación de plan de PCP, ya que con un mayor control y supervisión y un mejor registro de tiempo de tiempo de producción (tiempo por tirajes) se logró reducir las horas trabajadas, y las horas maquina ya que son directamente proporcionales es decir al reducir H-H se reduce H-M, esto debido a que las maquinarias son tecno- manuales. Respecto de la eficiencia de materia prima hay una variación positiva de 6.84% esto debido a que se logró reducir el porcentaje de productos defectuosos con el plan de control

estadístico de la calidad, logrando reducir mermas y en efecto la optimización de materia prima.

Finalmente podemos decir que se logró mejorar la eficiencia total de la empresa lo que contribuye en la mejora de productividad.

3.1.3.3. Eficacia.

Para el cálculo del índice de eficacia se tomó en cuenta el promedio de la eficacia de tiempo de producción, eficacia cualitativa y eficacia operativa. A continuación, se muestran los resultados obtenidos del antes y después de la mejora.

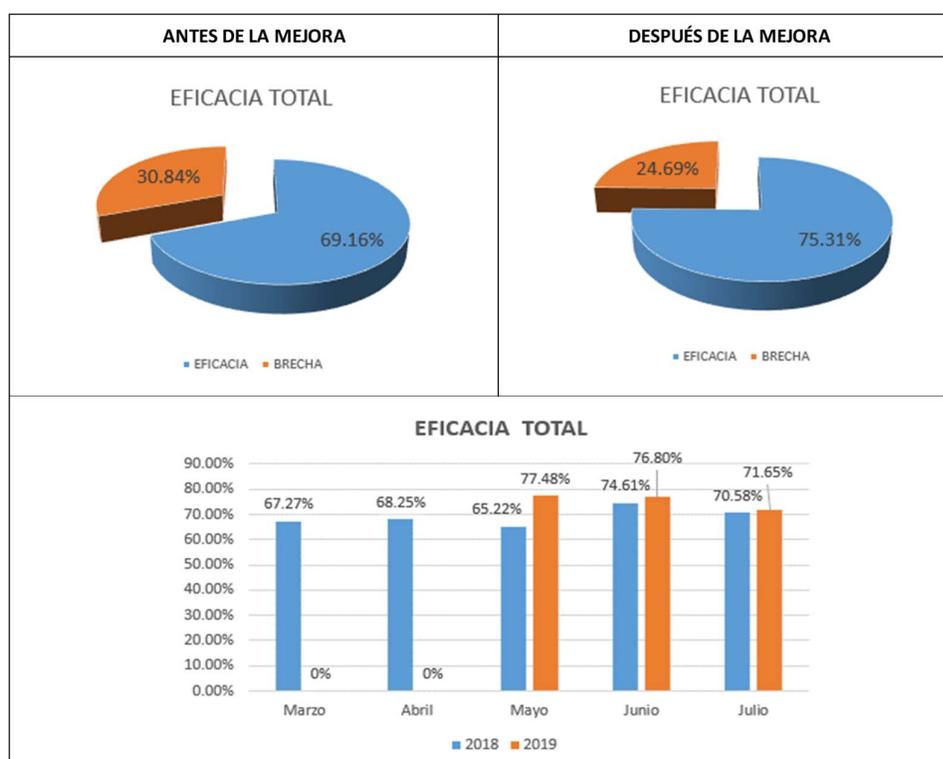


Figura 319. Evaluación Eficacia - Verificar

Nota: Adaptado a la información de CGU.

De los resultados obtenidos se puede visualizar que hay una variación respecto de la situación inicial de 69.16 % a 75.31%, logrando superar

la meta establecida, por lo que esto se debe a la mejora de la eficacia de tiempo programado, ya que existe una variación de 2.85% esto debido a implementación de plan de PCP la cual contribuyo en el cálculo del dato real de la capacidad de la máquina lo que permitió mejorar la planificación de los trabajos, así mismo se redujo el tiempo de programación de Setup lo cual se aprovecha en producir para cumplir con el tiempo de entrega.

Con respecto a la eficacia de cualitativa hay una mejora, ya que se realizaron una segunda encuesta vía telefónica y se pudo observar que los clientes calificaron con mayores puntuaciones respecto de la encuesta inicial en base a la calidad de los *dummies* que ofrece Universal Print. Ver “**Apéndice HH**”

3.1.3.4. Efectividad.

El cálculo del índice de efectividad resulta dela multiplicación de la eficiencia y eficacia total, por lo que a continuación se muestra los resultados del antes y después de la mejora.

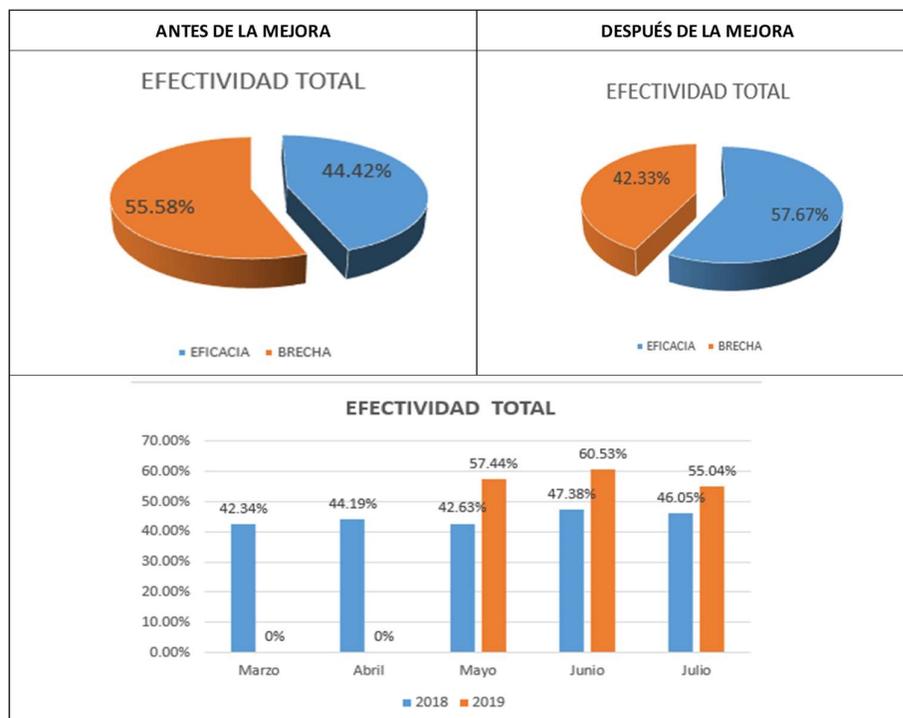


Figura 320. Evaluación Efectividad - Verificar

Nota: Elaborado por autores.

Debido a la mejora de la eficiencia y eficacia, se logró mejorar la efectividad de un valor inicial de 44.42% a 57.67% lo cual es un valor regular para la empresa según sus expectativas, por lo que podemos decir que aún hay por mejorar en la optimización de los recursos, sin embargo se logró cumplir con las meta establecida del proyecto.

3.1.3.5. Productividad.

Para el cálculo del indicador de productividad, se tomó en cuenta el promedio de la productividad de mano de obra, maquinaria y productividad de materia prima continuación se muestra los resultados obtenidos del antes y después de la mejora.

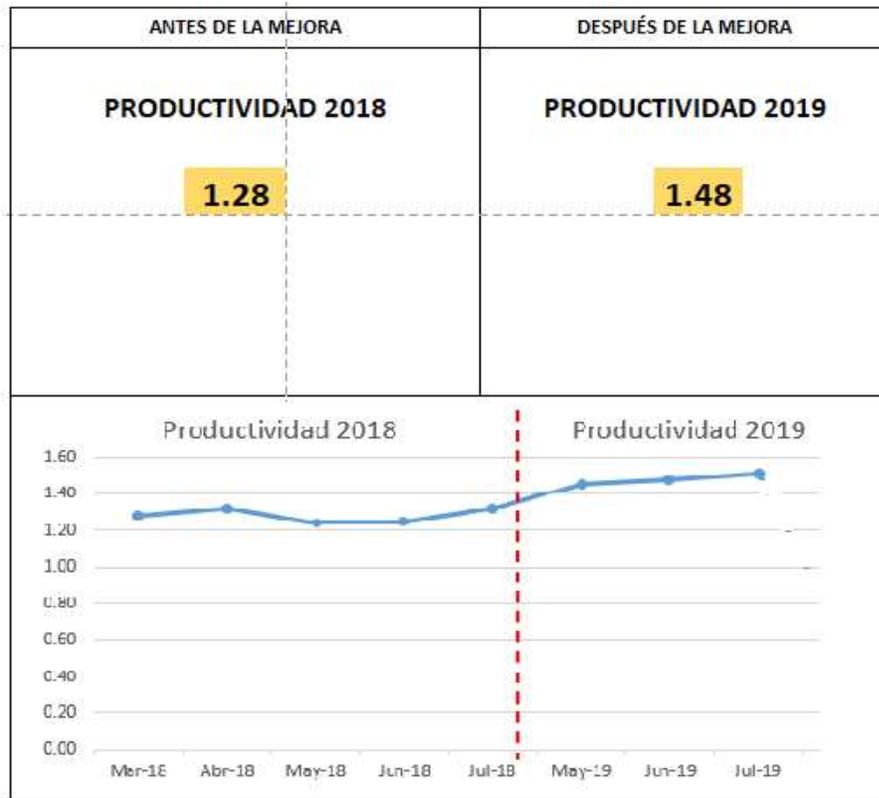


Figura 321. Evaluación de Productividad - Verificar

Nota: Elaborado por autores.

El resultado nos indica que hay una mejora en la productividad; ya que en el año 2018 la productividad era de 1.28 *dummies* por sol invertido y con las mejoras realizadas se logró incrementar en el 2019 un índice de productividad de 1.48 *dummies* por unidad monetaria, tanto de materia prima debido a la reducción de porcentaje defectuosos por lo que se optimiza material a utilizar y por lo tanto en la reducción de costos de MP, productividad de mano de obra debido a la reducción de horas hombre empleada para la producción y por lo tanto se optimiza las horas maquina empleadas para la producción, sin embargo pese a la variación positiva del índice de productividad no se llegó a la meta establecida de dos *dummies* por sol invertido, por lo que se seguirá trabajando en las mejoras para el logro de la meta.

3.1.4 Gestión de la Calidad

Para conocer el grado de la mejora de la gestión de calidad luego de la implementación de los planes de acción de SGC y plan de control estadístico de la calidad, se realizó una segunda medición de los indicadores control que permitirá conocer la situación de mejora de la gestión de Calidad de la empresa.

3.1.4.1. Productos defectuosos.

La presencia de productos defectuosos en el proceso se dan por muchos factores como la falta del control estadístico en los procesos, procedimientos, el inadecuado mantenimiento de las máquinas, por lo que al diagnosticar los problemas mencionados se establecieron planes de acción de SGC, plan de control estadístico de la calidad, plan de mantenimiento preventivo, las cuales fueron implementadas y por lo que contribuyeron en la mejora de este indicador.

Luego de las implementaciones de las mejoras se realizó una segunda evaluación en el proceso de *dummies*, para cuantificar el grado de mejora del porcentaje de productos defectuosos.

A continuación se muestra los resultados del antes y después de la mejora.

ANTES DE LA MEJORA					DESPUÉS DE LA MEJORA			
 PRODUCTOS DEFECTUOSOS								
AÑO	MES	dummies	Defectuosas	Correctas	AÑO	MES	Dummies totales	Defectuosas
2017	Agosto	142,335	23,031	119,304	2019	Abril	168,225	12,388
	Septiembre	86,485	14,646	71,839		Mayo	174,058	14,366
2018	Octubre	171,145	21,101	150,044	2019	Junio	169,850	13,980
	Noviembre	163,554	20,214	143,340		Julio	177,028	12,840
2018	Diciembre	157,548	25,402	132,146	Dummies totales		689,161	
	Enero	132,842	19,884	112,958	Dummies defectuosas		53,574	
	Febrero	95,422	12,668	82,754	Dummies defectuosas		8%	
	Marzo	131,474	13,962	117,512				
	Abril	145,286	15,804	129,482				
	Mayo	157,347	25,814	131,533				
	Junio	201,469	32,873	168,596				
Julio	207,613	33,102	174,511					
Dummies Totales		1,792,520						
Dummies defectuosas		258,501						
% defectuoso		14%						

Figura 322. Porcentaje de productos defectuosos - Verificar
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados obtenidos de la segunda medición se puede observar que el porcentaje de productos defectuosos en el proceso se redujo en un 6%, es decir de un valor porcentual del diagnóstico de 14% a un 8%, lo que es un resultado óptimo, logrando superar la meta establecida del proyecto (10%), este porcentaje meta es el valor máximo aceptable para calidad, esto se debió principalmente a la implementación del plan de control estadístico de la calidad, ya que la empresa empleaba el método empírico del control de los productos, así mismo el control estadístico de la calidad se enfocó en el proceso más crítico identificado en el AMFE del proceso, es decir el proceso de impresión, por lo que el plan fue de gran aporte para la mejora de este indicador.

Otros planes como el plan de mantenimiento preventivo contribuyo en la reducción de defectuosos en el proceso de *dummies*, ya que con un programa de mantenimiento y un seguimiento continua de estado de las maquinas, se reduce la cantidad de *dummies* defectuosos por un inadecuado mantenimiento.

Finalmente se puede decir que la reducción de defectuosos en el proceso, logró reducir las mermas por lo tanto contribuyo en la mejora de la eficiencia de materia prima, H-H, horas máquina y en efecto en la productividad de la empresa.

3.1.4.2. Costo de calidad.

Con la implementación de los planes que contribuyeron en la mejora del indicador de los costos de calidad, se realizó una segunda medición desarrollando el mismo cuestionario utilizado en el diagnostico en base a políticas, procedimientos, costos y producto. Ver “Apéndice MM”

Los resultados de la evaluación fueron procesados al software V&B Consultores, a continuación se muestra los resultados de la evaluación después de las mejoras implementadas.

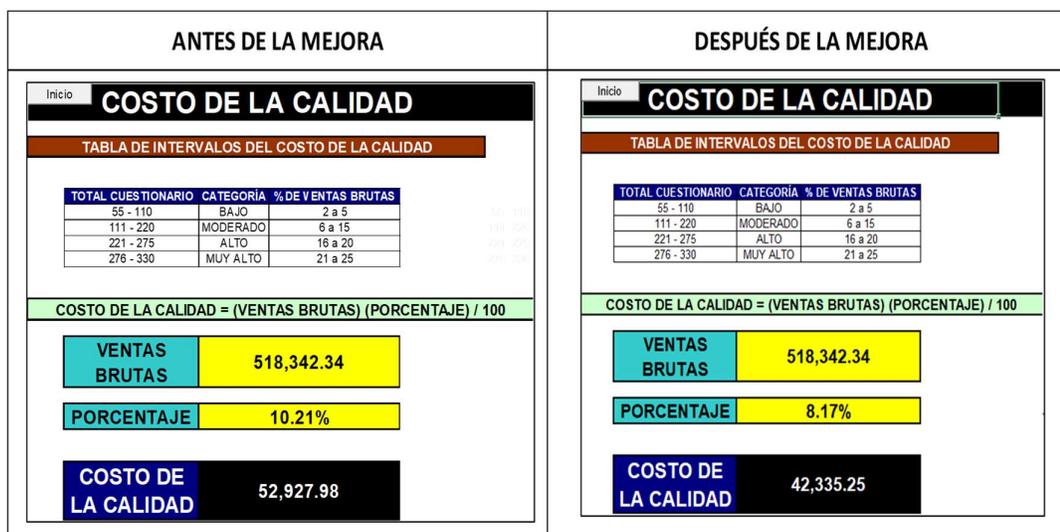


Figura 323. Costos de No Calidad - Verificar
Nota. Tomado de V&B Consultores.

