

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD DE LAVANDERÍA PARA EL PROGRAMA DE
RESIDENCIAS ESTUDIANTILES DEL TECNOLÓGICO DE SAN CARLOS**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

ELABORADO POR:

YANIN ARIAS MENDOZA

PROFESOR TUTOR:

MAP. ANA GABRIELA VÍQUEZ PANIAGUA

SAN CARLOS, 2015

DEDICATORIA

Lo dedico...

A Dios, por todas las bendiciones que me ha dado y por no dejarme caer en los momentos más difíciles.

A mi madre, por darme su amor incondicional, su apoyo y en especial, por enseñarme como superar cada obstáculo que se presente.

A mi padre, porque siempre esta hay para mí cuando más lo necesito.

Y por último, a mis hermanas y amigos, que no me dejan olvidar lo bella que es la vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios en primer lugar, por cada una de las bendiciones que ha derramado sobre mí, por dejarme llegar hasta aquí y por darme la fuerza de voluntad para continuar en cada nuevo día que empieza.

A mi Profesora y Asesora Ana Gabriela Víquez Paniagua, por ser mi guía y orientadora en esta etapa que finaliza en lo profesional, pero aún más en lo personal.

A la encargada de residencias María Salas Zúñiga, quien fue uno de mis fuertes apoyos y a todos aquellos funcionarios del Tecnológico de Costa Rica, quienes me dedicaron un poquito de su tiempo y apoyo en cada una de las etapas del proyecto.

A la Escuela de Administración de Empresas que me acogió durante cuatro años, en especial a los profesores que fueron parte de mi formación profesional, personal e integral.

A mi equipo de trabajo incondicional Elianeth y Christian con los cuales he compartido cada uno de estos años de carrera.

Y en especial, a mis familiares, amigos y compañeros que me han apoyado y me siguen apoyando en este proceso de vida.

RESUMEN

El presente estudio de pre-factibilidad se desarrolla en el Tecnológico de Costa Rica en la Sede Regional San Carlos, propiamente en el Programa de Residencias Estudiantiles, el cual se encarga de brindar hospedaje a estudiantes universitarios que por alguna u otra razón se les dificulta viajar desde su lugar de habitación.

El principal objetivo del estudio de pre-factibilidad, se enfoca en contribuir con el Programa de Residencias Estudiantiles en la toma de decisiones con respecto al servicio de lavandería presente en éste, validando la pre-factibilidad de implementar una lavandería adecuada a las necesidades de los estudiantes actuales y sus requerimientos.

La metodología aplicada se centró en el desarrollo de estudios, para cada uno de ellos se establecieron variables específicas, que posteriormente fueron descritas con información analizada relevante para cumplir con el objetivo del proyecto.

Se llega a la conclusión de que el Proyecto de Modernización de la Lavandería es viable, debido a que presenta una demanda por el servicio, además no concibe impedimentos legales o ambientales que desacrediten o frenen el proyecto y logra sufragar sus costos a través de los ingresos percibidos.

Palabras clave: Tecnológico de Costa Rica, Programa de Residencias Estudiantiles, Estudio de Factibilidad, servicio de lavandería, residencia y estudiantes.

ABSTRACT

This feasibility study takes place in “Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos.” Specifically, in the Residences Student Program, which is responsible for providing accommodation for university students that for some reasons, they have a difficulty to travel from their homes.

The main objective of the feasibility study focuses on contributing to the Residences Student Program in making decisions respect to laundry service developed in the present study. With this, this study validates the feasibility of implementing a laundry that considers the needs of current students.

The methodology used focusing on the development of different studies in which established specific variables. These were also described with analyzed information that was relevant to achieve the objectives of this study.

This investigation concludes that the Modernization Project of Laundry is feasible because this presents a demand for the service. Furthermore, this study does not take into account legal or environmental impediments to discredit or slow the project.

Keywords: “Tecnológico de Costa Rica”, Student Housing Program, Feasibility Study, laundry, residence and students.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1. Generalidades de la empresa	4
1.1.1. Antecedentes	4
1.1.2. Estructura organizacional	6
1.1.3. Dirección estratégica	8
1.2. Generalidades del departamento	11
1.2.1. Estructura organizacional	11
1.2.2. Dirección estratégica	12
1.2.1. Actividad productiva	13
1.3. Generalidades del proyecto	15
1.3.1. Situación que origina el proyecto	15
1.3.2. Planteo del problema	16
1.3.3. Justificación del problema	16
1.3.4. Objetivos del estudio	16
1.3.5. Alcances del proyecto	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	19
2.1. Lavado de prendas	21
2.1.1. Proceso de lavado	21
2.1.2. ¿Qué es una lavandería?	22
2.1.3. Importancia de un servicio de lavado	24
2.2. Formulación y evaluación de proyectos	25
2.2.1. ¿Qué es un proyecto?	25
2.2.2. Estudio de mercado	26
2.2.3. Estudio técnico	29
2.2.4. Estudio organizacional	31
2.2.5. Estudio legal	32
2.2.6. Estudio ambiental	33
2.2.7. Estudio financiero	34
2.3. La investigación	40
2.3.1. ¿Qué es la investigación?	40
2.3.2. Alcances de la investigación	40

2.3.3.	Fuentes de información _____	41
2.3.4.	Sujetos de información _____	41
2.3.5.	Técnicas de recolección _____	41
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO _____		44
3.1.	Tipo de investigación _____	45
3.2.	Las fuentes de información _____	45
3.2.1.	Fuente de información primaria _____	45
3.2.2.	Fuente de información secundaria _____	45
3.3.	Sujetos de información _____	46
3.4.	Técnicas de investigación _____	46
3.4.1.	Encuesta _____	46
3.4.2.	Observación _____	46
3.5.	Cálculo de la muestra _____	46
3.6.	Fases de la investigación _____	47
CAPÍTULO IV. ESTUDIO DE MERCADO _____		50
4.1.	Análisis de mercado _____	51
4.2.	Demanda _____	51
4.2.1.	Demanda histórica _____	51
4.2.2.	Demanda actual _____	56
4.2.3.	Demanda futura _____	59
4.2.4.	Caracterización del usuario _____	60
4.3.	Oferta _____	71
4.3.1.	Análisis de la oferta interna _____	71
4.3.2.	Análisis de oferta externa _____	75
4.3.3.	Percepción del oferta actual de lavandería _____	77
4.4.	Confrontación oferta y demanda _____	84
4.5.	Servicio _____	86
4.5.1.	Tipo de bien _____	86
4.5.2.	Uso _____	86
4.5.3.	Usuarios _____	86
4.6.	Precio _____	87

4.7. Comercialización	87
4.8. Abastecimiento y proveedores	88
4.8.1. proveedores potenciales del servicio	88
4.8.2. Proveedores de servicios complementarios	89
4.9. Determinación de ingresos	89
4.10. Conclusiones y recomendaciones	89
CAPÍTULO V. ESTUDIO TÉCNICO	91
5.1. Localización	92
5.2. Proceso productivo	93
5.3. Ingeniería del proyecto	96
5.3.1. Especificaciones del servicio actual de lavandería	96
5.3.2. Estructura física	100
5.3.3. Equipamiento	101
5.4. Inversiones, costos de operación y depreciaciones del proyecto	107
5.4.1. Inversión al proyecto	107
5.4.2. Costos fijos	109
5.4.3. Costos variables	111
5.4.4. Depreciación de la inversión	112
5.5. Flujo de costos a valor presente	114
5.6. Conclusiones y recomendaciones	115
CAPÍTULO VI. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	116
6.1. Organización	117
6.1.1. Gestión administrativa	119
6.1.2. Gestión operativa	119
6.1.3. Gestión presupuestaría	119
6.2. Procedimientos administrativos	119
6.3. Descripción de funciones	120
6.4. Requerimientos administrativos	123
6.4.1. Requerimiento de personal	124
6.5. Conclusiones y recomendaciones	125

CAPÍTULO VII. ESTUDIO LEGAL	126
7.1. Normativa aplicable a la construcción	127
7.1.1. Ley de Construcciones	127
7.1.2. Normas Generales para la Construcción de Obras	128
7.2. Normativa aplicable al trabajador	131
7.2.1. Código de trabajo	131
7.3. Determinación de costos	132
CAPÍTULO VIII. ESTUDIO AMBIENTAL	133
8.1. Normativa aplicable al tratamiento de aguas residuales	134
8.1.1. Ley Orgánica del Ambiente N° 7554	134
8.1.2. Ley General de Salud N° 5395	135
8.2. Normativa aplicable a la igualdad de oportunidades	136
8.2.1. Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad N° 7600	136
8.3. Determinación de costos	137
CAPÍTULO IX. ESTUDIO FINANCIERO	138
9.1. Resumen de egresos del proyecto	139
9.1.1. Inversión	139
9.1.2. Costos fijos	139
9.1.3. Costos variables	140
9.1.4. Gastos	141
9.1.5. Gastos no desembolsables	142
9.1.6. Capital de trabajo	142
9.1. Resumen de ingresos del proyecto	143
9.1.1. Demanda	143
9.1.2. Precio	144
9.1.3. Ingresos del proyecto	145
9.2. Financiamiento	146
9.2.1. Infraestructura física	146
9.2.2. Equipamiento	146
9.3. Flujo de efectivo	147
CAPÍTULO X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	152

10.1.	Conclusiones	152
10.2.	Recomendaciones	153
CAPÍTULO XI. ANEXOS		154
11.1.	Anexo N° 1: Plano nuevas residencias estudiantiles de Tecnológico de Cartago	155
11.2.	Anexo N° 2: Ficha técnica de equipo de lavado semi industrial	156
11.3.	Anexo N° 3: Especificaciones técnicas de modificación de infraestructura física	158
11.3.1.	Instalación eléctrica	158
11.3.2.	Contrapiso	159
11.3.3.	Otras especificaciones	159
11.4.	Anexo N° 4: Cotización de equipo de lavado	161
11.5.	Anexo N° 5: Factura del pago de electricidad de Tecnológico de Costa Rica	162
11.6.	Anexo N° 6: Cálculo de costo de agua	162
11.7.	Anexo N° 7: Procesos del Programa de Residencias Estudiantiles	163
11.7.1.	Planes de trabajo	163
11.7.2.	Solicitudes de mantenimiento	166
11.7.3.	Solicitud de bienes	168
11.8.	Anexo N° 8: Descripción de puesto de profesional en asesoría estudiantil - 0409	171
11.8.1.	Descripción Genérica	171
11.8.2.	Descripción Específica	171
11.8.3.	Descripción de factores - sub factores y grados	173
CAPÍTULO XII. APÉNDICES		176
12.1.	Apéndice N° 1: Encuesta de investigación de mercados	177
12.2.	Apéndice N° 2: Resultados de propuesta al servicio de lavandería	189
12.2.1.	Precio	189
12.2.2.	Demanda	191
12.2.3.	Horario de uso	192
12.2.1.	Herramientas de traslado	194
12.2.2.	Medio de comunicación	196
12.2.3.	Servicio a domicilio	197
12.3.	Apéndice N° 3: Resultados de propuesta al autoservicio de lavandería	199
12.3.1.	Precio	199

12.3.2.	Demanda	201
12.3.3.	Horario de uso	202
12.3.4.	Herramientas de traslado de prendas	205
12.3.5.	Especificaciones técnicas	207
12.4.	Apéndice N° 4: Análisis de residencias del Tecnológico de Cartago	208
12.4.1.	Cuartos	209
12.4.2.	Cocina	210
12.4.3.	Baños	211
12.4.4.	Sala	212
12.4.5.	Área de estudio	213
12.4.6.	Área de lavado	214
12.4.7.	Pronóstico de mejoras	215
CAPÍTULO XIII.	BIBLIOGRAFÍA	217

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla N°1: Datos para el cálculo de la muestra.</i>	47
<i>Tabla N°2: Cálculo de la muestra.</i>	47
<i>Tabla N°3: Estructura de fases de desarrollo del proyecto.</i>	49
<i>Tabla N°4: Detalle de la población residente en los últimos 5 años</i>	52
<i>Tabla N°5: Proyección de demanda mensual del Programa de Residencias Estudiantiles</i>	59
<i>Tabla N°6: Proyección de demanda semestral de la lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles.</i>	60
<i>Tabla N°7: Resultados de propuestas de modificación del servicio de lavandería</i>	70
<i>Tabla N°8: Comparación de oferta interna de servicios de lavandería en residencias estudiantiles universitarias</i>	74
<i>Tabla N°9: Comparación de oferta externa de servicios de lavandería en residencias estudiantiles universitarias.</i>	76
<i>Tabla N°10: Estimación de gasto por publicidad anual.</i>	88
<i>Tabla N°11: Proceso productivo propuesto para la lavandería en el Programa de Residencias Estudiantiles.</i>	96
<i>Tabla N°12: Comparación de equipo de lavado.</i>	105
<i>Tabla N°13: Especificaciones técnicas de modelo de lavadora para el Programa de Residencias Estudiantiles.</i>	106
<i>Tabla N°14: Identificación de mejoras en infraestructura física de residencias del PRE.</i>	107
<i>Tabla N°15: Estimación de costos de remodelación de infraestructura.</i>	108
<i>Tabla N°16: Estimación de costos de equipo de lavado.</i>	108
<i>Tabla N°17: Distribución de ingreso y salida de equipo de lavado al Programa de Residencias Estudiantiles.</i>	109
<i>Tabla N°18: Estimación de reinversión de equipo de lavado.</i>	109
<i>Tabla N°19: Estimación de costos de mantenimiento preventivo de equipo de lavado por lavadora anual.</i>	110
<i>Tabla N°20: Estimación de costos de mantenimiento preventivo de equipo de lavado anual.</i>	110
<i>Tabla N°21: Estimación de costos de reparación en equipo de lavado anual.</i>	110
<i>Tabla N°22: Estimación de costo de consumo eléctrico por lavada.</i>	111
<i>Tabla N°23: Estimación de costo de consumo de agua por lavada.</i>	112
<i>Tabla N°24: Estimación de gastos no desembolsables del Proyecto de Lavandería.</i>	113
<i>Tabla N°25: Proyección del flujo de costos a valor presente en el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE</i>	114
<i>Tabla N°26: Descripción de funciones del encargo del Programa de Residencias Estudiantiles.</i>	123
<i>Tabla N°27: Costo salarial por hora.</i>	124

<i>Tabla N°28: Estimación de costo salarial mensual.</i>	125
<i>Tabla N°29: Proyección anual de inversión en el servicio de lavandería del PRE.</i>	139
<i>Tabla N°30: Estimación mensual de costos fijos para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.</i>	140
<i>Tabla N°31: Proyección anual de costos fijos en el servicio de lavandería del PRE.</i>	140
<i>Tabla N°32: Proyección mensual de costos variables para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.</i>	141
<i>Tabla N°33: Proyección anual de costos variables en el servicio de lavandería en el PRE.</i>	141
<i>Tabla N°34: Estimación mensual de gastos para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.</i>	141
<i>Tabla N°35: Proyección anual de gastos en el servicio de lavandería del PRE.</i>	141
<i>Tabla N°36: Estimación mensual de gastos no desembolsables para año 1 en el servicio de lavandería del PRE</i>	142
<i>Tabla N°37: Proyección anual de gastos no desembolsables en el servicio de lavandería del PRE.</i>	142
<i>Tabla N°38: Proyección anual de capital de trabajo en el servicio de lavandería en el PRE.</i>	143
<i>Tabla N°39: Proyección mensual de demanda para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.</i>	143
<i>Tabla N°40: Proyección anual de demanda en el servicio de lavandería del PRE.</i>	144
<i>Tabla N°41: Proyección anual de precio en el servicio de lavandería en el PRE.</i>	144
<i>Tabla N°42: Proyección anual de rédito por uso de equipo en el servicio de lavandería del PRE.</i>	145
<i>Tabla N°43: Proyección mensual de ingresos para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.</i>	145
<i>Tabla N°44: Proyección anual de ingresos en el servicio de lavandería en el PRE.</i>	146
<i>Tabla N°45: Proyección del flujo moderado de efectivo parte 1 para el primer año en el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE.</i>	147
<i>Tabla N°46: Proyección del flujo moderado de efectivo parte 1 para el primer año en el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE.</i>	148
<i>Tabla N°47: Proyección del flujo moderado de efectivo para el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE.</i>	149
<i>Tabla N°48: Ficha técnica de lavadora industrial.</i>	158
<i>Tabla N°49: Especificación técnica de remodelación de instalación eléctrica.</i>	159
<i>Tabla N°50: Especificación técnica de remodelación de contrapiso.</i>	159
<i>Tabla N°51: Especificación técnica de otras especificaciones para la remodelación.</i>	160
<i>Tabla N°52: Cálculo de costo por litro de agua</i>	163