De los resultados se observa que en una primera instancia se obtuvo un costo de calidad de S./52.927.98 lo que representa el 10.21% de las

ventas brutas, sin embargo con la implementación de los planes de acción de sistema de gestión de la calidad y control estadístico de la calidad este se redujo los costos a S./42,335.25 lo que representa el 8.17% de las ventas brutas, siendo este porcentaje optimo ya que se logró la meta establecida de 9%, por lo que a continuación se detalla las causas de la mejora de este indicador.

- En base al producto: La mejora de este aspecto se debe a la implementación de controles en el proceso más crítico del proceso de *dummies* es decir el proceso de impresión donde ocurre mayor probabilidad de defectuosos del producto, así como también el desarrollo de la herramienta QFD contribuyó para la mejora del proceso de *dummies* a fin de cumplir con los requisitos del cliente.
- En relación a la política: La mejora se dio debido a que se establecieron las políticas de calidad, la cual fueron descritas y aprobada por la alta gerencia, asimismo, esta se colocaron en lugares visibles a fin de que el personal estén informados y conozcan de las políticas de la empresa.
- En relación a procedimientos: Con la implementación del plan de SGC donde se establecieron planes de calidad y procedimientos a fin de asegurar que se lleven a cabo las actividades correctamente, y la implementación del control estadístico de la calidad en el proceso más crítico, es decir el proceso de impresión, contribuyeron en la mejora de los resultados de la encuesta.
- En relación a costos: Actualmente la empresa cuenta con un registro donde se lleva a cabo el control de los costos de reproceso, así mismo se inició con el monitoreo de los costos de calidad de la empresa, contribuyendo éste de manera positiva en la mejora del indicador.

3.1.4.3. Inadecuado mantenimiento de maquinaria.

Inicialmente en el diagnóstico con respecto al mantenimiento de la empresa se pudo identificar que éste era ineficiente debido a la inexistencia de un programa de mantenimiento preventivo, la falta de un personal encargado que dé seguimiento de los estados de las máquinas, por lo que a raíz de esta problemática se implementó un plan de mantenimiento a fin de reducir las averías y fallas.

Una vez implementado el plan se procedió a realizar una segunda medición de los indicadores de mantenimiento correctivo, MTBF (tiempo medio entre fallas), MTTR (tiempo de reparación) y por último el OEE (eficiencia general de equipos), mediante un nuevo análisis de las 6 grandes pérdidas en el periodo de dos meses (Mayo – Junio 2019). Ver “**Apéndice NN**”. A continuación, se muestran los resultados del análisis de los indicadores analizados del antes y después de la mejora.

- MTBF (Tiempo medio entre fallas)

ANTES DE LA MEJORA			DESPUÉS DE LA MEJORA		
MTBF			MTBF		
Máquina	Puntaje	Unidad	Máquina	Unidad	
Impresora Roland 304	2.35	Horas / parada	Impresora Roland 304	3.88	Horas / parada
Impresora Roland 200	2.40	Horas / parada	Impresora Roland 200	4.55	Horas / parada
Troqueladora Atena Nebiolo	2.94	Horas / parada	Troqueladora Atena Nebiolo	6.90	Horas / parada
Guillotina Polar 92	3.40	Horas / parada	Guillotina Polar 92	7.55	Horas / parada
Tiempo promedio	2.78	Horas / parada	Tiempo Promedio	5.72	Horas / parada

Figura 324. MTBF - Verificar

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Tras la implementación del plan de mantenimiento, se puede visualizar que el tiempo promedio en que ocurre una falla en la maquina inicialmente era 2.78 horas/ parada, la cual se incrementó este tiempo promedio a 5.72 horas / parada, así mismo se puede visualizar en un análisis individual por máquina que la ejecución del plan aportó significativamente a la mejora de este indicador, debido al cumplimiento del programa de mantenimiento establecido con el apoyo del ingeniero de producción.

En el análisis inicial la maquina más crítica por la que ocurría más fallas en menor tiempo era la maquina Roland que realiza el proceso de impresión, sin embargo, actualmente se puede observar que este mejoró de 2.35 horas/ parada a 3.88 horas/paradas. Este indicador irá mejorando aún más si se cumple con el programa de mantenimiento y si se continúa realizando el seguimiento de los estados de las máquinas, evitando así a que ocurran paradas imprevistas, productos defectuosos lo que generaría menor tiempo muerto, optimizando H-H , H-M y materia prima, lo que se verá reflejado en la productividad de la empresa.

- MTTR (tiempo medio de reparación de máquina)

ANTES DE LA MEJORA			DESPUÉS DE LA MEJORA		
MTTR			MTTR		
Máquina	Unidad		Máquina	Unidad	
Impresora Roland 304	63.34	min / parada	Impresora Roland 304	67.26	min / parada
Impresora Roland 200	43.59	min / parada	Impresora Roland 200	43.30	min / parada
Troqueladora Atena Nebiolo	35.15	min / parada	Troqueladora Atena Nebiolo	26.00	min / parada
Guillotina Polar 92	23.60	min / parada	Guillotina Polar 92	23.34	min / parada
tiempo promedio	41.42	min / parada	Tiempo Promedio	39.97	min / parada

Figura 325. MTBF - Verificar

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la imagen se puede observar que el tiempo de reparación de maquina promedio en una primera instancia era de 41.42 min/, posteriormente con la implementación del plan este se redujo a 39.97 min/ parada, lo cual es una variación mínima, sin embargo este valor promedio podría mejorar con constantes capacitaciones sobre mantenimiento autónomo, ya que las otras variables mencionadas en el diagnóstico depende de la disponibilidad del servicio técnico y el dinero inmediato para la compra de los repuestos en el instante que ocurra la falla.

- OEE (Eficiencia general de máquinas)

Luego de la implementación del plan de Mantenimiento Preventivo, se procedió a evaluar nuevamente el porcentaje de eficiencia de las maquinarias que intervienen en el proceso de elaboración del producto patrón *dummies* en el periodo de dos meses (Marzo – Abril), por lo que se visualizara que tanto ha variado este porcentaje en base a la etapa inicial.

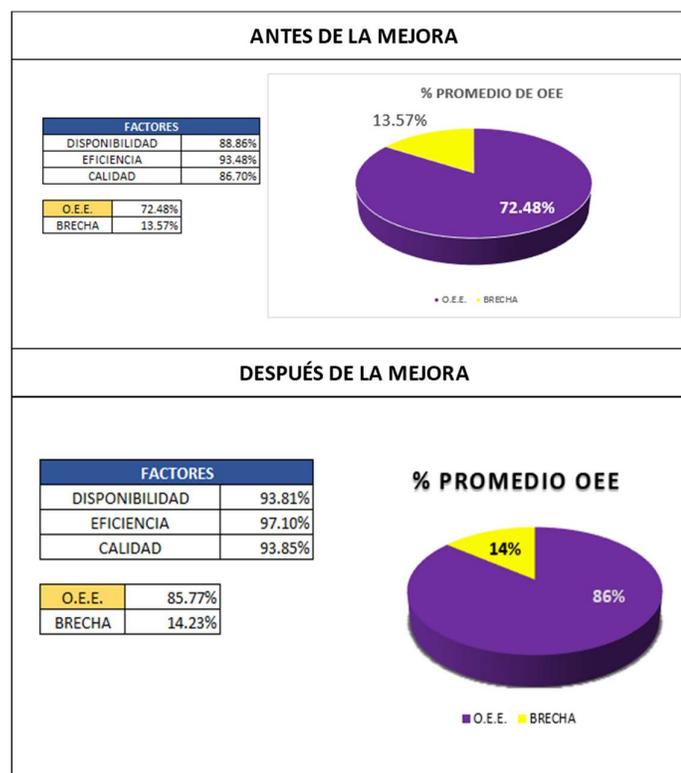


Figura 326. Porcentaje de OEE - Verificar
Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Como se puede observar los resultados obtenidos se logró aumentar el % de eficiencia de las máquinas de un 72.48 % a 85.77 %, reduciendo así el % de brecha, la cual se debe a que hubo una mejora considerable con respecto a la disponibilidad de las maquinas ya que se redujo los tiempos muertos por averías, esto debido a que la empresa está cumpliendo con el programa de mantenimiento y logrando poco a poco que las máquinas realicen sus funciones requeridas y en forma satisfactoria. A su vez mitigando las horas muertas que se pueden presentar en el proceso de fabricación de *dummies*, impactando positivamente en la productividad de la empresa. Para mayor detalle de las mediciones de este indicador ver “**Apéndice NN**”.

3.1.4.4. Índice de cumplimiento de los requerimientos de la norma ISO 9001.

Inicialmente con el diagnóstico de la evaluación del cuestionario de requisitos se pudo identificar que la empresa tenía un ineficiente sistema de gestión de calidad, por lo que conllevó a desarrollar un plan para la mejora de éste, por lo que se llevó a cabo la implementación del plan de SGC a fin de cumplir con aquellos requisitos que exige la norma ISO9001:2015.

Habiendo implementado el plan en mención se procedió a realizar una segunda evaluación para cuantificar el grado mejora respecto a la situación inicial, mediante el desarrollo del cuestionario de requisitos con el apoyo del jefe de calidad y de producción, la cual se puede visualizar en el “**Apéndice OO**”.

A continuación, se muestran los resultados del antes y después de la mejora.

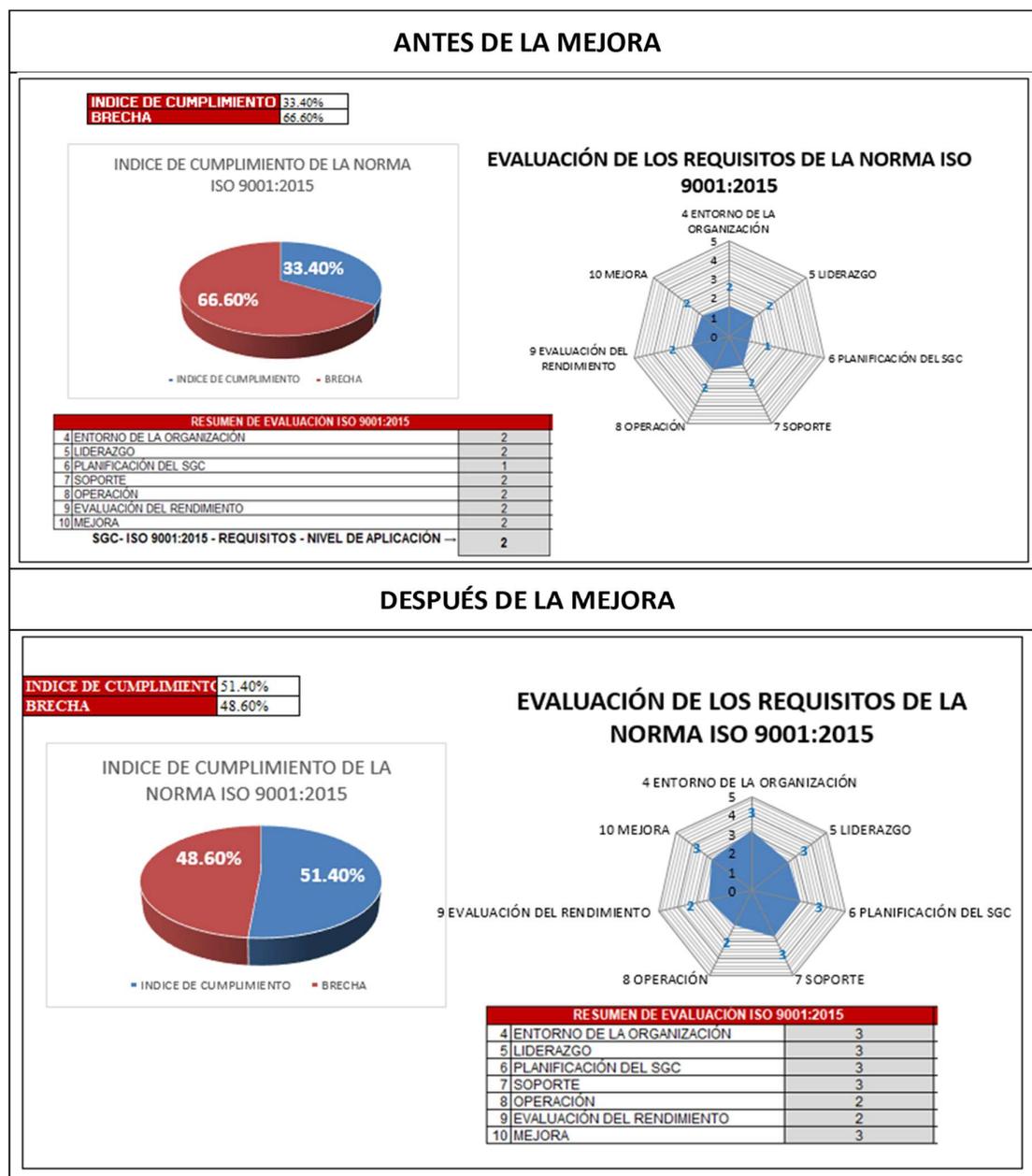


Figura 327. Índice de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015 - Verificar Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se muestra que en una primera instancia el porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 era de 33.40%, sin embargo

después de la implementación de un plan que ataca directamente en la mejora de este indicador es decir el plan de Sistema de Gestión de la Calidad se desarrolló una segunda evaluación en base al cuestionario de requisitos por lo que se obtuvo un valor porcentual de 51.40% incrementándose en un 18%, siendo este resultado regular para la empresa según los rangos establecidos, sin embargo los resultados están muy lejos de la meta (60%), esto se debe al poco tiempo del desarrollo del proyecto para cumplir con todos los requisitos que exige la norma.

Sin embargo con el corto tiempo se logró definir el alcance de del SGC, así como también otros requisitos tales como: se desarrolló el análisis interno (FLOR) y externo de la organización (PESTEL), se identificaron las necesidades de las partes interesadas, el desarrollo de un mapeo de procesos y la caracterización de los mismos, se establecieron planes de calidad para asegurar el cumplimiento de algunos procesos que intervienen en el proceso de *dummies*, se definieron los objetivos y políticas de calidad la cual es comunicada a todo el personal, siendo aprobada y documentada por la alta gerencia y colocada en puntos visibles dentro de la empresa para su conocimiento.

El desarrollo de lo mencionado contribuyó en la variación obtenida de los resultados de la evaluación, por lo que se seguirá trabajando en este plan para la mejora de este indicador.

3.1.4.5. Nivel de prioridad de riesgo de los AMFE.

Para reducir el nivel de priorización de riesgo en el proceso crítico, es decir aquellos donde se deben poner esfuerzos para cumplir con los requisitos del cliente, se implementaron los controles obtenidos del análisis modal de fallos y efectos.