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Número de solicitudes al Programa de Residencias Estudiantiles en los últimos 5 años.....	53
Gráfico N°2: Índice de crecimiento de la población residente de primer ingreso en los últimos 5 años.....	54
Gráfico N°3: Índice de crecimiento de la población residente de los últimos 5 años.....	54
Gráfico N°4: Índice de solicitudes denegadas para el primer semestre en los últimos 5 años.	55
Gráfico N°5: Índice de deserción de los estudiantes con respecto al primer semestre en los últimos 5 años. .	56
Gráfico N°6: Población actual del Programa de Residencias Estudiantiles.	57
Gráfico N°7: Demanda actual por número de lavadas semanales.	58
Gráfico N°8: Demanda actual por cantidad de prendas lavadas semanales.	58
Gráfico N°9: Distribución de la población residente por género.	62
Gráfico N°10: Distribución de la población residente por edad.....	63
Gráfico N°11: Distribución de la población residente por carreras.	64
Gráfico N°12: Distribución de la población residente por año de finalización de la carrera.	65
Gráfico N°13: Disposición a modificar el servicio actual de lavandería.....	66
Gráfico N°14: Principales motivos por lo que se debería dar una modificación en el servicio actual de lavandería.....	67
Gráfico N°15: Preferencia por un nuevo servicio de lavandería	68
Gráfico N°16: Evaluación de cantidad de equipo por residencia del servicio actual de lavandería.	78
Gráfico N°17: Evaluación de distribución de espacio del servicio actual de lavandería.	79
Gráfico N°18: Evaluación de instalaciones del servicio actual de lavandería.....	80
Gráfico N°19: Evaluación de ubicación del servicio actual de lavandería.	81
Gráfico N°20: Evaluación de rendimiento de equipo del servicio actual de lavandería.	82
Gráfico N°21: Evaluación de lineamientos del programa acordes con el servicio actual de lavandería.	82
Gráfico N°22: Evaluación de satisfacción del servicio actual de lavandería con las necesidades del cliente. ..	83
Gráfico N°23: Evaluación al servicio actual de lavandería.	84
Gráfico N°24: Proyección de Flujos nominales y reales del Proyecto de Modernización de Lavandería	150
Gráfico N°25: Disposición a pagar por el servicio de lavandería.....	189
Gráfico N°26: Preferencia de monto a pagar por el servicio de lavandería.	190
Gráfico N°27: Preferencia de modalidad de pago por el servicio de lavandería.	190
Gráfico N°28: Demanda mínima y máxima por kilos de ropa a la semana en el servicio de lavandería.....	191
Gráfico N°29: Disposición a contar con un horario de uso para el servicio de lavandería.	192
Gráfico N°30: Preferencia de división para horario de uso para el servicio de lavandería.....	193
Gráfico N°31: Preferencia por periodos del día a hacer uso del servicio de lavandería.	194

<i>Gráfico N°32: Disposición a contar con una herramienta de traslado de prendas en el servicio de lavandería.</i>	195
<i>Gráfico N°33: Preferencia por herramienta de traslado de prendas para el servicio de lavandería.</i>	195
<i>Gráfico N°34: Preferencia por medios de comunicación para el servicio de lavandería.</i>	196
<i>Gráfico N°35: Disposición a contar con servicio a domicilio en el servicio de lavandería.</i>	197
<i>Gráfico N°36: Preferencia por servicios ofertados a domicilio en el servicio de lavandería.</i>	198
<i>Gráfico N°37: Preferencia por monto a pagar por servicio a domicilio en el servicio de lavandería.</i>	198
<i>Gráfico N°38: Disposición a pagar por el autoservicio de lavandería.</i>	200
<i>Gráfico N°39: Precio preferido a pagar por kilo de ropa en la lavandería de autoservicio.</i>	201
<i>Gráfico N°40: Demanda mínima y máxima por kilos de ropa a la semana en el autoservicio de lavandería.</i>	202
<i>Gráfico N°41: Disposición a contar con un horario de uso para la lavandería de autoservicio.</i>	203
<i>Gráfico N°42: Preferencia de división para horario de uso para la lavandería de autoservicio.</i>	204
<i>Gráfico N°43: Preferencia por periodos del día a hacer uso de la lavandería de autoservicio.</i>	205
<i>Gráfico N°44: Disposición a contar con una herramienta de traslado de prendas para la lavandería de autoservicio.</i>	206
<i>Gráfico N°45: Preferencia por herramienta de traslado de prendas para a la lavandería de autoservicio....</i>	206
<i>Gráfico N°46: Preferencia por especificaciones técnicas en la lavandería de autoservicio.</i>	207
<i>Gráfico N°47: Preferencia por especificaciones para una sala de espera en la lavandería de autoservicio...</i>	208

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración N°1: Estructura organizacional de Tecnológico de Costa Rica.....</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración N°2: Entes máximos del Tecnológico de Costa Rica.....</i>	<i>7</i>
<i>Ilustración N°3: Valores del Tecnológico de Costa Rica.....</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración N°4: Estructura organizacional del DEVESA.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración N°5: Becas de financiamiento Estudiantil.....</i>	<i>13</i>
<i>Ilustración N°6: Estructura de Marco Teórico.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración N°7: Procesos básicos de lavado.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración N°8: Diagrama de flujo del proceso de lavandería industrial.....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración N°9: Estructura de Formulación y Evaluación de Proyectos.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración N°10: Equilibrio entre Oferta y Demanda.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración N°11: Mezcla de Marketing.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración N°12: Mapa de residencias estudiantiles del TEC-San Carlos.....</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración N°13: Completo residencial del TEC-San Carlos.....</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración N°14: Área de Lavado de residencia 1 del PRE del TEC Sede San Carlos.....</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración N°15: Área de Lavado de residencia 10 del PRE del TEC Sede San Carlos.....</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración N°16: Área de Lavado de residencia 10 del PRE del TEC Sede San Carlos.....</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración N°17: Equipo de lavado actual del PRE del TEC Sede San Carlos.....</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración N°18: Especificaciones técnicas del equipo de lavado actual del PRE del TEC Sede San Carlos.....</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración N°19: Plano residencia estudiantil del Tecnológico de San Carlos.....</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración N°20: Estructura organizacional del DEVESA.....</i>	<i>117</i>
<i>Ilustración N°21: Estructura organizacional del Programa de Residencias Estudiantiles.....</i>	<i>118</i>
<i>Ilustración N°22: Procesos del Programa de Residencias Estudiantiles.....</i>	<i>120</i>
<i>Ilustración N°23: Área social de las nuevas residencias estudiantiles del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>155</i>
<i>Ilustración N°24: Área habitaciones de las nuevas residencias estudiantiles del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>156</i>
<i>Ilustración N°25: Cotización de equipo de lavado.....</i>	<i>161</i>
<i>Ilustración N°26: factura de pago de electricidad del TEC.....</i>	<i>162</i>
<i>Ilustración N°27: Procedimiento de planes de trabajo.....</i>	<i>165</i>
<i>Ilustración N°28: Procedimiento de solicitudes de mantenimiento.....</i>	<i>167</i>
<i>Ilustración N°29: Procedimiento de solicitud de bienes 1.....</i>	<i>169</i>
<i>Ilustración N°30: Procedimiento de solicitud de bienes 2.....</i>	<i>170</i>
<i>Ilustración N°31: Residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>209</i>
<i>Ilustración N°32: Cuarto de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>210</i>
<i>Ilustración N°33: Cocina de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>211</i>

<i>Ilustración N°34: Baños de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>212</i>
<i>Ilustración N°35: Sala de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>213</i>
<i>Ilustración N°36: Área de estudio de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>214</i>
<i>Ilustración N°37: Área de estudio de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.....</i>	<i>215</i>

INTRODUCCIÓN

El Tecnológico de Costa Rica es una institución fundada desde 1971 con las expectativas de brindar una educación superior, con carreras ajustadas a la necesidad para el desarrollo y crecimiento del país.

Ha logrado muchas metas como institución con una visión hacia el futuro y es una de las universidades más reconocidas y de gran prestigio a nivel nacional, donde cualquier estudiante desea ingresar.

Esta cuenta con programas de apoyo a la comunidad estudiantil en especial a aquellos cuyos recursos son limitados o afrontan condiciones difíciles que les imposibilitaría optar por una carrera. Uno de ellos es el Programa de Residencias Estudiantiles que se encuentra dentro del Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos del Tecnológico de San Carlos, como complemento a este programa surge el servicio de lavandería para residentes, en el cual se enfocará el presente estudio de pre-factibilidad.

El objetivo general de estudio se basa en validar la factibilidad de implementar una lavandería bajo una nueva modalidad o modernización del servicio actual en el programa de residencias del TEC-San Carlos, con la finalidad de que se identifique la mejor opción para brindar este servicio a los estudiantes residentes.

Para cumplir con el objetivo, se desarrollan seis estudios, que de manera individual analizan diferentes perspectivas y de forma conjunta validan la factibilidad del proyecto, estos son; el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio organizacional, el estudio legal y ambiental y el estudio financiero.

Para el estudio de mercado el principal objetivo se centró en definir el segmento de mercado y la mezcla de marketing para el servicio de lavandería en el Programa de Residencias Estudiantiles del TEC-San Carlos.

El estudio técnico se basa en establecer los elementos técnicos óptimos para la implementación de una lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos, con el fin de establecer la inversión requerida dentro del proyecto.

En el estudio organizacional como objeto de proyecto se enfoca en estructurar requerimientos organizacionales para la implementación de una lavandería en el Programa de Residencias del TEC-San Carlos.

En el caso del estudio legal y ambiental se identifican regulaciones legales y ambientales para una lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos con base en la ley regulatoria de Costa Rica y a nivel Institucional.

Por último, se desarrolló el estudio financiero para la verificación de la rentabilidad de la implementación del servicio de lavandería en el Programa de Residencias del TEC-San Carlos. Este involucra una perspectiva financiera que involucra a todos los estudios anteriores.

Basados en los estudio anteriores, el conjunto denominado estudio de pre-factibilidad se presenta como una herramienta a la toma de decisiones que favorezcan tanto al estudiante residente, como al Programa de Residencias Estudiantiles y a la Institución.

CAPÍTULO I. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este apartado los introducirá a que conozcan en primera instancia la institución en la que se llevará a cabo el estudio de pre-factibilidad de lavandería, así como el departamento y programa en el que se encuentra inmersa la investigación.

Y en segundo lugar, identifica algunas generalidades de la investigación, como el problema detrás de este estudio por el cual nace la idea de este posible proyecto y la forma en se buscará una solución viable.

1.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

El presente estudio se desarrollará para el Tecnológico de Costa Rica en su Sede Regional San Carlos, una de las universidades estatales de más alto prestigio y excelencia académica en Costa Rica, en la cual cada año miles de estudiantes realizan un examen de admisión con la expectativa de poder ser parte de esta universidad.

1.1.1. ANTECEDENTES

Bajo la presidencia de José Figueres Ferrer, con el apoyo de él, el presidente de la Asamblea Legislativa, don Daniel Oduber Quirós, el comité de apoyo y la población cartaginesa; el 10 de junio de 1971 se celebró la firma de Ley de Creación del Tecnológico de Costa Rica.

El Instituto estableció como modelo a seguir el TEC de Monterrey, en México; el primer rector, fue egresado del mismo en Administración de Empresas, además de ser ingeniero civil, fue Don Vidal Quirós Berrocal, él contaba con el apoyo de un consejo director integrado por profesionales en varias ramas para dirigir el rumbo del TEC de Costa Rica.

En primera instancia el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), hoy conocido como Tecnológico de Costa Rica (TEC), estuvo localizado en el Edificio Pirie, este fue donado a la Municipalidad de Cartago, reflejado actualmente como la Casa de la Ciudad.

Para 1973 se logran tener las primeras tres carreras en el Tecnológico, después de identificar las necesidades en el país se abren Ingeniería de Construcción, Ingeniería en Producción Industrial e Ingeniería en Mantenimiento Industrial.

Tras de la apertura de carreras se realizó la compra de 100 hectáreas ubicadas en la afueras de la ciudad, localizado hoy por hoy el Campus Central, con sus primeras obras donadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, las cuales viene a albergar los primeros estudiantes del TEC. La mayoría de los alumnos venían de colegios técnicos vocacionales y eran atraídos por dos aspectos principales: carreras dirigidas al sector productivo a una corta permanencia de tres años.

Las carreras requirieron de laboratorios para poderse, por lo que utilizaron en primera instancia los laboratorios de la Universidad de Costa Rica y ya luego se construyó el Taller Básico en el TEC. Se esperaba que los estudiantes salieran con un grado de técnico superior, no obstante por la carga de créditos de las carreras, desde la primera generación su título de bachiller universitario fue como ingenieros técnicos.

Para finales de 1982, el TEC abrió 13 nuevas carreras, migrando de 87 estudiantes a 2.218 y pasó de 2 edificios a 24. Se inicia una cooperación con la Embajada de Alemania.

Vino proceso de cambio importante, se capacitaron profesores, hubo una apertura de nuevas carreras Ingeniería en Computación Administrativa, Administración de Empresas con el objetivo de atraer más estudiantes, Ingeniería Forestal e Ingeniería en maderas para promover conciencia ambiental y además se recibió un apoyo del gobierno italiano por lo cual se crea la carrera de Diseño Industrial con el fin de ayudar el sector industrial.

Fueron muchos cambios, año a año siempre en pro de la mejorar, hasta que llego a ser lo que es hoy, una universidad prestigiosa con cinco sedes ubicadas en Campus Central en Cartago, Centro Académico San José, Sede Regional San Carlos, Sede Interuniversitaria Alajuela y Centro Académico Limón, con veinte y un carreras en muchas áreas a favor del desarrollo de un país.

Pero su crecimiento no queda ahí, es una universidad que aún sigue en su etapa de desarrollo, innovando y apoyando a su país a través de la investigación y extensión y por supuesto con su producto más significativo, devolver al país un capital humano con alta educación, dispuesto a contribuir a la sociedad. La estructura actual se refleja en el organigrama que se presenta en la ilustración 1. Estructura organizacional de Tecnológico de Costa Rica.

1.1.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

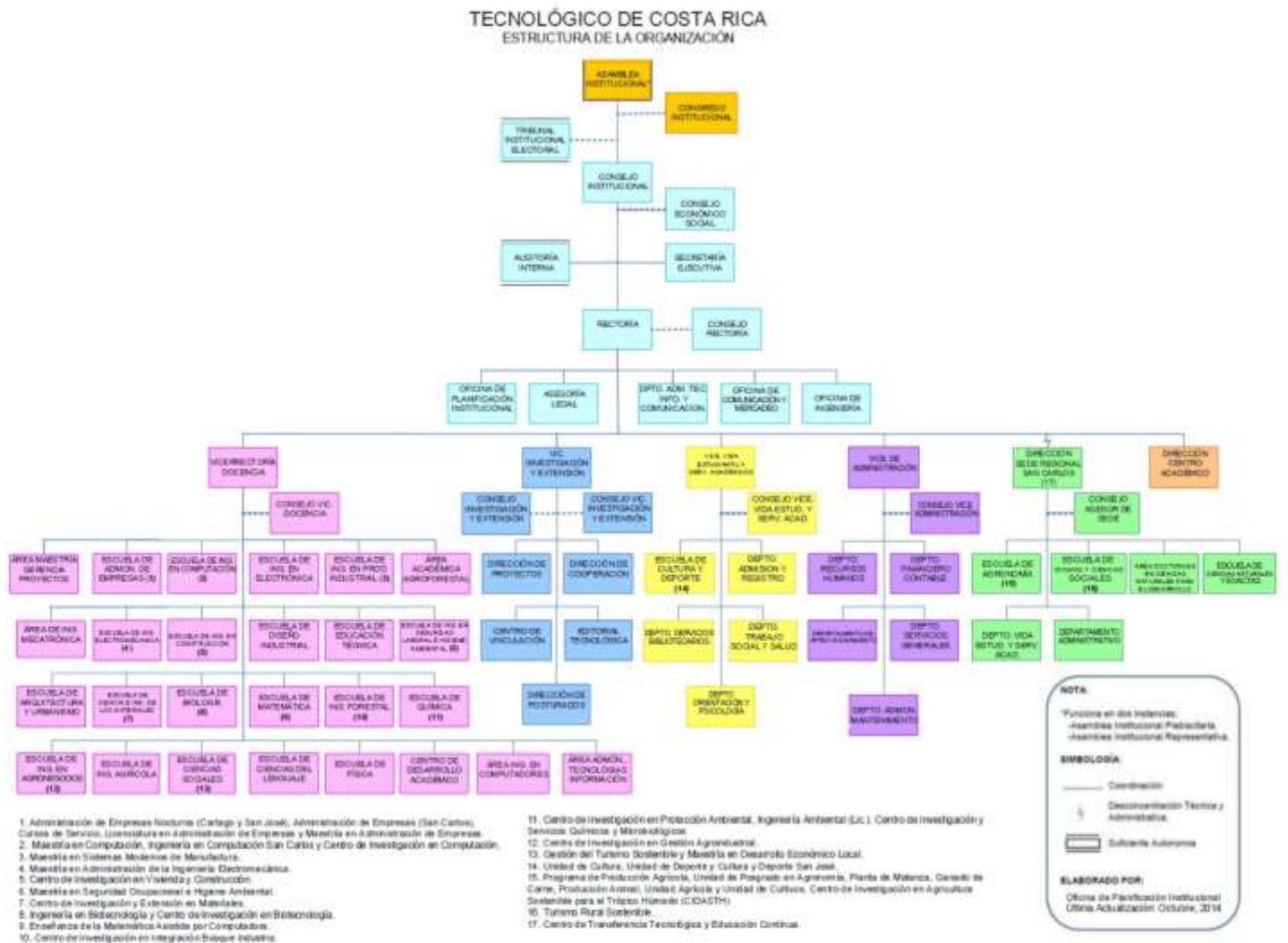


Ilustración N°1: Estructura organizacional de Tecnológico de Costa Rica

Fuente: Tecnológico de Costa Rica (2015).

De esta estructura es importante recalcar a cuatro instancias que juegan un papel importante dentro del Tecnológico de Costa Rica.



Ilustración N°2: Entes máximos del Tecnológico de Costa Rica

Fuente: Elaboración propia con base en Tecnológico de Costa Rica (2015).

El Tecnológico de Costa Rica cuenta con cuatro vicerrectorías en el área de docencia, investigación y extensión, administración y vida estudiantil.