A fin de cuantificar el grado de mejora del NPR luego de la implementación se procedió a medir el AMFE del producto y el AMFE de proceso.

- **AMFE de Producto.**

Para cumplir con los requerimientos del cliente, se identificó las partes del producto con mayor importancia la cual es la tinta, es por tal motivo que luego de la implementación de los controles establecidos en el AMFE del producto se realizó una segunda medición para cuantificar la mejora del NPR. Ver “**Apéndice PP**” para visualizar la segunda medición del NPR del AMFE del producto.

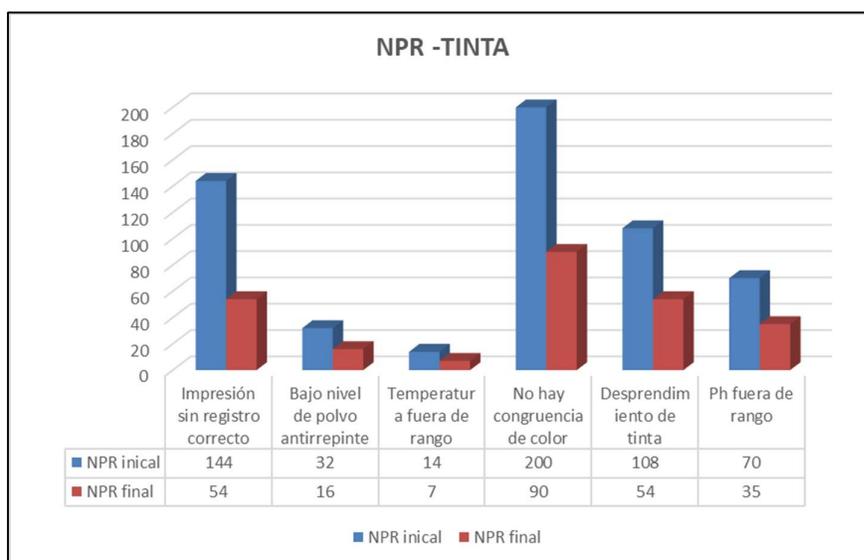


Figura 328. Evolución del NPR de la tinta – AMFE de Producto

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados de la evaluación del AMFE de producto, se identificó en primera instancia que el atributo de las partes del producto con mayor NPR es la tinta, por lo que es en este atributo donde se enfocará el análisis a describir.

Así mismo se puede identificar que los modos de fallos con mayor NPR es la impresión sin registro adecuado la cual se ve una mejora considerable de

un NPR inicial de 144 a 54 esto debido a que se hace una revisión aleatoria del registro de impresión por turno de trabajo.

Otro de los fallos con mayor NPR identificado inicialmente es la falta de congruencia de color, que hacer referencia a que no se llega al color adecuado, por lo que mejoró de un NPR inicial de 200 a 90, esto debido a que se realiza pruebas de color previo a inicial la impresión de un trabajo.

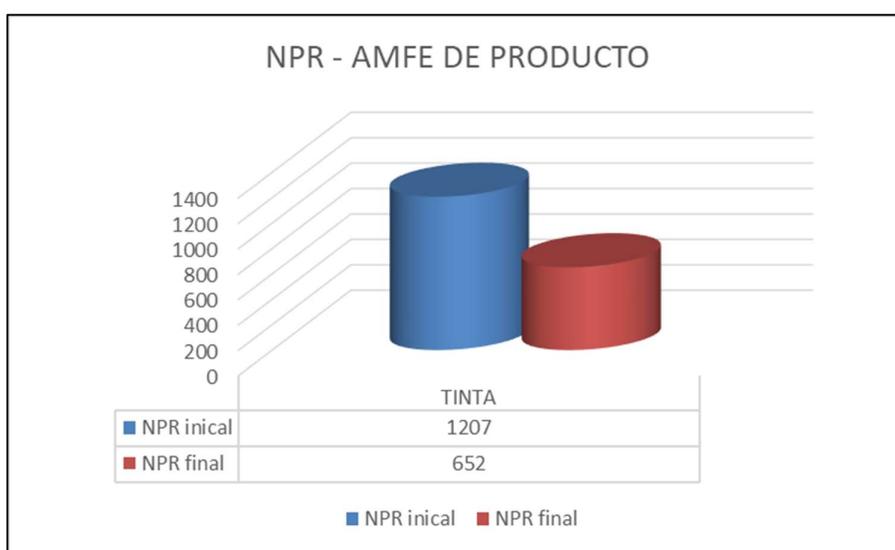


Figura 329. Evolución del NPR del AMFE de Producto

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se puede concluir que hay una variación considerable del NPR del AMFE del producto de un inicial de 1207, se redujo a 652, por lo que se puede decir que la implementación de las acciones tomadas en complemento con la implementación de planes contribuyó para la reducción de fallos en los atributos del producto, influyendo en el logro del cumplimiento de los requisitos del cliente que se verá reflejado en la mejora de la eficacia de cualitativa y en efecto en la mejora de la productividad.

- **AMFE de Proceso**

Así mismo se realizó el análisis del AMFE del proceso donde se identificó el proceso crítico donde se deben poner esfuerzos para la mejora del proceso, siendo este el proceso de impresión, la cual se enfocará el siguiente análisis de la mejora de este proceso antes y después de la implementación de las acciones de mejora establecidos inicialmente.

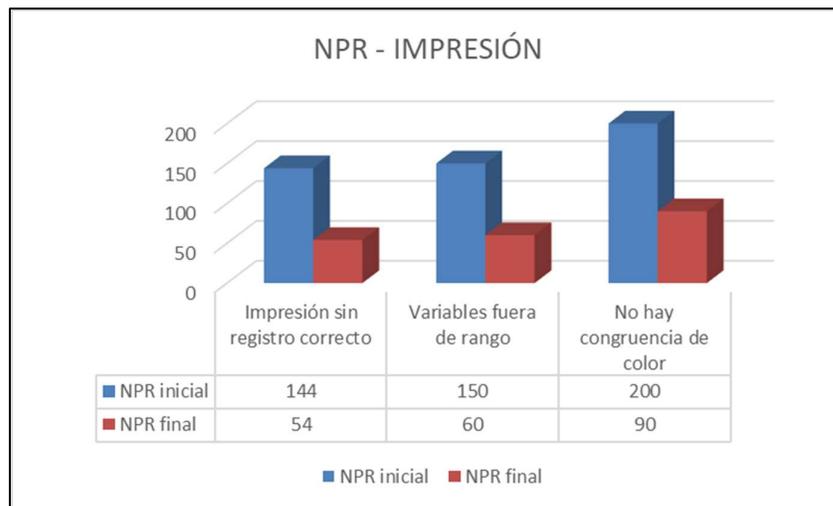


Figura 330. Evolución del NPR – Proceso de impresión.

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede visualizar que los modos de fallos con mayor NPR en el proceso de impresión mejoraron considerablemente, esto debido a la ejecución de las acciones de mejora implementadas las cuales fueron: el control de variables de impresión, la revisión de registro de impresión que se realiza por turno de trabajo, y la verificación de la tonalidad con las pruebas de color antes de empezar con la producción.

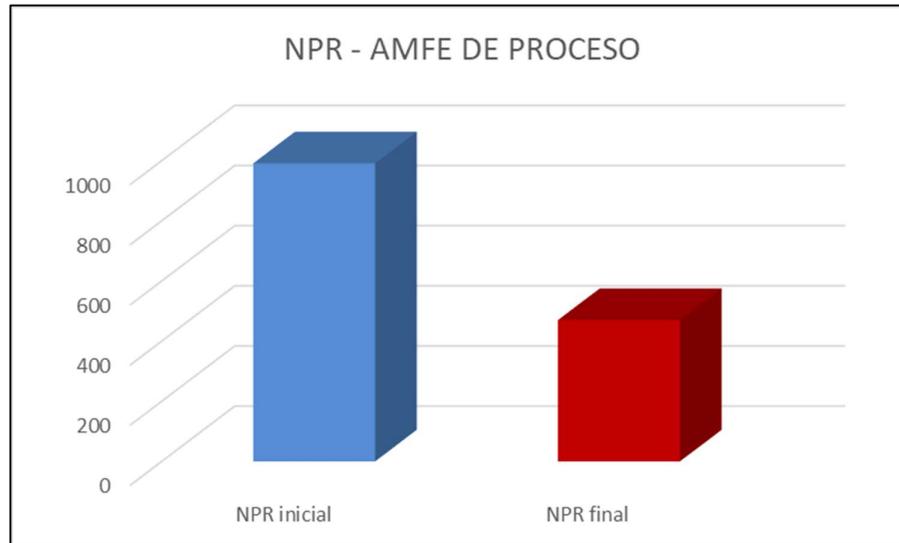


Figura 331. Evolución del NPR del AMFE de Proceso

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Finalmente se puede concluir que hay una variación considerable del NPR del AMFE del proceso de un inicial de 991, se redujo a 470, por lo que se puede decir que la implementación de las acciones tomadas en complemento con la implementación de planes contribuyó para la reducción de fallos en los procesos, principalmente en el proceso crítico identificado en el análisis, por lo que influirá en la reducción de defectuosos en el proceso, optimizando así materia prima la cual se verá reflejado en la mejora de la eficiencia de materia prima e insumos y en efecto en la mejora de la productividad.

3.1.4.6. Análisis de capacidad del proceso.

En este análisis se visualizará que tanto ha variado el índice de capacidad del proceso después de haber ejecutado los diferentes planes de acción del proyecto relacionados con la mejora de la gestión de la calidad. Para ello se desarrolló una segunda medición, tomando muestras aleatorias para la evaluación de las cartas de control a fin de conocer si el proceso está bajo control estadístico

para continuar con el análisis de la capacidad del proceso de impresión, a continuación, se muestra la tabla de datos.

# de muestra	Tamaño	defectuosos
1	12	1
2	12	1
3	12	1
4	11	1
5	12	1
6	12	1
7	12	1
8	12	1
9	12	1
10	12	1
11	12	1
12	13	1
13	12	1
14	12	1
15	11	1
16	11	1
17	12	1
18	12	1
19	11	1
20	11	1
21	11	1
22	13	1
23	11	1
24	13	1
25	12	1
26	13	1
27	13	1
28	12	1
29	12	1
30	12	1
31	14	1
32	12	1
TOTAL	384	

Figura 332. Medición para las cartas de control- Verificar

Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la imagen se puede observar que se consideraron medir la misma cantidad de muestras del primer periodo, así mismo la variabilidad de los tamaños de muestras la cual indica que se realizará las cartas de control “p”.

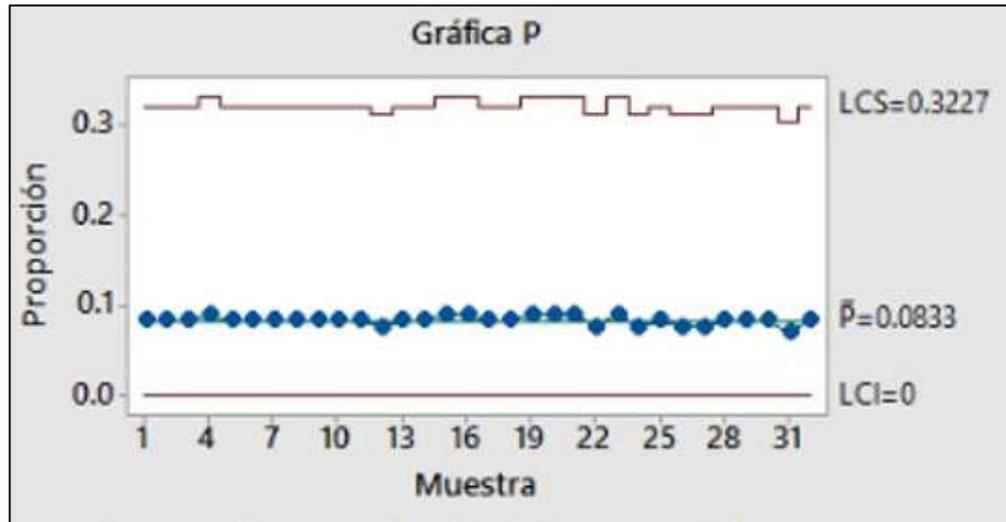


Figura 333. Cartas de Control P- Verificar
Nota. Tomado de software Minitab.

De la figura se puede observar que el proceso se encuentra bajo control estadístico, es decir es un proceso estable, por lo que se procedió a analizar la capacidad binomial del proceso de impresión. A continuación, se muestran los resultados del segundo periodo evaluado en comparación con los resultados del diagnóstico inicial del análisis de capacidad.

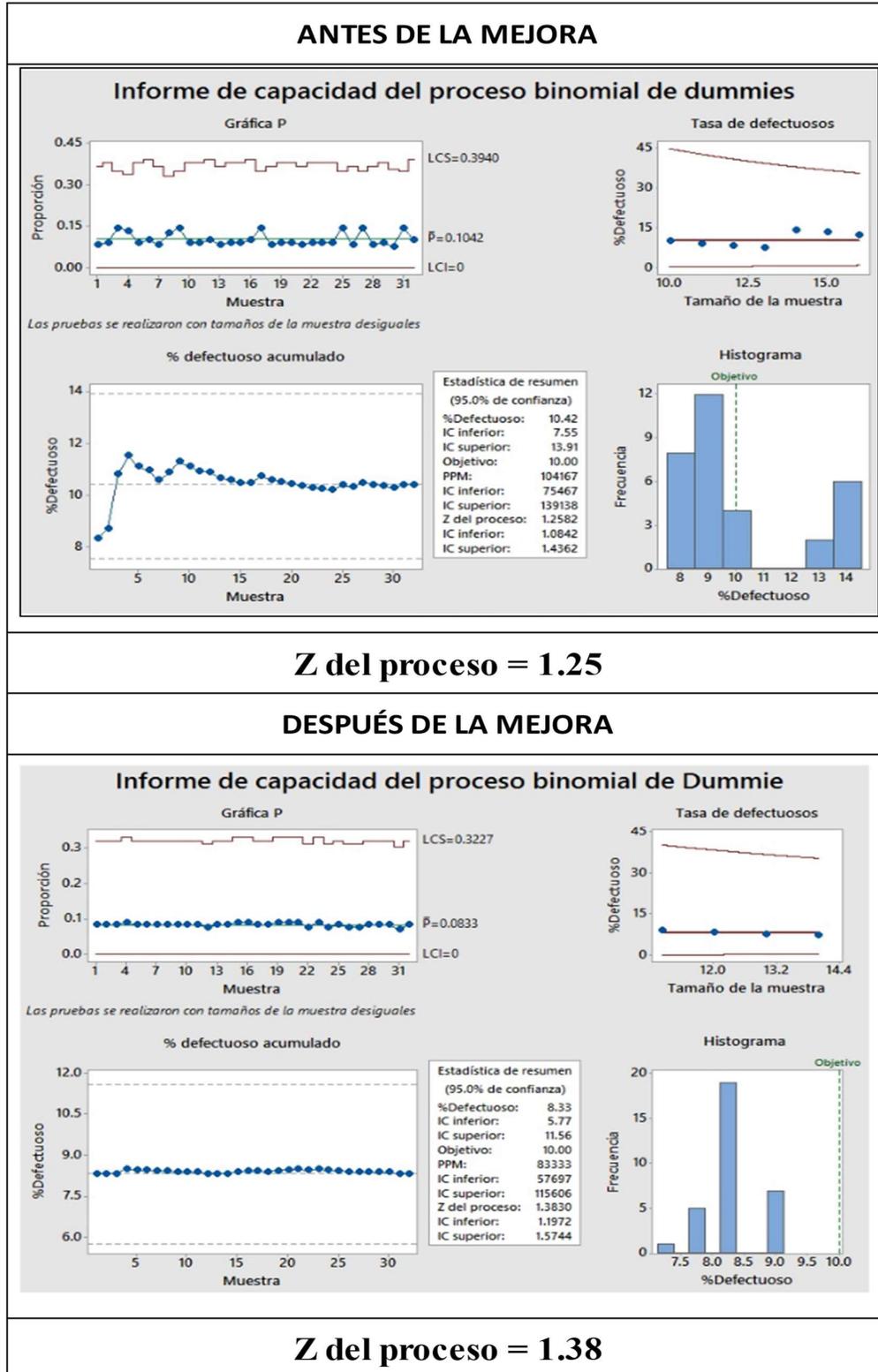


Figura 334. Análisis de la capacidad binomial – impresión - Verificar
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

Se puede observar de la imagen anterior, que luego de la implementación de los planes de acción, el proceso se encuentra bajo control estadístico, así también se observa que el porcentaje de defectuosos se encuentran distribuidos aleatoriamente entre los diferentes tamaños de muestras tomadas, se observa también que el porcentaje de defectuosos se estabiliza a lo largo de la línea media de % de defectuosos por lo que se deduce que la capacidad de estudio incluye suficientes muestras para realizar una estimación estable y fiable de la media de defectuosos.