A. VICERRECTORÍA DE DOCENCIA

La Vicerrectoría de Docencia tiene “como propósito fundamental coordinar las actividades académicas relacionadas con la docencia. Al estar integrada por las Escuelas, unidades en las que se desarrollan las actividades de investigación, extensión y docencia, propiciamos la acción integrada del quehacer académico” (Tecnológico de Costa Rica, 2014).

B. VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión “se ocupa de crear las condiciones para que profesores y estudiantes generen, adapten y validen conocimientos científicos, propongan desarrollos tecnológicos e intervengan en los diferentes sistemas económicos, sociales y productivos del país. Siempre mediante la transferencia de la ciencia, la tecnología, sumado

a un claro entendimiento y compromiso con el desarrollo sostenible” (Tecnologico de Costa Rica, 2014).

C. VICERRECTORÍA DE VIDA ESTUDIANTIL Y SERVICIOS ACADÉMICOS

La Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos “consiste en fomentar el desarrollo integral de estudiantes, mediante la coordinación de acciones, programas, servicios y beneficios, establecidos en los principios de cooperación, solidaridad, compromiso, creatividad e igualdad de oportunidades. Esto con el objetivo de proveer condiciones que favorecen y optimizan el aprovechamiento de la experiencia universitaria y aseguran la permanencia y graduación del estudiantado” (Tecnologico de Costa Rica, 2014).

D. VICERRECTORÍA DE ADMINISTRACIÓN

“Su misión principal es ejecutar las políticas de administración dictadas por el Consejo Institucional, con el propósito de contribuir con el logro de fines y objetivos institucionales, para la cual debe servir a las actividades sustantivas de la entidad, como lo son la docencia, la investigación y la extensión” (Tecnologico de Costa Rica, 2014).

1.1.3. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

El Tecnológico de Costa Rica se rige bajo una misión, visión, valores y principios bien definidos pensados y analizados en pro de todos aquellos que reciben beneficios tanto directa como indirectamente.

A. MISIÓN

"Contribuir al desarrollo integral del país, mediante formación del recurso humano, la investigación y la extensión; manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico, la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanísticas y ambientales, desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional" (Tecnologico de Costa Rica, 2014).

B. VISIÓN

"El Tecnológico de Costa Rica será una Institución de reconocido prestigio nacional e internacional, que contribuirá decididamente a la edificación de una sociedad más solidaria, incluyente, respetuosa de los derechos humanos y del ambiente, mediante la sólida formación de recurso humano, la promoción de la investigación e innovación tecnológica, la iniciativa emprendedora y la estrecha vinculación con los sectores sociales y productivos" (Tecnologico de Costa Rica, 2014).

C. VALORES

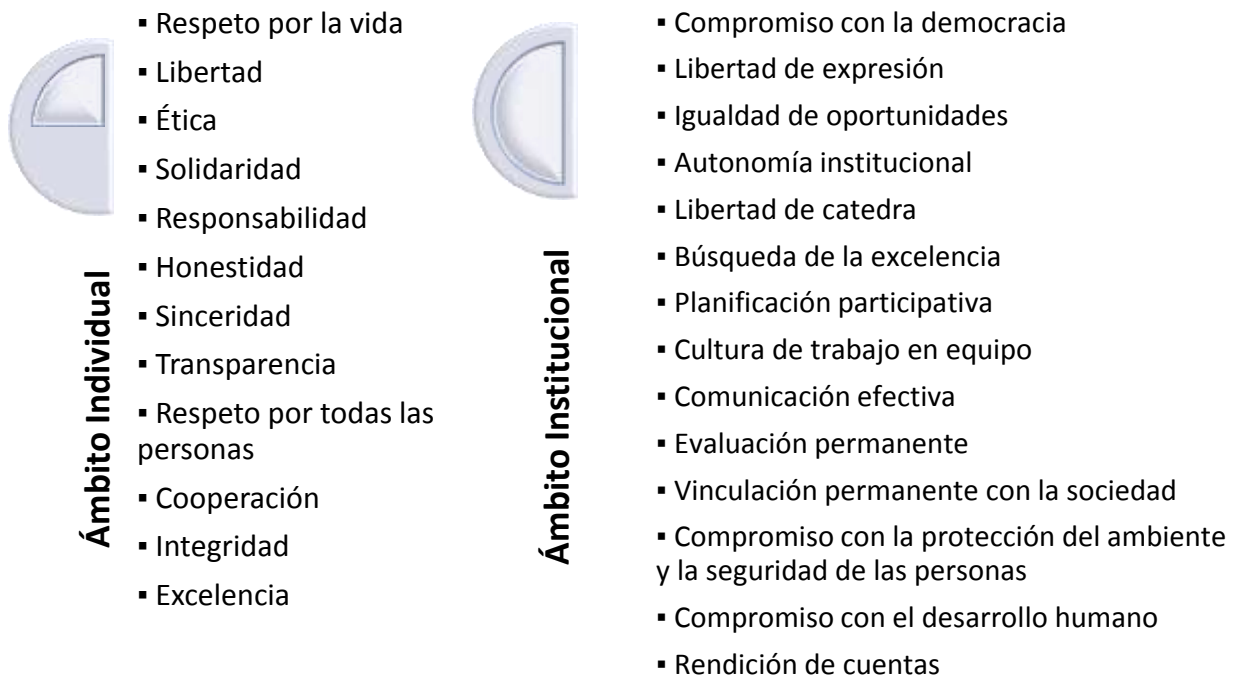


Ilustración N°3: Valores del Tecnológico de Costa Rica.

Fuente: Elaboración propia con base en Tecnológico de Costa Rica (2015).

D. PRINCIPIOS

- ✓ La búsqueda de la excelencia en el desarrollo de todas sus actividades.

- ✓ La vinculación permanente con la realidad costarricense como medio de orientar sus políticas y acciones a las necesidades del país.
- ✓ El derecho exclusivo de la comunidad institucional, constituida por profesores(as), estudiantes y funcionarios(as) administrativos, de darse su propio gobierno y de ejercito democráticamente, tanto para el establecimiento de sus órganos deliberación y dirección, como para la determinación de sus políticas.
- ✓ La plena capacidad jurídica del instituto para adquirir derechos y contraer obligaciones, de conformidad con la Constitución Política y las leyes de Costa Rica.
- ✓ La libertad de cátedra, entendida como el derecho de los profesores(as) de promover los programas de académicos y desarrollar los ya establecidos, de conformidad con sus propias convicciones filosóficas, científicas, políticas y religiosas.
- ✓ La libertad de expresión de las ideas filosóficas, científicas, políticas y religiosas de los miembros de la comunidad de Instituto dentro de un marco de respeto por las personas.
- ✓ La igualdad de oportunidades para el ingreso y permanencia de los y las estudiantes en la Institución.
- ✓ La evaluación permanente de los resultados de las labores de la institución y de cada uno de sus integrantes.
- ✓ La responsabilidad de los individuos y órganos del Instituto por las consecuencias de sus acciones y decisiones.

A continuación se detallará información relevante del departamento que cobija el desarrollo del presente proyecto.

1.2. GENERALIDADES DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (DEVESA), es un departamento que nace bajo la concepción de la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos.

El DEVESA apoya a los estudiantes desde el momento en que ingresan a la carrera en el área de social, económica, académica y de salud, se puede dejar decir, que ha tenido la función de guiar en su proceso universitario.

Brinda con grandes oportunidades y beneficios para los estudiantes, uno de ellos es el programa de residencias estudiantiles, el cual será propiamente requerido el estudio de pre-factibilidad de una lavandería.

1.2.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

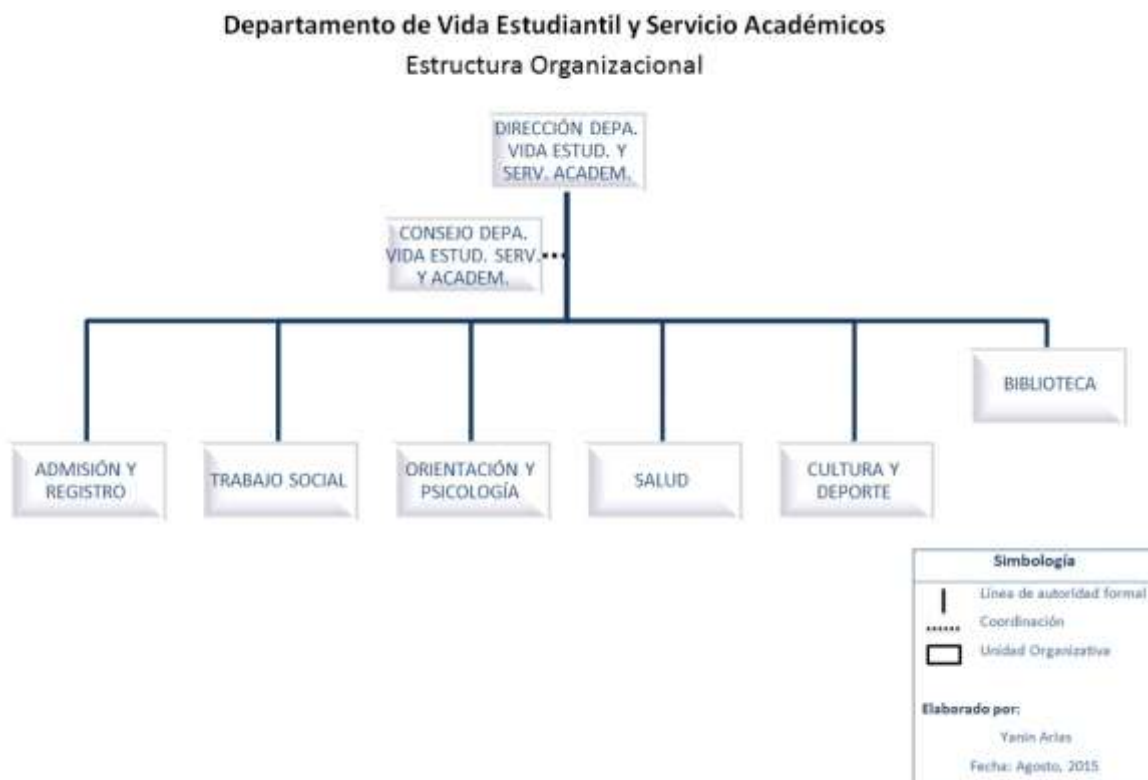


Ilustración N°4: Estructura organizacional del DEVESA.

Fuente: Elaboración propia con base en Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (2015).

1.2.2. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA

A. MISIÓN

“Contribuir con la atracción, selección e ingreso de los futuros estudiantes al ITCR y con la permanencia exitosa y calidad de vida de la comunidad estudiantil prioritariamente, mediante la facilitación de programas y servicios académicos de vida estudiantil e institucionales, así como con la vinculación con la sociedad a través de programas de investigación, extensión y acción social, procurando la utilización de la tecnología, la formación continua del recurso humano, el trabajo en equipo y la mejora constante del quehacer, en apego a las normas éticas, humanistas y ambientales desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional” (Soto Arce, 2014).

B. VISIÓN

“Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos será reconocida institucional, nacional e internacionalmente por sus contribuciones a la formación y desarrollo de la persona con un enfoque humanista, por medio del diseño e implementación de servicios y programas académicos y de apoyo a la academia, que generen aprovechamiento académico, bienestar estudiantil, proyección y vinculación universitaria, mediante la innovación tecnológica, la excelencia, la equidad, la accesibilidad, la sensibilidad y responsabilidad social, el conocimiento del entorno, la actitud emprendedora y la investigación como base para la toma de decisiones” (Soto Arce, 2014).

1.2.1. ACTIVIDAD PRODUCTIVA

La actividad productiva del Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos se encuentra dentro de la rama de servicios enfocados a la comunidad universitaria. Posee cinco áreas de actuación y la unidad de biblioteca que se describen a continuación.

A. ADMISIÓN Y REGISTRO

Admisión y registro es un área que se encarga de varios procesos, entre ellos la admisión de alumnos, matrícula, registro de rendimiento académico, proceso de graduación, elaboración de horarios y distribución de aulas.

B. TRABAJO SOCIAL

El área de trabajo social tiene a su cargo los programas de financiamiento estudiantil y residencias académicas los cuales representan una gran ayuda para la población estudiantil.

a. FINANCIAMIENTO ESTUDIANTIL

Este es un programa que se encarga de brindar ayuda socio económica a aquellos con limitaciones, con el fin de que la situación socio-económica no represente un impedimento para que un estudiante pueda concluir sus estudios universitarios. Se cuenta dentro del programa con varios tipos de becas.

Beca Mauricio Campos	Beca Prestamo	Becas a egresados del colegio científico	Becas de Atracción	Becas de Extensión
<ul style="list-style-type: none"> Se asignan a estudiantes con una difícil situación económica cubre el 100% de beca. 	<ul style="list-style-type: none"> Se asigna un porcentaje de beca y uno de prestamo 	<ul style="list-style-type: none"> Se asigna a los que obtengan una nota de admisión superior a 600 y promedio superior a 90. 	<ul style="list-style-type: none"> Se asignan a estudiantes de nuevo ingreso por destacamientos importantes como primeros puntajes de admisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Se asignan a estudiantes regulares por descamios, participación estudiantil y asistencias

Ilustración N°5: Becas de financiamiento Estudiantil

Fuente: Elaboración propia con base en Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Academicos (2015).

b. RESIDENCIAS ESTUDIANTILES

El programa de residencias estudiantiles brinda una oportunidad de alojamiento a estudiantes procedentes de zonas lejanas al TEC, que por diferentes situaciones se les dificulta viajar.

C. ORIENTACIÓN Y PSICOLOGÍA

El área de orientación y psicología busca fortalecer la integración, convivencia y permanencia de los estudiantes dentro del TEC, esto lo logra a través de diferentes programas como: orientación académica, atención psicológica individual y grupal, orientación vocacional, asesoría legal, actividades de integración e información profesional.

D. SALUD

En el programa de salud se ofrecen diferentes servicios médicos y de enfermería donde se dan consultas gratuitas, exámenes clínicos, vacunación, atención odontológica, pero además se promueve la salud a través de la asesoría y educación para la conservación de la salud y el desarrollo humano.

E. CULTURA Y DEPORTE

La cultura y el deporte son dos disciplinas que se han abarcado a través de la docencia y la extensión extracurricular, desde esta área se contribuye enormemente a la recreación por medio de actividades como espectáculos al aire libre, presentación de películas u obras de teatro, organización de carreras atléticas, cursos libres, creación de grupos culturales y deportivos, entre otros.

F. BIBLIOTECA

Como apoyo en esta unidad, se cuenta con una biblioteca donde se ofrecen servicios de préstamo de libros, áreas de estudio, préstamo interbibliotecario, bases de datos para búsqueda de literatura y orientaciones sobre búsqueda de información en los diferentes medios.

1.3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En generalidades del proyecto se adentrará en los principales acontecimientos y razones por las cuales se decide realizar un estudio de pre-factibilidad. Se plantea un problema que se espera resolver a través del cumplimiento de objetivos, además se establecen límites de alcance de la investigación.

1.3.1. SITUACIÓN QUE ORIGINA EL PROYECTO

Como se mencionó anteriormente el estudio de pre-factibilidad de una lavandería surge dentro del Programa de Residencias Estudiantiles, este es un programa que se encarga de brindar residencia a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica, el programa se encarga de identificar aquellos estudiantes con más necesidad de una residencia estudiantil, entre algunas aspectos que se evalúan para obtener esta beca de residencia están: la lejanía con la Institución y la situación económica.

El programa de residencias ha venido efectuando mejoras a nivel de infraestructura, manejo, entre otras, sin embargo una de las dificultades que aún no le han podido dar solución son los consecuentes problemas que se presentan dentro del servicio de lavado.

Los estudiantes realizan la tarea de lavado en su propia residencia, tienen un área de lavado justo a la par de la cocina, equipada con dos lavadoras sencillas, una pila y cables para tender ropa, el área es compartida por veinticuatro personas distribuidas en ocho dormitorios por ala, teniendo en cuenta que son seis residencias y cada una cuenta con ala A y B.

Anteriormente se contaban con lavadoras automáticas, sin embargo éstas fueron cambiadas por el hecho de que se dañaban constantemente y sus costos de reparación representaban una gran inversión.

Luego se optó por lavadoras semi automáticas con ciclo de lavado y exprimido que son las que se utilizan actualmente, pero están con poco tiempo de compradas, han empezado a dar problemas y ya ha tenido que ser reparadas en su mayoría.

Evaluando los antecedentes, se ha observado que este proceso en específico requiere mejoras, es por tanto el programa de residencias estudiantiles ha optado por identificar una opción para ofrecer este servicio de la mejor manera a través de una investigación previa.

1.3.2. PLANTEO DEL PROBLEMA

¿Es factible la modernización de la lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos?

1.3.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El problema nace a razón de brindar una solución a la situación actual que se refleja dentro del programa de residencias, específicamente en el servicio de lavado actual que parece no ser el mejor, en condiciones, ni en facilidad de uso para los estudiantes, ya que no satisface a cabalidad las necesidades de los estudiantes como usuarios ni de la administración del programa.

La implementación de una lavandería industrial vendría en primera instancia a suplir la demanda actual y futura, ya que bien se sabe que la Sede San Carlos está creciendo en carreras y en estudiantes y además sería un proceso más rápido de lavado.

Con el análisis de factibilidad de una nueva lavandería se espera que brinde una alternativa rentable de solución y que en vez de ser uno de los procesos del programa de residencias que refleja pérdidas e implica mucho tiempo y dedicación por parte de la administración del programa, se convierta en un proceso que acarree beneficios administrativos y de logística tanto para el programa como para los estudiantes usuarios.

1.3.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos planteados a continuación definirán la amplitud de la actuación del proyecto, además de definir los puntos en los que se trabajara con el fin de obtener una solución al problema.