Ahora bien pondremos en énfasis en los resultados logrados con respecto a la interpretación de la tabla estadística de resumen de la capacidad evaluada, donde se puede observar que el porcentaje de defectuosos se redujo de un 10.42 % a 8.33 % y se encuentra por debajo de su valor objetivo (10%).

Respecto al Z del proceso se logró aumentar de 1.25 a 1.38 lo que indica que mejoro la eficiencia del proceso sin embargo sigue siendo este un valor menor a 2 (valor mínimo para considerar un proceso con capacidad), lo que indica que el proceso de impresión continua siendo un proceso incapaz. Cabe resaltar que nos seguiremos apoyando de los procedimientos, capacitaciones y planes de calidad establecidos y desarrollados en la implementación; estos definidos de la mano con el jefe de calidad; con la finalidad de mejorar cada vez más el proceso de impresión.

3.1.5 Gestión de Desempeño Laboral

La inadecuada gestión de desempeño laboral fue diagnosticada debido a un bajo clima laboral, inadecuada condiciones de trabajo, la falta de funciones definidas y un personal no calificado, por lo que todo lo mencionado

conllevo a la implementación de planes de acción tales como el plan de acción de distribución de planta, plan de clima laboral, plan de SST, así mismo se desarrollaron capacitaciones y el manual de funciones.

Luego de la implementación de las mejoras se volvieron a medir los indicadores para conocer el grado de mejora de la gestión de desempeño del personal de la empresa.

3.1.5.1. Índice de clima laboral.

El bajo clima laboral detectado inicialmente en la empresa, conllevo a establecer un plan para la mejora de este indicador, ya que influye directamente con el desempeño de los colaboradores, por lo que luego de la implementación del clima laboral se desarrolló una segunda evaluación a través de una cuestionario de preguntas en base a cinco perspectivas, las mismas que se evaluaron antes de la mejora, para mayor detalle de los resultados de la evaluación, ver “Apéndice QQ”

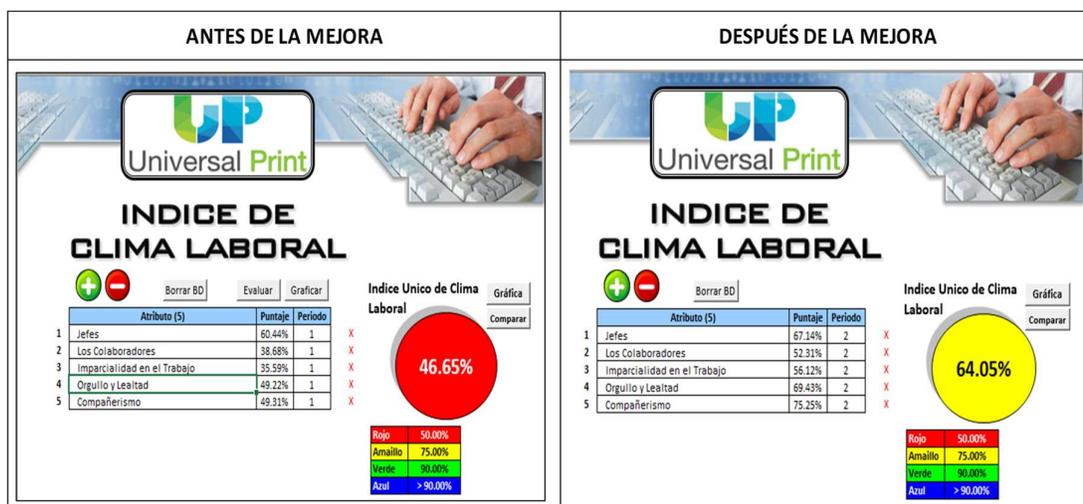


Figura 335. Índice Único de Creación de Valor- Verificar
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados obtenidos de la segunda medición, luego de la implementación del plan de clima laboral se visualiza actualmente un incremento del Índice Único de Clima Laboral con un valor de 64,05% es decir una variación de 17.40%, sin embargo no se llegó a cumplir con la meta establecida del proyecto de 75%, por lo que a continuación se detalla las mejoras por cada factor evaluado.

- **Jefes:** Respecto a este factor se incrementó el valor porcentual de un 60.44% inicialmente a 67.14%, esto debido a la mejora de la comunicación entre jefes y operarios, asimismo a raíz de los resultados de la evaluación con respecto a los jefes se decidió de que cada uno de ellos deben de hacer una reunión semanal con su equipo de trabajo, donde se tocarán temas importantes como avances de la semana, las expectativas a lograr, desempeño de su equipo de trabajo.

- **Colaboradores:** Este factor se incrementó de una valor inicial de 38.68% a 52.31%, ya que ante la propuesta de las actividades a realizar del plan de acción de clima laboral tales como actividades de confraternidad, reconocimiento al empleado del mes, entre otros actividades como motivación al personal, así mismo se dieron capacitaciones para la mejora de las competencias y la mejora de las condiciones de trabajo ya que con el plan de SST se tomaron medidas de seguridad.

- **Imparcialidad en el trabajo:** Esta perspectiva se incrementó considerablemente de un 35.59% a 56.12% , esto debido a que actualmente los colaboradores destacados reciben un reconocimiento especial por su desempeño, sin embargo el trato familiar va a persistir, así como también la flexibilidad para con ellos.

- **Orgullo y Lealtad:** Esta perspectiva mejoró de un valor inicial de 49.22% a 69.43%, por lo que con las actividades realizadas del plan de clima laboral motivó al personal en su desempeño, es decir las recompensas, el reconocimiento de sus desempeños, incentivos generó que haya mayor compromiso de los mismos con la empresa.

- **Compañerismo:** Uno de los factores que mejoró considerablemente es el factor de compañerismo ya que inicialmente se obtuvo un valor de 49.73%, luego de implementación del plan se logró incrementar a 75.23% , esto debido a las actividades de integración de equipos que se realiza dos veces por semana los días sábados, donde se realiza concursos y se premia al equipo ganador por lograr el objetivo, las actividades de integración también contribuyeron a que los trabajadores trabajen en equipo y se conozcan mejor.

3.1.5.2. Gestión de talento humano.

Luego de la implementación del plan de mejora de las competencias laborales de la empresa en estudio, se realizó una segunda evaluación, en esta parte se visualizó que tanto ha mejorado el índice de GTH luego de la implementación del plan. El desarrollo de la evaluación se muestra en el “**Apéndice RR**”.

Cabe mencionar que se realizó la evaluación 360° a las personas evaluadas en el primer periodo, a fin de cuantificar el grado de mejora de su desempeño respecto a las competencias que deben desarrollar según el puesto de trabajo que desarrollan. A continuación, se muestran los resultados de la evaluación antes y después de la mejora.

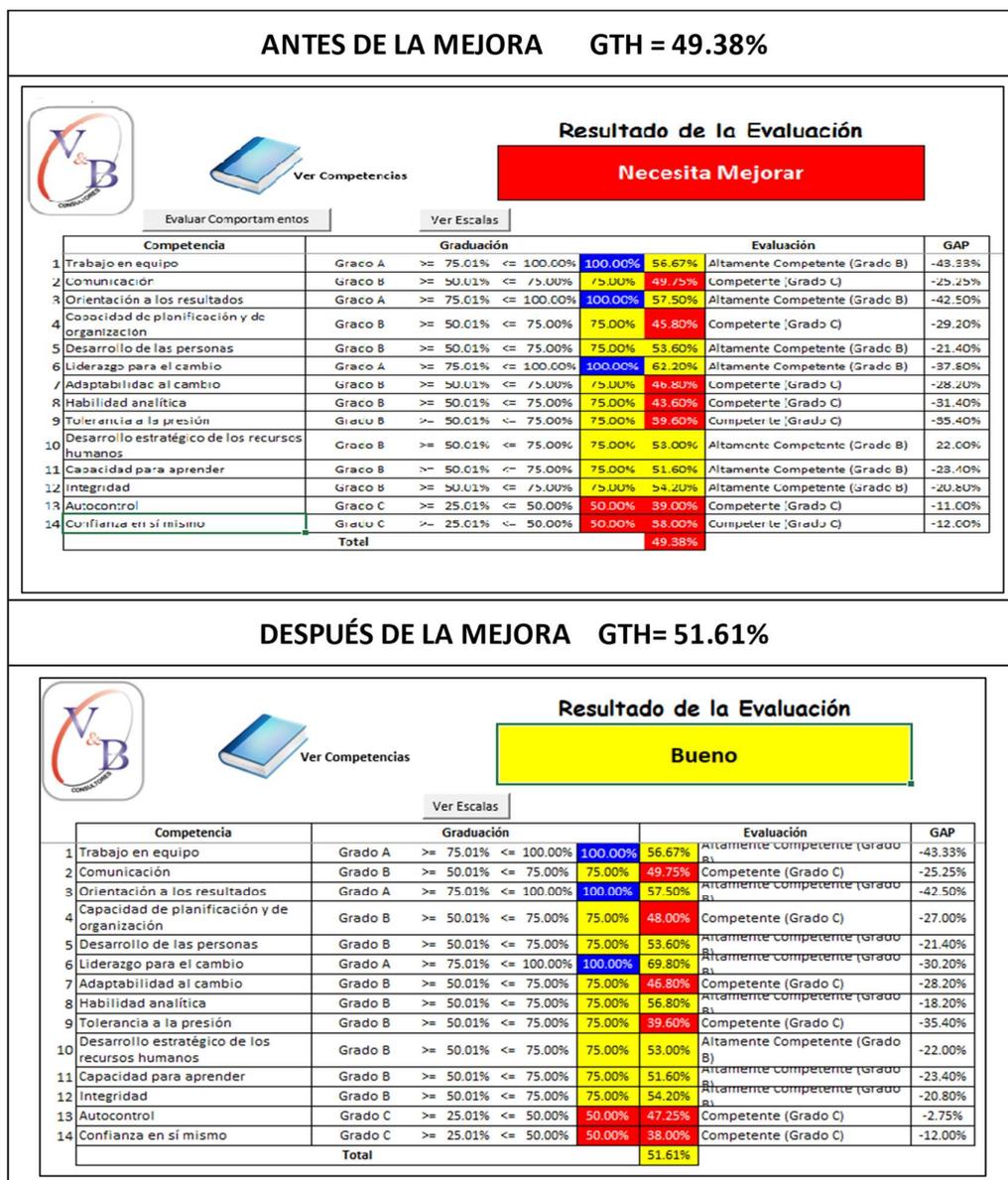


Figura 336. Índice de GTH - Verificar
Nota. Adaptado a la información de CGU.

Se puede observar una mejora con en la gestión de talento humano de la empresa, ya que el resultado de la evaluación en el diagnóstico inicial pasó de ser “Necesita Mejorar” a “Bueno”, lo que en valor porcentual representa de un 49.38% a un 51.61%, esto debido a las capacitaciones brindadas enfocadas a

aquellas competencias a reforzar de acuerdo a la evaluación 360° realizada. Cabe resaltar que en donde se tuvo mayor compromiso se dio a nivel operativo ya que gracias a la capacitación que se realizó con el apoyo del jefe de calidad se mejoró la calidad de trabajo en el proceso de impresión, impactando de manera positiva con respecto a la disminución de % defectuosos, así mismo con el cumplimiento de procedimientos de las actividades que se deben realizar antes y durante el proceso.

La competencia de liderazgo mejoró, ya que se incrementó de 62.20 % a 69.80%, esto se debió a la capacitación que recibió el gerente general sobre cómo ser líder por lo que motivó a la alta gerencia llevar un curso sobre liderazgo, así mismo la capacitación de autocontrol se logró una mejora de 39% a 47.25%, por lo que se puede decir que todas las capacitaciones brindadas se enfocaron en la mejora de las competencias deficientes diagnosticado en la evaluación 360°, contribuyendo en la mejora del desempeño del personal, por lo que se puede decir que el personal actualmente son más eficientes que antes, finalmente impactando en la mejora de la productividad.

3.1.5.3. Índice de cumplimiento de seguridad y salud en el trabajo.

La deficiente gestión de SST es una de las causas de las inadecuadas condiciones de trabajo en Universal Print, por lo que debido a esta problemática nos conllevó a implementar un plan de SST a fin de mejorar la gestión de seguridad en la empresa por lo que para cuantificar que tanto ah mejora después de la implementación se desarrolló el mismo cuestionario evaluado inicialmente, por lo que se puede visualizar en el “**Apéndice SS**”.

A continuación, se muestran los resultados comparativos del antes y después de la mejora.

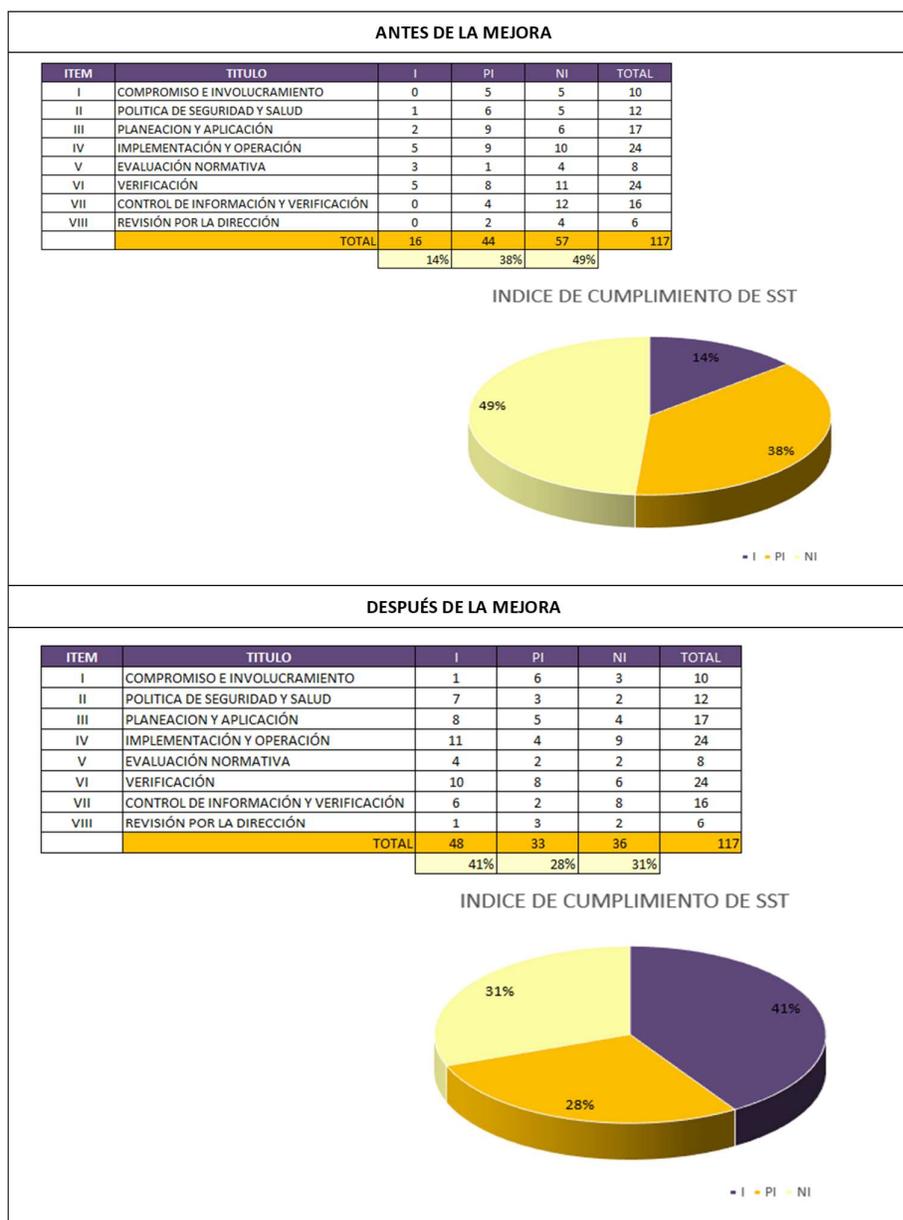


Figura 337. Índice de SST- Verificar
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De los resultados de la segunda evaluación luego de la implementación del plan se puede visualizar un incremento de 27% en base a la

implementación del SST (Cumplimiento de la Ley 29783 – basado en el reglamento RM050), por lo que se logró superar la meta establecida del proyecto (40%). Cabe resaltar que mediante la implementación se ha mejorado y cumplido con ciertos lineamientos como por ejemplo en la elaboración de la Política de SSO, establecimiento del comité de SSO (Liderazgo) , el conocimiento de los peligros y riesgos presentes en la empresa al momento de que los trabajadores realicen sus actividades laborales y elaboración de mapas de Riesgos y de Evacuación, a su vez se concentrará esfuerzos en seguir mejorando en los puntos de las auditorías internas, prevención y en la toma de decisiones de las medidas correctivas para reducir incidentes y accidentes laborales).

3.1.5.4. Índice de distribución de planta.

Con respecto a este indicador no se dio una mejora, pese a que se propuso un plan de propuesta de distribución de planta, no se implementó, ya que la alta gerencia nos limitó a realizar la ejecución del plan.

3.1.5.5. Índice de 5S.

Para cuantificar el grado de mejora con respecto al orden y limpieza en las áreas de la empresa, se desarrolló una segunda evaluación mediante el desarrollo del check list de 5s en base a sus 5 etapas (seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke) luego de la implementación del plan en el área de producción offset. La evaluación del cuestionario se desarrolló con jefe de producción offset y su asistente, por lo que se puede visualizar en el **“Apéndice TT”**.

A continuación, se muestra los resultados de la evaluación antes y después de la mejora.

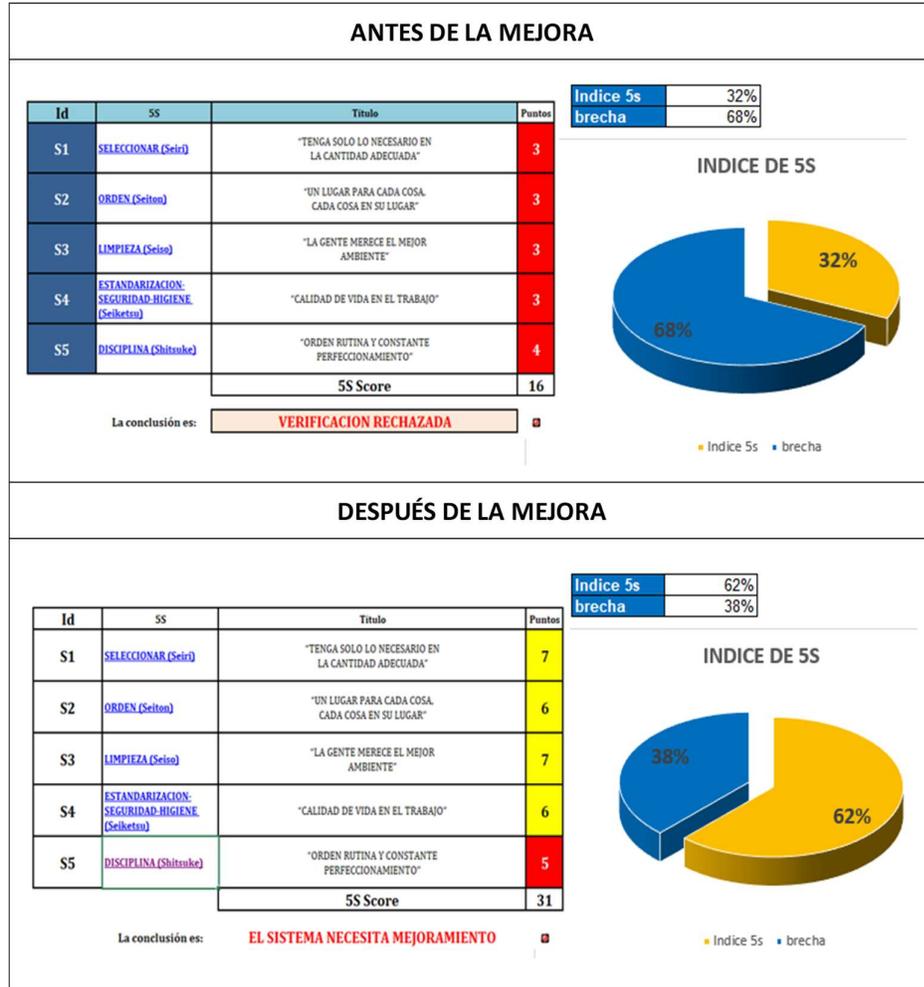


Figura 338. Índice de 5S- Verificar
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

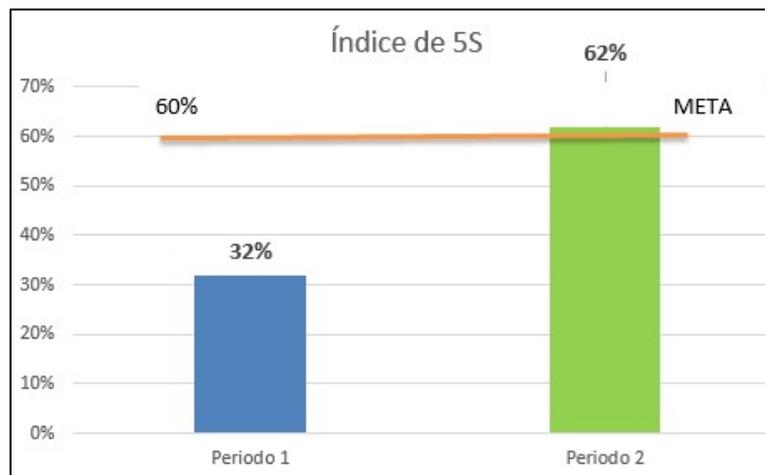


Figura 339. Índice de 5S- Verificar
 Nota. Adaptado a la información brindada por CGU.

De la figura se puede observar que en el primer periodo de medición se obtuvo un porcentaje de 32% y posteriormente luego de implementación de las mejoras se logró incrementar a un 62%, por lo que se puede decir que las actividades enfocadas en mantener el orden y la limpieza de los puestos de trabajo en la planta de producción permitieron mejorar aún más de la meta establecida del proyecto, por lo que la mejora de las condiciones de trabajo, es uno de los factores clave para la mejora del desempeño laboral, así como también se reducen tiempos muertos ya que con una área más ordenada, organizada y limpia se logra ubicar las herramientas con mayor facilidad. A continuación, se detalla las causas de las mejoras en cada una de las etapas de la metodología.

- **Seiri:** Con respecto a este factor mejoró de un valor inicial de 30% a un 70%, esto debido a que se actualmente la planta de producción se maneja las tarjetas de clasificación que permiten identificar las cosas necesarias de las innecesarias, esto se mantiene empleando actualmente desde la implementación del plan, las herramientas están ordenadas y codificadas para su mayor rapidez de ubicarlos, así mismo se adquirió anaqueles para reubicar las tintas de impresión y ordenar los troqueles que se encontraban tirados en el piso, por lo que las actividades mencionadas contribuyeron en la mejora con respecto a esta etapa.

- **Seiton:** En esta segunda etapa de la metodología se incrementó de un 30% a 60%, esto se debió a que se hizo la señalización de las áreas de trabajo la cual están claramente definidos, así mismo se desarrolló la señalización de seguridad, se establecieron lugares de acopio para los residuos y se ordenaron la zona de troqueles que en un inicio se encontraba desordenados y regados en el piso,

sin embargo el valor porcentual de la segunda evaluación necesita mejorar aun mas según los rangos establecidos por la empresa.

- **Seiso:** Al igual que la primera etapa este mejoró de un 30% a 70 %, debido a que se lograron limpiar los focos de suciedad identificados, como por ejemplo la zona de troqueles, así mismo se estableció un control para llevar a cabo el registro de la limpieza diaria del personal de limpieza, además que el personal tiene conocimiento que debe dejar su lugar de trabajo al finalizar la jornada.

- **Seiketsu:** Para esta etapa de la metodología se puede observar hay una mejora de un 30% a un 60%, esto se debió a que se estandarizaron los métodos de limpieza, es decir el control diaria del personal de limpieza, la cual se lleva un control semanal.

- **Shitsuke:** Finalmente en esta etapa no hubo una variación considerable ya que solo se incrementó de un 40% a un 50%, esto debido a que luego de la implementación del plan solo se mantiene el cumplimiento de algunas actividades, como las actividades de limpieza diaria del personal a cargo y por parte de los operarios al finalizar su jornada de trabajo, sin embargo otras actividades como el uso de los EPPs, no se cumple a diario las reuniones del comité a cargo debido a la carga de trabajo, entre otros lo que se tomará acciones correctivas y poner énfasis para poder cumplir con los procedimientos y actividades establecidas del plan.

3.1.6 Gestión por Procesos

Para cuantificar el grado de mejora con respecto a la eficiencia de la gestión por procesos en la empresa, se realizó las mediciones del índice de confiabilidad de los indicadores de la cadena de valor y la creación de valor luego de

la implementación de los planes, ya que para la gestión de procesos se desarrolló un mapeo de procesos propuesto, la caracterización de los procesos y se establecieron nuevos indicadores que nos ayudaran a controlar los procesos de la cadena de valor.

3.1.6.1. Índice de creación de valor.

Luego de realizar la caracterización de procesos y establecer nuevos indicadores que ayudara a medir el desempeño de los procesos de la empresa, se procedió a medir en cuánto se logró mejorar respecto de la meta establecida, es decir que tanto está agregando valor cada uno de los procesos de la empresa para satisfacer los requerimientos del cliente. Los resultados de la evaluación se encuentran en el “**Apéndice UU**”. Los resultados de la evaluación de los procesos primarios y de soporte se muestran a continuación.

Así mismo se procedió a medir el índice de creación de valor a fin de conocer cuanto ha mejorado el desempeño de los procesos primarios y de soporte respecto a las metas establecidas después de los planes de mejoras implementadas, por lo que a continuación se muestra los siguientes resultados.

Actividades de Apoyo

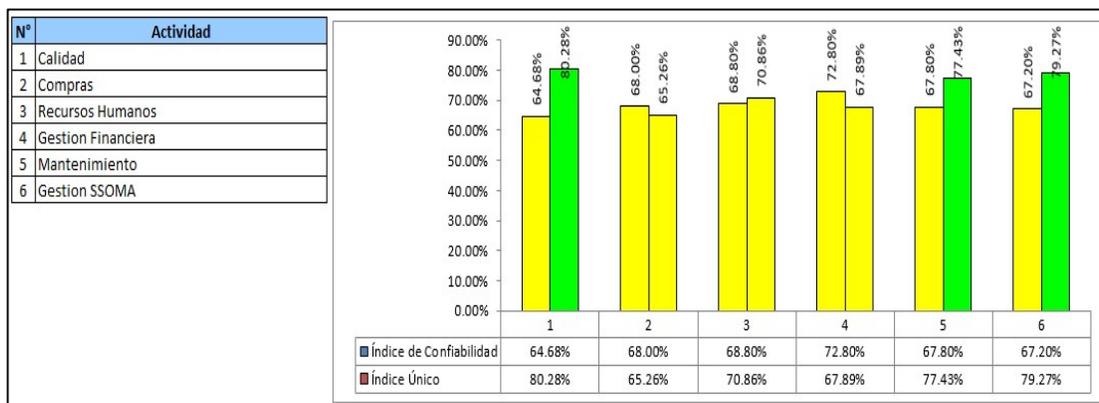


Figura 340. Índice de Creación de Valor de las actividades de Soporte - Verificar
Nota. Adaptado a la información de CGU.

De la figura se puede observar que lo procesos de soporte que aportan valor es el proceso de calidad en un 80.28% esto debido a los planes que contribuyeron directamente al desempeño como el plan de sistema de gestión de la calidad donde se establecieron planes de calidad para asegurar el cumplimiento de las actividades del proceso, así mismo se dieron capacitaciones respecto de calidad de trabajo, así mismo se desarrolló un plan estadístico de la calidad para disminuir el porcentaje de defectuosos y evitar reproceso.