A. OBJETIVO GENERAL

Validar la factibilidad de modernizar la lavandería en el Programa de Residencias del TEC-San Carlos.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desarrollar un estudio de mercado para una lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos, que permita definir el segmento de mercado y la mezcla de marketing.
- ✓ Establecer los elementos técnicos óptimos para la modernización de la lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos, con el fin de establecer la inversión requerida dentro del proyecto.
- ✓ Estructurar requerimientos organizacionales para la implementación de una lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos.
- ✓ Identificar regulaciones legales y ambientales para una lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos con base en la ley regulatoria de Costa Rica.
- ✓ Desarrollar un estudio financiero para la verificación el detalle de requerimientos presupuestarios necesarios en la modernización de la lavandería en el programa de residencias del TEC-San Carlos.

1.3.5. ALCANCES DEL PROYECTO

El presente estudio abarca conocimientos teóricos y prácticos de la formulación y análisis de proyectos enfocado al servicio de lavandería para el Programa de Residencias Estudiantiles. En este se introducen temas de mercadeo en la oferta y demanda, así como la mezcla de mercadotecnia; además de elementos técnicos óptimos, estructura organizacional y procedimientos necesarios en la administración, requerimientos legales y ambientales con lo que se deberán cumplir y los costos, gastos e inversión en los que se incurra en cada uno de los años de vida del proyecto, es importante recalcar que el alcance del estudio financiero abarca principalmente el desglose del flujo de efectivo final, excluyendo un análisis de sensibilidad justificado principalmente el la estructura de

estimación presupuestaría que posee la institución, todo con fin de verificar la viabilidad del proyecto de lavandería y que este estudio sirva de apoyo al Programa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

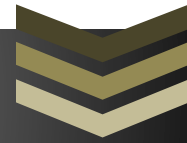
Este capítulo es uno de los pilares básicos de la investigación, puesto que, como siempre se ha dicho es necesario observar el pasado para construir el futuro; dicho esto, un marco teórico viene a reflejar una base referencial, donde la investigación es el principal actor y los libros e investigaciones previos el más fuerte aliado.

En este apartado, se establecen términos necesarios tanto para el investigador en la fase de investigación, como para el lector en la correcta interpretación, fortaleciendo en entendimiento del proyecto. El marco conceptual desarrollado se presenta de manera genérica en la ilustración 6. Estructura del Marco Teórico.



Ilustración N°6: Estructura de Marco Teórico

Fuente: Elaboración propia (2015).



2.1. LAVADO DE PRENDAS

El Lavado de ropa se ha convertido en una necesidad cotidiana del ser humano, desde que los primeros seres decidieron usar prendas para cubrir sus cuerpos. A partir de ahí han tenido que ingeniárselas para llevar a cabo con éxito la tarea lavar sus prendas.

Cada vez que una prenda es usada está se ensucia y por ende debe ser lavada para ser utilizada nuevamente, esto involucra todo un proceso de lavado.

2.1.1. PROCESO DE LAVADO

Un proceso es conocido como un conjunto de pasos de que se realizan en orden secuencial para obtener un resultado, esta definición nos acerca en gran medida a los que es un proceso de lavado es catalogado como un fases que se llevan a cabo, con el fin de conseguir ropa limpia y lista para ser usada.

El proceso de lavado de prendas considerada tres fases esenciales: lavar, exprimir y secar.

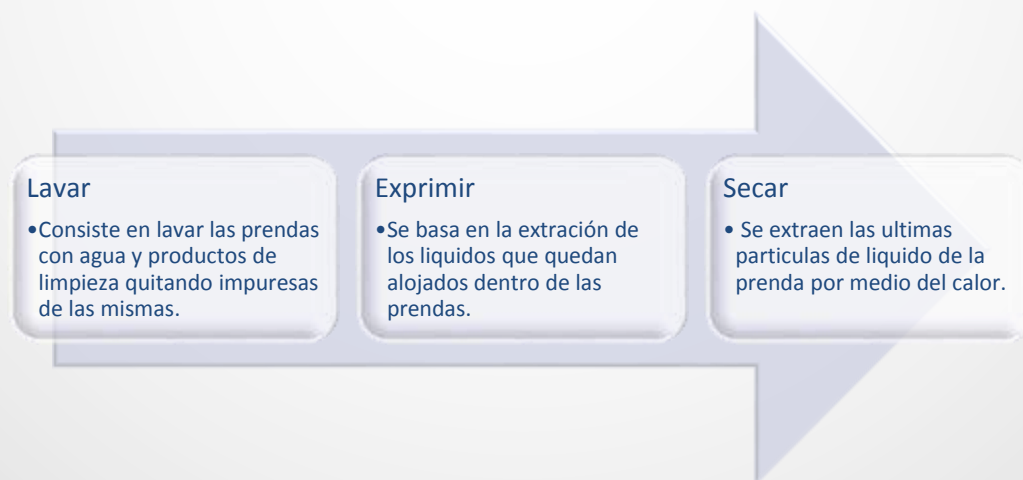


Ilustración N°7: Procesos básicos de lavado.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Estos procesos hoy en día son realizados en su mayoría por máquinas, es muy común que en cada casa se cuente con una lavadora y aunque en Costa Rica no es tan común, en otros países se cuenta con negocios que ofrecen este servicio, catalogados como lavanderías.

2.1.2. ¿QUÉ ES UNA LAVANDERÍA?

Una lavandería se puede definir como un espacio físico equipado con maquinaria para lavado y los implementos necesarios para su funcionamiento, del cual pueden hacer uso el cliente directo o un personal contratado para brindar el servicio.

Raicad (2013) clasifica las lavanderías en tres tipos, lo cuales se describen a continuación (para esta investigación haremos énfasis en las lavanderías Industriales y las de autoservicio).

A. LAVANDERÍA ESTÁNDAR

Es catalogada como una lavandería pequeña, usualmente ubicadas en las ciudades para uso de particulares, consiste en que el cliente lleve su ropa y vuelva a recogerla horas más tarde, una vez haya sido lavada y secada.

B. LAVANDERÍA INDUSTRIAL

Una lavandería industrial utiliza maquinaria industrial con capacidad amplia para enormes cantidades de ropa sucia. Este tipo de servicio usualmente se brinda en empresas como hoteles, hospitales o restaurantes donde la lavada representa uno de los servicios más necesarios. Y usualmente los clientes no van directamente al área de lavado, ya que hay un servicio a domicilio donde los colaboradores de la lavandería van a recoger directamente la ropa donde el cliente.

El proceso de una lavandería industrial empieza desde el momento en que el cliente entrega sus prendas a la lavandería, luego éstas deben ser pesadas y contadas para pasar al área de textiles, lavado, secado y empaque, además es necesario un paso de inspección para

verificación que esta haya quedado limpia y que se entreguen todas las prendas del usuario y por último se regresa al cliente.

A continuación se presenta un diagrama del proceso de lavandería industrial, donde se ejemplifica lo descrito anteriormente.

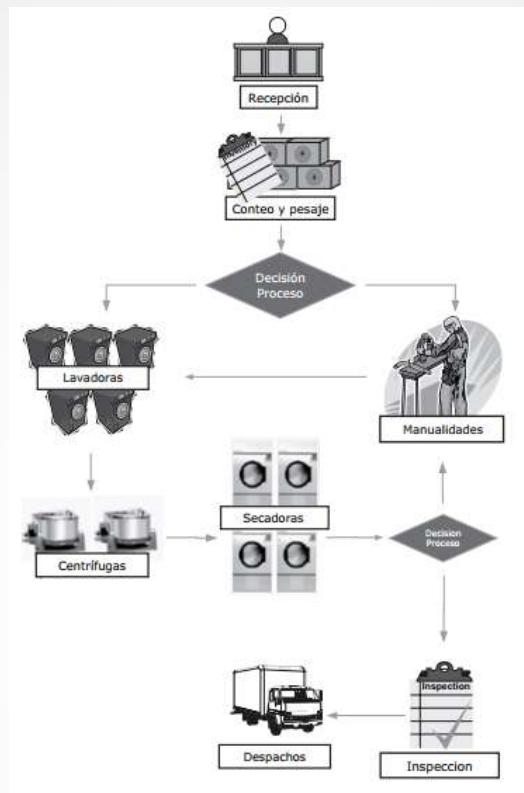


Ilustración N°8: Diagrama de flujo del proceso de lavandería industrial.

Fuente: Pérez Henao & Arcos Henao, 2009.

C. LAVANDERÍA DE AUTOSERVICIO

Se identifica como una lavandería de autoservicio ya que el cliente es quien lava su propia ropa, el establecimiento le presta la maquinaria e implementos necesarios a cambio de una retribución monetaria. Usualmente utiliza maquinaria con gran capacidad y enfocada en los procesos de lavado, centrifugado y secado de la ropa, con requerimientos para el cobro del servicio.