Otro de los procesos que mejoró su desempeño es el de mantenimiento con un 77.43% esto debido a la implementación del plan de mantenimiento en la empresa a fin de reducir averías en las maquinarias, así mismo se estableció un programa de mantenimiento preventivo, finalmente se observa una mejora respecto al desempeño del proceso de SSOMA en un 79.27%, esta mejora se debió a la implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

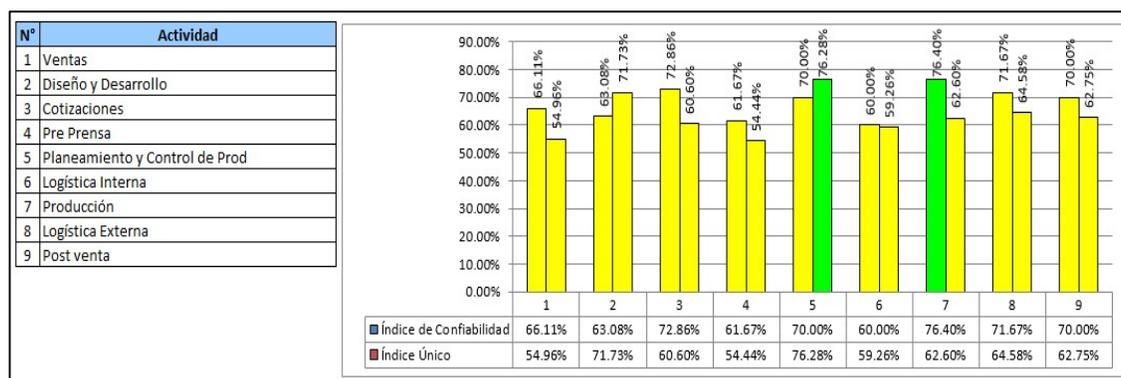


Figura 341. Índice de Creación de Valor de las actividades Primaria- Verificar
Nota. Adaptado a la información de CGU.

De los resultados de la evaluación se puede observar que los procesos operacionales que lograron mejorar considerablemente es el proceso de producción y de PCP, esto se debió por las mejoras implementadas que están enfocadas directamente en el proceso, como el plan de PCP que contribuyó en la

mejora del porcentaje de cumplimiento de tiempo programado de la producción y el control de la producción que han permitido el aumento de los indicadores de eficacia operativa, eficiencia de horas hombre y eficacia operativa y en efecto en la productividad. Todos los efectos de las mejoras realizadas ayudaron para dar valor a cada uno de los procesos que conforma la cadena de valor de la empresa para cumplir con los requisitos de la empresa.

Finalmente se realizó un análisis del porcentaje de creación de valor antes y después de la mejora, la cual se muestra a continuación-

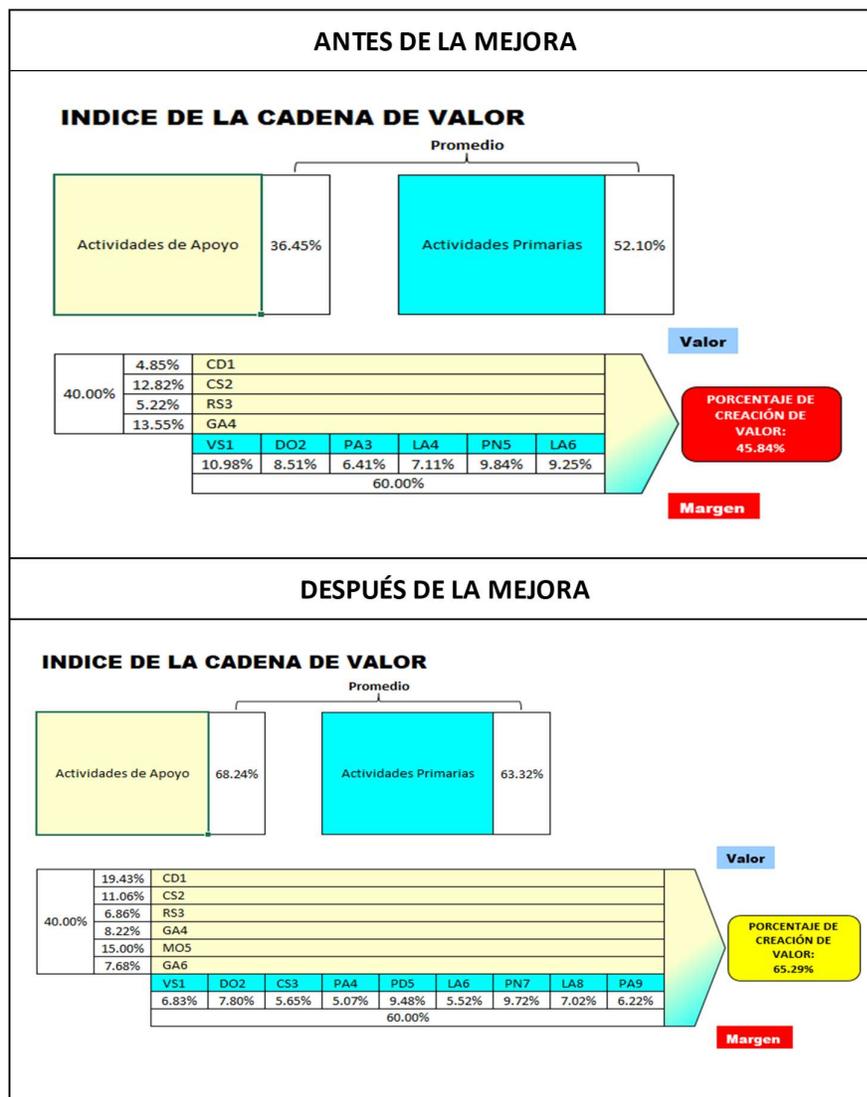


Figura 342. Índice de Creación de Valor - Verificar
Nota. Adaptado a la información de CGU.

De la figura se puede observar que hubo un crecimiento respecto de la medición en el primer periodo, de un 45.84% a 65.29%, es decir un 18.45%, sin embargo, no se llegó a la meta (75%) del proyecto por lo que la empresa deberá continuar trabajando y tomar iniciativas para la mejora del desempeño de los procesos, con ello agregar valor y para poder cumplir con las expectativas del cliente.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y APLICACIONES

4.1 Actuar

Finalmente, en esta última etapa de la metodología PHVA, se analizaron los indicadores del proyecto respecto de la meta, donde se establecieron acciones correctivas para aquellos indicadores que no lograron cumplir lo establecido.

Para la identificación de las acciones correctivas se empleó el análisis de la herramienta 5W-H, así mismo esta herramienta se aplicó para aquellos indicadores que lograron superar la meta con el fin de poder identificar aquel factor de éxito que permitió el logro del objetivo. A continuación, se muestra el detalle del cuadro de resumen del cuadro comparativo de los indicadores del proyecto respecto de la meta.

OBJETIVO DEL PROYECTO	INDICADOR	UNIDAD MEDIDA	META	PERIODO 2 (LOGRO)	BRECHA	INTERPRETACIÓN	¿Porqué 1?	¿Porqué 2?	¿Porqué 3?	¿Porqué 4?	¿Porqué 5?	ACCIÓN DE MEJORA
Lograr una adecuada Gestión Estratégica	Índice de Eficiencia del Radar Estratégico	Porcentaje	60%	60%	0%	Se logró la meta establecida	Se definió la estrategia que la empresa debe optar.	Se desarrolló el planeamiento estratégico de la empresa, que es conocimiento de todo el personal.	se formo un equipo para la mejora de la gestión estratégica de la empresa con alto grado de liderazgo.	Todo el personal conoce los objetivos estratégico y en que dirección va la empresa.	Se propuso un nuevo direccionamiento estratégico para empresa.	Mantener los parámetros establecidos para que la organización se encuentre alineada a su estrategia
Lograr una adecuada Gestión Estratégica	Índice de Diagnóstico Situacional	Porcentaje	60%	61.80%	1.80%	Se logró la meta establecida	El logro de los objetivos estratégicos y los beneficios es conocimiento de todo el personal de la empresa	los objetivos estratégicos definidos están alineados a la estrategia de la empresa	Cumplimiento de las reuniones periódicas del equipo encargado de la gestión estratégica de la empresa	La alta dirección está enfocada en el cumplimiento de la estrategia	Se hace seguimiento a los indicadores establecidos en el MTC	Seguir monitoreando el cumplimiento de las actividades e indicadores de manera frecuencial por el equipo encargado
Lograr una adecuada Gestión de Operaciones	Eficiencia Total	Porcentaje	75%	75.90%	0.90%	Se logró la meta establecida	Se optimizó la utilización de los recursos de la empresa	se establecieron y ejecutaron planes de mejora que contribuyeron en la reducción de los recursos	Se contó con el apoyo de los jefes de área y el gerente general para la implementación de los planes de mejora	Iniciativa y apoyo de los colaboradores para contribuir en la optimización de los recursos de la empresa	mayor conocimiento de los procesos por parte de los colaboradores de la empresa	Continuar fomentando la participación constante de los colaboradores frente a propuestas de mejora
Lograr una adecuada Gestión de Operaciones	Índice de Eficacia Total	Porcentaje	75%	75.31%	0.31%	Se logró la meta establecida	Se logró mejorar el cumplimiento de los tiempos programados para la producción	Mejora de la eficacia de calidad respecto del producto patrón	Mejora en la planificación de trabajos	Implementación de la herramienta Smed en la producción de dummies	Mejora en la satisfacción de los clientes al adquirir el producto patrón, generando altos puntajes en la encuesta de eficacia de calidad	Fomentar una cultura de calidad en el proceso productivo y mantener los criterios para la programación de trabajos
Lograr una adecuada Gestión de Operaciones	Índice de Productividad	unidad /Isol	1.40	1.48	8.00%	Se logró superar la meta establecida	Se implementaron planes enfocados en la mejora de causas principales de la baja productividad	Se identificaron las causas raíces de la baja productividad	Uso adecuado de las herramientas de diagnóstico	Se tiene conocimiento de las herramientas de mejora continua		Seguir aplicando las herramientas de mejora continua para atacar los problemas que se presenten en la empresa
Lograr una adecuada Gestión de Operaciones	Índice de Cumplimiento de Tiempo Programado	Porcentaje	85%	88.19%	3.19%	Se logró superar la meta establecida	Se implementó el plan de PCP que contribuyó en la mejora del tiempo programado	Se establecieron criterios para la mejora de la programación de trabajos	Se identificó el tiempo real de la producción de trabajos	Se redujo los tiempos de Setup		Mantener empleando los criterios para la planificación de trabajos, así mismo considerar la medición de los indicadores de producción por operario para el conocimiento de su desempeño
Lograr una adecuada Gestión de Calidad	Índice de Costo de calidad	Porcentaje	9%	8.17%	0.83%	Se logró la meta establecida	Se definieron planes de mejora enfocados en contribuir directamente en la mejora de la calidad de la empresa	Se redujo los costos por reprocesos	Reducción de productos defectuosos	Se establecieron manuales, políticas de calidad, planes de control para el aseguramiento de los procesos	Se realiza control estadístico de la calidad del proceso más crítico.	Hacer un seguimiento para verificar el cumplimiento de las actividades establecidas en los planes de calidad, los manuales de procedimiento
Lograr una adecuada Gestión de Calidad	Porcentaje de OEE	Porcentaje	85%	86%	1.00%	Se logró superar la meta establecida	Se supervisa el cumplimiento del programa de mantenimiento realizado	Se realizó un análisis de criticidad de las máquinas, para conocer con qué frecuencia se debe realizar las actividades para poder asegurar un buen funcionamiento de las máquinas	Se hace seguimiento de los estados de la máquina para su correcto funcionamiento	Se redujo el tiempo improductivo en la producción (Tiempo de reparación de máquinas y tiempo entre fallas)		Mantener la supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento, realizar capacitaciones sobre mantenimiento autónomo, llevar un control de registro de las averías en la línea de producción.
Lograr una adecuada Gestión de Calidad	Porcentaje de productos defectuosos	Porcentaje	10%	8%	-2.00%	Se logró superar la meta establecida	Se estableció un plan de control estadístico de la calidad	Se identificó el proceso más crítico de la producción del producto patrón	se establecieron diferentes controles para el proceso crítico	Se realizó capacitaciones e instructivos a los operarios para asegurar el correcto cumplimiento del proceso crítico		Mantener el seguimiento y control de calidad en los procesos productivos y seguimiento del cumplimiento de los procedimientos establecidos
Lograr una adecuada Gestión de Calidad	Índice de capacidad de proceso	Puntaje	1.34	1.38	0.04	Se logró superar la meta establecida	Hay mayor control en el proceso crítico	Se realizaron manuales de procedimientos	Se hace seguimiento del cumplimiento del plan de calidad del proceso crítico	Se implementó un plan de control de calidad enfocado en la mejora del proceso crítico		Mantener con el seguimiento del cumplimiento de los manuales de procedimientos y control estadístico de la calidad en el proceso
Lograr una adecuada Gestión de desempeño laboral	Índice de cumplimiento de SST	Porcentaje	40%	41%	1.0%	Se logró superar la meta establecida	Se desarrollaron las matrices IPER de los procesos productivos	Se realizaron capacitaciones sobre SST	Se formó un equipo de comité encargado de velar por el SST en la empresa	Se realizaron las señalizaciones de SST	Se elaboró un plan de contingencia para el mapeo de evacuación de la empresa	Establecer cursos de SST para el comité a cargo para desarrollar eficientemente su trabajo y mantener las capacitaciones necesarias al personal sobre SST
Lograr una adecuada Gestión de desempeño laboral	Índice de 5 S	Porcentaje	60%	62%	2.0%	Se logró superar la meta establecida	El personal apoyó para el cumplimiento de las actividades de orden y limpieza	Se desarrolló capacitación a todo el personal para el entendimiento de la implementación de la metodología	Se cumple con el cronograma de limpieza en la empresa	El personal se adaptó fácilmente a la implementación de la metodología de 5S		Realizar seguimiento del cumplimiento de las actividades establecidas en las etapas de la metodología

Figura 343. Matriz de análisis de causa raíz de los indicadores que lograron la meta – Actuar

Elaboración: Los autores

OBJETIVO DEL PROYECTO	INDICADOR	UNID MEDIDAD	META	PERIODO 2 (LOGRO)	BRECHA	INTERPRETACIÓN	¿Porqué 1?	¿Porqué 2?	¿Porqué 3?	¿Porqué 4?	¿Porqué 5?	ACCIÓN DE MEJORA
Lograr una adecuada Gestión de Calidad	Indice de Cumplimiento de los requerimientos de la Norma ISO 9001:2015	Porcentaje	60%	51.50%	-8.50%	No se logró la meta establecida	No se llegó a cumplir con todos los requisitos de la norma	Incumplimiento de las reuniones para los avances para el cumplimiento de los requisitos	Poca disponibilidad de tiempo	Dificultad por parte de los trabajadores para adaptarse al cambio en la implementación de un sistema de gestión de la calidad	Colaboradores desconocen de la importancia y beneficios de implementar un SGC y desconocimiento de la Norma ISO9001	Establecer cronograma de fechas para cumplir con actividades y establecer capacitaciones para concientizar sobre la importancia de implementar un SGC en la empresa y contar con una certificación de calidad
Lograr una adecuada Gestión de desempeño laboral	Indicie de Clima laboral	Porcentaje	75%	60.05%	-14.95%	No se logró la meta establecida	Presencia aun de Imparcialidad en el trabajo	Falta de capacitaciones y oportunidades de crecimiento laboral para la mejora de su desempeño.	El jefe de area no hace seguimiento del desempeño del trabajador y no hace retroalimentación para compartir dicha información.			Realizar el feedback a inicio de semana por parte de los jefes de area Patrocinar a los operarios para puedan tener mejores oportunidades de crecimiento laboral en la empresa.
Lograr una adecuada Gestión de desempeño laboral	Indice de GTH	Porcentaje	60%	51.61%	-8.39%	No se logró la meta establecida	Se realizó solo capacitaciones a las personas evaluadas en base a la competencia mas deficientes	Falta de compromiso e interes para la mejora de sus competencias	Poca iniciativa de la empresa en brindar capacitaciones al personal para la mejora de la competencias que debe de desarrollar el personal respecto de su puesto de trabajo			Continuar con la evaluación 360° de todo el personal de la empresa, para que todos puedan ser capacitados y mejorar su desempeño
Lograr una adecuada Gestión de procesos	Indice de creación de valor	Porcentaje	75%	65.29%	-9.71%	No se logró la meta establecida	Los planes implementados solo permitieron las mejoras de algunos procesos generan valor a la empresa	El desempeño de algunos procesos no lograron la meta	Presencia de areas que aun no implementan una metodología de mejora continua			Aplicar la metodología PHVA en los procesos de bajo desempeño

Figura 344. Matriz de análisis de causa raíz de los indicadores que no lograron la meta – Actuar

Elaboración: Los autores

En el proyecto de investigación se identificaron diversos tipos de problemas en la empresa las cuales se agruparon en cinco pilares que son las causas principales que generan la productividad, siendo éstos: la inadecuada gestión estratégica, inadecuada gestión de calidad, inadecuada gestión de operaciones, inadecuada gestión de desempeño laboral e inadecuada gestión de procesos. Inicialmente para diagnosticar la situación de la empresa en una etapa inicial se midieron indicadores a fin de conocer la línea base las cual se partió de esta medición para la establecer planes de mejora. Luego en la segunda etapa de la metodología de PHVA, se implementaron los planes de acción a fin de cumplir con los objetivos del proyecto. En la tercera etapa es decir en el **Verificar** se desarrolló una segunda medición después de la implementación de los planes, es decir el logro a fin de conocer el grado de mejora respecto de la línea base.

Finalmente en la etapa **Actuar** se desarrolló un cuadro comparativo del logro respecto de la meta a fin de conocer que indicadores lograron cumplir la meta establecida e identificar aquellas actividades de éxito, así mismo establecer actividades de mejora para aquellos que no lograron alcanzar la meta establecida, empleando el análisis de los cinco porqués.

A continuación se detalla el análisis brecha para cada pilar que genera la baja productividad en la empresa:

- **Gestión Estratégica**

En base a la gestión estratégica, inicialmente la empresa era ineficiente debido a que no contaba con un planeamiento estratégico, la falta de manejo de indicadores, no se contaba con una estrategia definida, de la ineficiencia de un direccionamiento estratégico, la cual fue evidenciado mediante una entrevista a la

alta dirección, por tal motivo y en vista de la problemática que genera la ineficiente gestión estratégica se estableció e implementó un plan de acción basado a mejorar los problemas mencionados, luego de la implementación fue favorable ya que se desarrolló el planeamiento estratégico de la empresa para definir la estrategia que la empresa debe optar para el logro de sus objetivos, así mismo se diseñó un nuevo direccionamiento estratégico la cual es de conocimiento de todo el personal debido a que fue colocada en lugares visibles de la empresa para su conocimiento de todos, se elaboró el mapa estratégico y la matriz de tablero de comando donde se establecieron indicadores para el control del cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos.

Finalmente se formó un equipo encargado de la gestión estratégica de la empresa conformado por los jefes de área, la cual se establecieron un cronograma para las reuniones periódicas que se deben de realizar a fin de hacer el correcto monitoreo al cumplimiento de todas las acciones establecidas para que la organización se mantenga alineada a su estrategia.

Todas las actividades mencionadas contribuyeron para superar el logro de la meta de los indicadores que permiten medir la situación de la gestión estratégica es decir el radar estratégico y el diagnóstico situacional de la empresa, cabe resaltar que la clave del éxito es mantener todos los parámetros establecidos para que la organización se encuentre alineada a su estrategia.

- **Gestión de la Calidad**

La gestión de la calidad era ineficiente en la empresa inicialmente la cual es una de las causas principales que genera la baja productividad, esto se debió a la deficiente aseguramiento de la calidad en sus procesos productivos por la inexistencia de manuales y procedimientos, inexistencia de políticas de calidad, así mismo una de las causas de la inadecuada gestión de calidad es la ineficiencia de

control estadístico de la calidad ya que se realizaba de manera empírica el control de los productos.

Por otro lado la inadecuada gestión de mantenimiento es un factor que afecta a la calidad de los productos, esto se debió a la falta de capacitaciones al personal respecto al adecuado mantenimiento autónomo, la inexistencia de un programa de mantenimiento preventivo en la empresa, la falta de seguimiento de los estados de las máquinas, generando incrementos de tiempos muertos en horas de trabajos (averías), productos defectuosos en los procesos, incremento de H-H de lo planificado entre otros.

Por tal motivo se implementó planes de mejora enfocados en la mejora de todos problemas detectados que afecta a la gestión de la calidad en la empresa y en la mejora de los indicadores relacionados a los objetivos de la rama analizada logrando cumplir con la meta establecida, estos planes fueron: plan de sistema de gestión de la calidad, plan de control estadístico de la calidad y plan de mantenimiento preventivo.

Sin embargo con la implementación de las mejoras no todos los indicadores evaluados lograron llegar a la meta establecida del proyecto, tal es el caso del índice de cumplimiento de los requerimientos de la norma ISO9001:2015 ya que solo se lograron concretar con algunos requerimientos con el plan de sistema de gestión de la calidad, esto debido a la poca disponibilidad del jefe de calidad para los avances de las actividades establecidas, incumplimiento de las reuniones pactadas, el poco tiempo para cumplir con todos los requerimientos que exige la norma e implementación del plan, el desconocimiento sobre el tema por parte de los colaboradores sobre la importancia y beneficios de contar con Sistema de gestión de

calidad eficiente en la empresa, todo lo mencionado fueron las causas del porqué no se llegó a lograr la meta de dicho indicador por lo que a raíz de lo mencionado se propuso establecer cronograma de fechas para cumplir con actividades y establecer capacitaciones para concientizar sobre la importancia de implementar un SGC en la empresa y contar con una certificación de calidad.

- **Gestión de Desempeño Laboral**

Respecto a la gestión del desempeño laboral en la empresa, se lograron cumplir con la meta de algunos objetivos de segundo nivel de la rama analizada en el árbol de problemas, sin embargo hubo otros que no concretaron cubrir la brecha para el logro de la meta establecida.

En base a la problemática de las inadecuadas condiciones de trabajo debido a un ineficiente sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el inadecuado orden y limpieza y la inadecuada distribución de planta en la empresa, se establecieron e implementaron planes de acción enfocados directamente en la mejora de los problemas mencionados.

Sin embargo la mejora de la distribución de planta no se logró realizar pese a que se presentó una propuesta de mejora a la alta dirección, no fue aprobada por el tiempo que se requiere y costo para implementar el plan propuesto.

El bajo clima laboral es uno de los factores principales que genera el inadecuado desempeño laboral, por tal motivo se implementó un plan de acción enfocado en la mejora de la misma, la cual se logró incrementar de un 45.65% a un 60.05% lo que se esperó lograr superar la meta establecida en la segunda medición del indicador, sin embargo esto no se llegó a concretar debido a la imparcialidad en el trabajo que es un problema identificado en primera instancia en los comentarios de

la encuesta realizado a los colaboradores, lo cual se logró identificar que éste se debía a que Universal Print es una empresa familiar, por lo que se presencié la incomodidad en los colaboradores por la manera de tratar y las consideraciones que se toman para algunos trabajadores de la empresa, así mismo el personal está desmotivado por la falta de oportunidades de crecimiento laboral por lo que se recomienda a la empresa considerar en patrocinar a los operarios para puedan llevar a cabo cursos, capacitaciones para la mejora de su desempeño y poder tener oportunidades de crecimiento laboral en la empresa.

Así mismo la falta de comunicación entre los jefes para con su equipo de trabajo no es el correcto ya que sus métodos de retroalimentación no fueron los adecuados debido a que no tenían información sobre el desempeño individual de sus trabajadores por lo que se recomienda que los jefes de área lleven a cabo una capacitación de liderazgo y se comprometan a realizar el feedback a inicio de semana para entablar mayor comunicación y saber liderar su equipo de trabajo.

En base a la gestión de talento humano, es un indicador que no se logró cumplir con la meta, inicialmente en los resultados del diagnóstico de este indicador se identificó que necesitaba mejorar, evidencia de ello en la ineficiente desempeño de las competencias laborales que se presencié, en vista de lo mencionado se estableció un plan para la mejora de las competencias laborales donde se desarrollaron capacitaciones por parte de los tesisistas enfocados en la mejora de las deficientes competencias identificados en la evaluación desarrollada.

Pese a la implementación del plan hay una brecha por cubrir para el logro de la meta, esto debido a poco interés de la empresa por la mejora de este indicador, ya que no se continuó con la evaluación de todo el personal de la empresa

para que todos puedan recibir las capacitaciones que se requieren para la mejora de su desempeño en cada uno de sus puestos de trabajo, lo cual será tomado como una acción de mejora para mitigar los problemas mencionados.

Sin embargo, los demás indicadores lograron cumplir con la meta establecida ya que los planes de acción implementados se dieron enfocados en la mejora de la gestión de Salud y seguridad en el trabajo, la mejora del orden y limpieza en la planta de producción, se desarrolló el manual de funciones de la organización por la cual no contaba la empresa con este documento, entre otras actividades desarrolladas.

- **Gestión por procesos**

En relación a la gestión por procesos, se evidenció la carencia de un mapeo de procesos, la descripción de los mismos, la deficiencia de un sistema de indicadores que ayude a controlar y hacer seguimiento al desempeño de los procesos, la carencia de un mapeo de cadena de valor, por tal motivo se implementó un plan de acción para la mejora.

Como una de las actividades de la planificación de las mejoras se desarrolló el mapeo de procesos donde se visualizó la estructura de los procesos clasificados en procesos estratégicos, operacionales y de soporte, así mismo se desarrolló la caracterización de los mismos y que deben desarrollarse bajo condiciones controladas, por lo que se establecieron indicadores que permitirán hacer seguimiento y control del desempeño de los procesos de la cadena de valor respecto de la meta establecida para cada uno de los indicadores lo que permitió hacer el cálculo del índice de creación de valor siendo de gran ayuda para la toma de decisiones.

Como parte de las mejoras se desarrolló el manual de procesos (MAPRO), estando este documento a disposición de todo el personal para el entendimiento de los procesos de la empresa, sin embargo pese a todas las actividades desarrolladas para la mejora de la gestión de procesos de la empresa, el indicador de creación de valor no logró cumplir con la meta establecida ya que si bien es cierto todos los planes de acción implementados mejoraron diversos procesos operacionales, de soporte y estratégicos sin embargo la cadena de valor es el resultado global de más procesos los cuales no se vieron afectados por el desarrollo del proyecto, por lo que se plantea como acción de mejora desarrollar proyectos de mejora empleando la metodología PHVA en aquellos procesos deficientes.

- **Gestión de Operaciones**

La implementación de los planes de mejora enfocados en cada uno de las causas principales de la baja productividad impacto positivamente para el logro del objetivo central de la presente tesis, la cual es la mejora de la productividad en Corporación Gráfica Universal S.A.C obteniendo un valor de 1.48 *dummies* por cada sol invertido lo cual se es favorable para la empresa económicamente. Esta mejora se vio evidenciada en el incremento de los indicadores de gestión, respecto a la eficiencia se incrementó de un 64.45% en una primera medición a un 75.90% logrando superar la meta establecida de 75% debido a la mejora en el uso de los recursos tales como H-H, H-M y materia prima.

Así mismo el indicador de eficacia total se incrementó de un valor porcentual de 69.16% a 75.31% superando la meta esto se debió a la mejora con respecto al cumplimiento de tiempo programado y la mejora de la eficacia de la calidad.

Finalmente se calculó el indicador de efectividad total que es el resultado de la multiplicación de la eficiencia y eficacia total donde se vio un incremento de 44.42% a 57.67%.

El análisis desarrollado muestra que todo lo desarrollado trae consigo logros debidos a factores de éxito, así como también brechas para cumplir con las metas establecidas por distintas causas, es por tal motivo que es necesario identificar éstos para proponer acciones de mejora, a fin de mantener el ciclo de mejora continua en la empresa, por lo que se establecieron fichas para definir las medidas preventivas y correctivas para futuros proyectos.

4.1.1 Actas de Solución de no conformidades y acciones correctivas

Con la finalidad de formalizar las acciones de mejora definidas en el análisis de las causas raíces, se diseñó el siguiente formato de ficha para documentar los puntos establecidos, conceptualizando la descripción de la acción a ejecutar, el seguimiento de la acción y el encargado de la ejecución.

		ACTA PARA LA IDENTIFICACION DE ACCIONES CORRECTIVAS		Codigo	
				Fecha	1/06/2019
				NºIAC	1
				Página	1 de 1
IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD					
DESCRIPCIÓN: Orden y Limpieza					
CAUSA:					
DETECTADA POR:					
IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS					
Nº	ACCIONES PROPUESTAS				
	ACCIÓN:				
	PROPUESTA POR:				
CONTROL DE LA NO CONFORMIDAD / ACCIONES CORRECTIVAS					
RESPONSABLE:					
FIRMA DEL RESPONSABLE					DNI:

Figura 345. Acta de Solución de no conformidades y acciones correctivas.
Elaboración: Los autores

CONCLUSIONES

1. Se logró incrementar la productividad total de 1.28 a 1.48 dummies obtenidos por cada sol invertido, esto implica un incremento porcentual de 15.63%. Este incremento de la productividad se debe a las mejoras que se lograron en la productividad de H-H, H-M y MP.
2. Respecto a la gestión estratégica se concluye que se logró mejorar y alinear la organización a la estrategia. Esto se evidenció con la mejora de la eficiencia estratégica de 48.4% a 60%, logrando un incremento porcentual de un 23.97% respecto del diagnóstico inicial.
3. En la gestión de calidad se logró mejorar utilizando actividades y procedimientos adecuados. Esto se refleja en las mejoras de los indicadores de calidad como el porcentaje de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 de un 33% a 51.50%, el porcentaje de OEE de 72.48% a 86% así como también con la reducción del porcentaje de defectuosos en el proceso productivo de *dummies* de 14% a 8%.
4. La gestión de desempeño laboral se logró mejorar ya que se trabajó para motivar al personal de la empresa, así como mejorar el clima laboral en el

ambiente de trabajo. Estos logros se relacionan directamente con el indicador de índice de clima laboral la cual se incrementó de un 46.65% a 60.05%. Así mismo se logró fomentar una cultura de SSOMA a través de distintas actividades que se lograron implementar relacionados con la seguridad y salud en el trabajo por lo que se vio reflejado en el incremento del porcentaje de cumplimiento de SST de 14% a 23%.

5. Respecto a la gestión de operaciones, se puede concluir que el rendimiento de la eficiencia logró tener una variación positiva de 64.45% a 75.90%, lo cual se traduce a un 11.45% de incremento porcentual, quien a su vez impacta positivamente a la efectividad logrando aumentar su valor a 19.44%
6. Finalmente, en la gestión por procesos se pudo evidenciar una mejora en la toma de decisiones teniendo en cuenta el mapeo de procesos y caracterización de procesos. Este aumento se evidenció en el incremento del porcentaje de creación de valor de 44.88% a 65.29%, generando un incremento porcentual de 45.48%, lo cual indica que hay una mejora en el desempeño de los procesos de la cadena de valor.

RECOMENDACIONES

1. Respecto a la gestión estratégica se recomienda mantener los parámetros establecidos para que la organización se encuentre alineada a su estrategia y a su vez seguir monitoreando el cumplimiento de las actividades e indicadores de manera frecuente por el equipo encargado.
2. En relación a la gestión de calidad se recomienda hacer un seguimiento para verificar el cumplimiento de las actividades establecidas en los planes de calidad y el manual de procedimiento, de igual forma mantener la supervisión del cumplimiento del programa de mantenimiento, realizar capacitaciones sobre mantenimiento autónomo, llevar un control de registro de las averías en la línea de producción.
3. Se recomienda para la gestión de desempeño laboral ofrecer patrocinios a operarios potenciales y darles mejores oportunidades de crecimiento laboral en la empresa, así como realizar un feedback a inicio de semana por parte de los jefes de área y continuar con el seguimiento del cumplimiento de las actividades establecidas en las etapas de la metodología.

4. Es pertinente para la gestión de operaciones seguir empleando los criterios de planificación de trabajos y seguir ahondando en los detalles para encontrar otras mejoras en la planificación, continuar fomentando la participación constante de los colaboradores frente a propuestas de mejora y también seguir aplicando las herramientas de mejora continua para atacar los problemas que se presenten en la empresa.
5. Finalmente, en la mejora obtenida en la gestión por procesos es necesario desarrollar una acción correctiva donde se aplique la metodología PHVA en los procesos de bajo desempeño y seguir mejorando el porcentaje de creación de valor.

REFERENCIAS

Abanto. P. (2019, Junio). Si o si tenemos que digitalizarnos. *Perú Gráfico*, p.8.

Recuperado de https://issuu.com/cloud23x/docs/pg_n_3_web

Acevedo, M. (2019). Conexiónesan. La importancia del WACC en las finanzas

empresariales. Recuperado de [https://www.esan.edu.pe/apuntes-](https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/02/la-importancia-del-wacc-en-las-finanzas-empresariales/)

[empresariales/2019/02/la-importancia-del-wacc-en-las-finanzas-empresariales/](https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/02/la-importancia-del-wacc-en-las-finanzas-empresariales/)

Amado. C (2019). *Dirección de Planeación Institucional y Calidad de Sistema*

Integrado de Gestión y Control Documental: Elaborar la Caracterización de

Procesos. Recuperado

de: http://www.saludcapital.gov.co/Lineamientos/51_SDS_PYC_LN_002_Elaborar_Caracterizacion_Procesos.pdf

Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) (2017). Recuperado de

[https://www.calidadysoldadura.com/single-post/2017/05/14/AMFE-An%C3%A1lisis-](https://www.calidadysoldadura.com/single-post/2017/05/14/AMFE-An%C3%A1lisis-Modal-de-Fallos-y-Efectos)

[Modal-de-Fallos-y-Efectos](https://www.calidadysoldadura.com/single-post/2017/05/14/AMFE-An%C3%A1lisis-Modal-de-Fallos-y-Efectos).

Azabache, G. (2015). *Mejora de la gestión de operaciones en la empresa editorial*

Lumbreras SAC bajo la metodología PHVA (Tesis de grado), Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Behar Rivero, D., & Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la investigación*.

Editorial Shalom 2008. Obtenido de

<http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>

Betancourt, J.R. (2006). *Gestión Estratégica: Navegando Hacia El Cuarto*

Paradigma. 3 a.ed. Porlamar: Eumed.net.

Bocángel, G. (2012). *Cultura de Ejecución basado en una Gestión por competencias*.

Lima: USMP.

Bocángel, G. (2014). *Introducción al Planeamiento Estratégico y el cuadro de*

Mando Integral. Lima, Perú: USMP.

Bocangel, M. (16 de Marzo, 2017). Gestión por Procesos [Diapositivas]. Recuperado

de http://p1p2.pbworks.com/w/file/fetch/125441840/Procesos_parte1.pdf

Bocangel, G. (17 de Marzo, 2018). Cadena de Valor [Diapositivas]. Recuperado de

<http://p1p2.pbworks.com/w/file/fetch/64977384/Semana%208-%20CADENA%20DE%20VALOR.pdf>

Condor, J. (2019, 18 de Mayo). Día Mundial del Reciclaje: empresas de alimentos,

papel y empaques prevén implementarlo en Perú. *Gestión.pe*. Recuperado de

<https://gestion.pe/economia/empresas/dia-reciclaje-empresas-alimentos-papel-empaques-plasticos-preven-implementarlo-peru-267257-noticia/>

Córdova, P. M. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá, Colombia:

Ecoe Ediciones.

Coya,H. (2003, 11 de octubre). Ley de democratización del libro y de fomento de la

lectura. *El Peruano*. Recuperado de

http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0E4414C61F8659

[F10525792600700E3D/\\$FILE/1_Ley28086.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0E4414C61F8659F10525792600700E3D/$FILE/1_Ley28086.pdf)

El Comercio.(2019, 03 de mayo). El papel que usamos fomenta la Deforestación. *El*

Comercio.pe. Recuperado de

<https://elcomercio.pe/especial/perusostenible/planeta/papel-que-usamos->

[fomenta-deforestacion-noticia-1994240](https://elcomercio.pe/especial/perusostenible/planeta/papel-que-usamos-fomenta-deforestacion-noticia-1994240)

El Comercio. (2019,15 de mayo). El PBI creció 2,28% en primer trimestre del año,

según INEI. El BCR esperaba 3,2%. *El Comercio.pe*. Recuperado de

<https://elcomercio.pe/economia/peru/pbi-crecio-2-28-primer-trimestre-ano->

[inei-bcr-esperaba-3-2-noticia-635471](https://elcomercio.pe/economia/peru/pbi-crecio-2-28-primer-trimestre-ano-inei-bcr-esperaba-3-2-noticia-635471)

El Comercio. (2014, 04 de Noviembre).Las tintas ecológicas, ¿otra opción para

conservar?. *El Comercio.com*. Recuperado de:

<https://www.elcomercio.com/tendencias/imprentas-tintasecologicas->

[medioambiente-conservacion-industriografica.html](https://www.elcomercio.com/tendencias/imprentas-tintasecologicas-medioambiente-conservacion-industriografica.html)

El Peruano. (2019). *Ley que regula el Plástico de un solo uso y los recipientes o*

envases descartables. Recuperado de

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-el-plastico-de->

[un-solo-uso-y-los-recipientes-ley-n-30884-1724734-1/](https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-regula-el-plastico-de-un-solo-uso-y-los-recipientes-ley-n-30884-1724734-1/)

Flores. M. (2010, 26 de octubre). Re: Crónica de Mejora Continua [Entrada de log].

Recuperado de <https://www.eoi.es/blogs/mariavictoriaflores/definicion-de-mejora-continua/MEJORA>

Fred, D & Forest,D. (2017). *Conceptos de Administración Estratégica*. 15 a.

ed.México:Pearson Educación.

Fucci, T. (1999). *El gráfico ABC como técnica de gestión de inventarios*.

Recuperado de <http://www.ope20156.unlu.edu.ar/pdf/abc.pdf>.

García. I. (2017, 14 de noviembre). *Definición de Eficiencia*. Economía Simple

Recuperado de <https://www.economiasimple.net/glosario/eficacia>.

Gehisy. (13 de Febrero de 2017). *Tres herramientas para mapear procesos en ISO*

9001:2015. Recuperado de: <https://aprendiendocalidadyadr.com/mapeo-de-procesos-iso-90012015/>

Guevara, J. (2019, 04 de Julio). Estadísticas de consumo digital Perú 2019. *LuJhon*.

Recuperado de <https://lujhon.com/estadisticas-consumo-digital-peru-2019/>

Gutiérrez, P. H., & De la Vara, S. R. (2013). Control Estadístico de la Calidad y Seis

Sigma.13 a.ed. México: McGraw-Hill.

Hernández, M.J., & Vizán, I.A. (2013). Conceptos Generales del Lean

Manufacturing. En Fundación EOI, *Lean Manufacturing: conceptos, técnicas e implantación*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/leiretax/lean-manufacturing-27816636>

INVESCA. (2006). *Guía: Planeamiento Estratégico*. Recuperado de:

<http://www.invesca.com>

Irurita, A. (2012). *Sistema de Gestión de la Calidad*. (Trabajo de grado, Escuela Técnicos Industriales y de Telecomunicación). Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/70c3/84d03576e295edbb9e6bc34ebb789c022275.pdf>

Jara, D. (2013). Mejora en la gestión de la cadena de suministros en una imprenta mediante la metodología PHVA. (Tesis de grado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Jimenez, D. (2015). *Conoce a fondo la Norma ISO 9001:2015*. Recuperado de <https://www.pymesycalidad20.com/conoce-a-fondo-iso-9001-2015-guia-de-interpretacion>

Marketing.com.(2019). La publicidad impresa sigue impactando en el consumidor. Recuperado de <https://www.marketingdirecto.com/marketing-general/marketing/publicidad-impresa-sigue-impactando-consumidor>

Leyton, A. & Mendoza, D. (2012, 19 de mayo). Clases y Tipo de investigación Científica [Entrada de blog]. Recuperado de <https://investigacionestodo.wordpress.com/2012/05/19/clases-y-tipos-de-investigacion-cientifica/>

Lorente, A. (2011). *Mapa de Riesgos en Anatomía Patológica*. Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/12252305/>.

Martínez, R. & Fernández, A. (2016). *Árbol de problema y áreas de intervención*.

Metodologías e instrumentos para la formulación, evaluación y monitoreo de programas sociales. Documentos para los alumnos del curso “Gestión de Programas Sociales: del Diagnóstico a la Evaluación de Impactos”, COMFAMA / CEPAL.

Márquez, M. (2010). *Manual de Ingeniería de la Calidad: Gestión de*

Mantenimiento. Recuperado de

<https://es.slideshare.net/mrpayasin/gestionmantenimiento>

Ministerio de Fomento. (2005). *Gestión por Procesos*. Recuperado de

<https://www.fomento.es/NR/rdonlyres/9541ACDE-55BF-4F01-B8FA-03269D1ED94D/19421/CaptuloIVPrincipiosdelagestindelaCalidad.pdf>

Ministerio de la Producción. (2019). *Desempeño del Sector Industrial*

Manufacturera - Junio 2019. Recuperado de

<http://ogeice.produce.gob.pe/index.php/shortcode/estadistica-oece/estadisticas-manufactura>

Montgomery, D.C. (2005). Control Estadístico de la Calidad. 3 a.ed. *El mejoramiento*

de la calidad en el ambiente moderno de los negocios. México: Limusa Wiley.

Noriega Bravo, V. D. L. M., & Pría Barros, M. D. C. (2011). Instrumento para

evaluar el clima organizacional en los Grupos de Control de Vectores. *Revista Cubana de Salud Pública*, 37.

Perú Grafico.com. (2019, junio). Más de 14 mil personas visitaron Granfinca Sur.

Perú Gráfico.com. Recuperado de

https://issuu.com/cloud23x/docs/pg_n_3_web

Peru21. (2019,06 de junio). Política antes que economía. *Peru21.pe*. Recuperado de

<https://peru21.pe/opinion/politica-economia-482725-noticia/>

Peru21. (2019, 28 de mayo). Más de 7.3 millones de empresas en el país son

informales, según la CC. *Peru21.pe*. Recuperado de

<https://peru21.pe/economia/7-3-millones-empresas-pais-son-informales-ccl-nndc-480925-noticia/>

Presidencia del Consejo de Ministro. (2015). *Herramientas de apoyo para la*

implementación de la gestión por procesos en el marco de la política nacional de modernización de la gestión pública. Recuperado de

http://sgp.pcm.gob.pe/wpcontent/uploads/2015/03/Herramienta_Tecnicas_de_los_5_W_2H.pdf

PuroMarketing.com.(2019). Los problemas de publicidad online: consumidores

hartos y un ecosistema que no funciona más. Recuperado de

<https://www.puromarketing.com/25/32113/problemas-publicidad-online-consumidores-hartos-ecosistema-funciona-mas.html>

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). *La cadena de Valor: Una herramienta del*

pensamiento estratégico. Telos, 8 (3), 377-389.

Recharte, A. (2019, junio). El empresario debe conocer sus costos

industriales. *PeruGráfico.com*. Recuperado de:

https://issuu.com/cloud23x/docs/pg_n_3_web

Rodríguez, L. (2014). *Planificación Estratégica II: Diagrama de Gantt*. Recuperado

de: <https://www.enp.edu.uy/images/libros/Diagrama%20de%20Gantt.pdf>

Sánchez. M.Y. (2017, 22 de septiembre). Ciclo PHVA. *Gerencie.com*. Recuperado

de <https://www.gerencie.com/ciclo-phva.html>

Santa Cruz, E. (2017). Conexionesan. La importancia del WACC en las finanzas

empresariales. Recuperado de [https://www.esan.edu.pe/apuntes-](https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/)

[empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/](https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/)

Segra. (2019).2019 llega con nuevas ideas de impresión digital en Gran Formato.

Recuperado de [https://segra.com.mx/2019-llega-con-nuevas-ideas-de-](https://segra.com.mx/2019-llega-con-nuevas-ideas-de-impresion-digital-en-gran-formato/)

[impresion-digital-en-gran-formato/](https://segra.com.mx/2019-llega-con-nuevas-ideas-de-impresion-digital-en-gran-formato/)

SENATI. (2007). *Gestión de Mantenimiento: Modulo 2 Mantenimiento correctivo,*

preventivo y predictivo. Recuperado de

http://virtual.senati.edu.pe/pub/MCPP/Unidad03/CONTENIDO_TEMATICO_

[U3_PLATAFORMA_M2.pdf](http://virtual.senati.edu.pe/pub/MCPP/Unidad03/CONTENIDO_TEMATICO_U3_PLATAFORMA_M2.pdf)

Tam, J., G. Vera y R. Oliveros. (2008). *Tipos, métodos y estrategias de*

investigación científica. (pp.145-154). Recuperado de

[http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf)

[modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf)

Thompson, I. (2006). *La Satisfacción del Cliente*. Recuperado de

[https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/pos/MD/MM/AM/03/Satisfaccio](https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/pos/MD/MM/AM/03/Satisfaccion)

[n_del_Cliente.pdf](https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/pos/MD/MM/AM/03/Satisfaccion_del_Cliente.pdf)

Torres, B. (2018). *Optimiza el método de trabajo: Diagrama de operaciones de*

proceso. Recuperado de <https://modulo2produccionindustrial.jimdofree.com/>.

- Vargas, S. (2018). Aplicación de la metodología PHVA para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa Envases Gráficos S.A.C. (Tesis de grado, Universidad San Martín de Porres). Recuperado de <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/3371>
- Villalobos .M. (2016, 18 de junio). La Publicidad en época electoral. *El Comercio.pe*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/publicidad-epoca-electoral-223185>