El proceso inicia desde que el cliente ingresa a la lavandería con su ropa dispuesta a lavar, el usuario debe programar la lavadora que utilizará, una vez lista, debe llevar sus prendas al equipo de secado y volver a programar la maquinaria a su gusto. Ya por haber pasado estos dos procesos la ropa quedará lista para ser llevada por el cliente de nuevo a su hogar.

2.1.3. IMPORTANCIA DE UN SERVICIO DE LAVADO

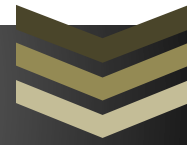
Como se mencionó al principio de este tema el lavado de prendas es una necesidad, dicho esto, se planea una gran incógnita.



¿Como satisfacer está necesidad?

De aquí nace la importancia de que se brinde este servicio, para satisfacer una necesidad de un grupo de personas. En zonas donde hay una gran población y la mayoría no pueden contar con una lavadora propia, ya sea por no contar con espacio, los medios para obtenerla o alguna otra razón, el contar un lugar donde poder lavar su ropa es tan necesario como el tener un supermercado donde poder comprar sus productos de necesidad básica.

Sin embargo para poder contestar a esta incógnita se requiere de un estudio previo que muestre alternativas de solución, para ello se ocupará de formulación y evaluación de proyectos que a través de sus diferentes fases nos dará una visión amplia para la toma de decisiones.



2.2. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

La formulación y evaluación de proyectos, según Sapag Chain & Sapag Chain (2008) lo que busca, es brindar un instrumento que incida prioritariamente para poder juzgar una nueva iniciativa, es una forma de proporcionar más información a la o las personas que tiene la decisión de llevar la iniciativa a cabo. A través de la técnica de recopilación, creación y análisis, de manera sistematizada, un conjunto de antecedentes económicos, se permite juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.

2.2.1. ¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Según Sapag Chain & Sapag Chain (2008), “Un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana”, lo define perfectamente el propósito de ser de este estudio de pre-factibilidad de lavandería Industrial en el programa de residencias del TEC-San Carlos.

Además Sapag Chain & Sapag Chain (2008) hace mención a, que son requeridos de seis estudios para poder evaluar la viabilidad de un proyecto. Los cuales se presentan en el siguiente esquema (Ilustración 9: Estructura de Formulación y Evaluación de Proyectos).



Ilustración N°9: Estructura de Formulación y Evaluación de Proyectos.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Solo teniéndolos de manera conjunta pretenden contestar a la interrogante de si, ¿Es factible la realización del proyecto?, con una correcta interpretación de todos los elementos de juicio se podrá llegar a una respuesta.

2.2.2. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se identifica los posibles consumidores potencial hacia el producto o servicio, permitiendo determinar tanto el tamaño de un proyecto, como la sensibilidad y la aceptación del mismo (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

A. OFERTA Y DEMANDA

Es necesario conocer la relación entre oferta y demanda ya que son parte importante de un estudio de mercado. Además de jugar un papel fundamental en los de más estudios con respecto a la capacidades requeridas.

a. DEMANDA

La demanda es la cantidad de bienes o servicios que los consumidores requieren o desean adquirir y según Sapag Chain & Sapag Chain (2008), la demanda se ve influenciada por diferentes factores que pueden provocar que esta disminuya o aumente, como por ejemplo, el precio, los bienes sustitutos o complementarios, las preferencias del consumidor y el poder adquisitivo.

b. OFERTA

“El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a ofrecer a determinados precios” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008), además menciona, que el precio es uno de los factores críticos para que la oferta sufra variaciones.

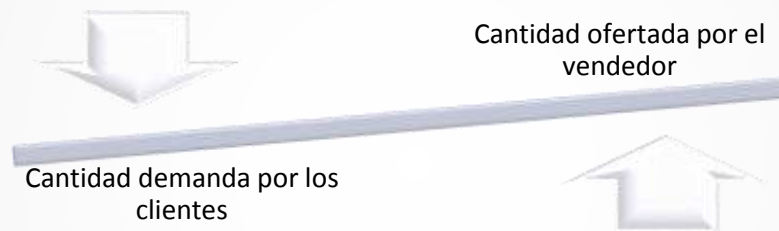


Ilustración N°10: Equilibrio entre Oferta y Demanda.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Teniendo en cuenta estos dos factores y su significado es importante tener un equilibrio entre la cantidad ofertada y la cantidad demandada.

Por ejemplo, si somos una fábrica de cartucheras y construimos cien cartucheras al día, pero los clientes solo necesitan setenta diariamente, vamos a tener treinta cartucheras que no se venderán pero que repercutieron en costos de fabricación. Caso contrario si fabricamos cien al día y el cliente requiere ciento veinte, desde esta posición vamos a estar desaprovechando la oportunidad de generar más ganancias y no se está satisfaciendo por completo la necesidad del cliente.

B. ANÁLISIS DE CLIENTE

“El análisis del consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etcétera, para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

C. MEZCLA DE MARKETING

La mezcla de marketing está compuesta por las 4Ps:



Ilustración N°11: Mezcla de Marketing.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para tener una visión más amplia de estas variables dentro de mercadeo, es necesaria su conceptualización, la cual se presenta a continuación.

a. PRODUCTO

Según Kotler & Armstrog (2013), define el producto como, “algo que puede ser ofrecido a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad”.

b. PRECIO

El precio es considerado según Kotler & Armstrong (2012), "... la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio", además menciona que el precio es el único generador de ingresos de entre la mezcla de mercadeo, ya que los otros elementos reflejan costos para el proyecto.

c. PROMOCIÓN

Se define la promoción como la manera de dar a conocer al cliente la existencia de un bien ya sea servicio o producto, apoyándose en atributos o características que llamen la atención de consumidor para la adquisición del mismo.

Según Kotler & Armstrong (2012), para un proceso de promoción es necesario de una mezcla, integrada por publicidad, promoción de ventas, ventas personales, relaciones públicas y mercadeo directo, además de estas cinco herramientas, las decisiones tomadas desde la etiqueta del producto, hasta el lugar donde va a ser distribuido al cliente, influyen en la promoción.

d. PLAZA

Las cadenas de abastecimiento constan de dos socios, ascendentes (proveedores) y descendentes (distribuidores), ambos juegan un papel importante dentro de la elaboración de un producto (Kotler & Armstrong, 2012).

Para efectos de este proyecto del proyecto de lavandería Industrial, los proveedores serán uno de los pilares fundamentales, según Sapag Chain (2011) elegir el proveedor idóneo es de vital importancia, basándose en tres elementos fundamentales como lo son el precio, la disponibilidad y la calidad de los insumos.

2.2.3. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio de viabilidad técnica busca determinar los aspectos técnicos o de ingeniería óptimos, que permitan un proceso eficaz y eficiente, ya que estos repercutirán

directamente en el cálculo de costos, inversión y beneficios ligados al proyecto (Sapag Chain, 2011).

A. TAMAÑO

El tamaño de un proyecto, debe ser el primer paso a definir para el estudio técnico, ya que se deriva directamente a través del estudio de mercado, se toman en cuenta los niveles ofertados y demandados del bien futuros y la participación que se logre en el mercado a través de la promoción. El tamaño identificara la capacidad requerida determinante para la localización, ingeniería y procesos (Sapag Chain, 2011).

B. LOCALIZACIÓN

Según Pimentel (2008) se entiende la localización como un proceso de selección del sitio donde la ubicara el proyecto.

“La ubicación más adecuada será la que posibilite maximizar el logro del objetivo definido para el proyecto”, el tener una excelente posicionamiento estratégico, cerca de los proveedores y del cliente, favorecerá los costos e ingresos del proyecto (Sapag Chain, 2011).

C. PROCESO PRODUCTIVO

“Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos” (Universidad Central de Venezuela, 2012). Un proceso productivo inicia desde que ingresan los insumos al proceso, son transformados y sale un producto de valor para el cliente.

D. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniera del proyecto es conocida según, como la fase de vinculación de los procesos y sistemas de producción y está conformada por ocho elementos, los cuales son: ensayos e investigación preliminares, elección, selección y descripción de los procesos de producción, selección y especificación de los equipos, edificaciones requeridas y su distribución en el terreno, cronograma de actividades, proyectos complementarios de Ingeniería, versatilidad

de los equipos y posibilidades de aplicación, logística de materiales e insumos (Pimentel, 2008).

Además Pimentel (2008) específica, que en la etapa de formulación el objetivo primordial de la ingeniería es diseñar una producción óptima, lo que significa utilización de los recursos adecuadamente, al mejor costo y de la mejor calidad.

2.2.4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Este estudio permitirá tener una idea sobre la viabilidad de gestión, buscando capacidades gerenciales que apoyen la administración del proyecto tanto en la implementación como administración del negocio (Sapag Chain, 2011).

La organización, los procedimientos administrativos, son algunos de aspectos de la actividad ejecutiva que usualmente se dejan de lado, sin tomarle mucha importancia, sin embargo son generadores de costos indirectos (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Una estructura organización representa un “patrón de puestos y grupos de puestos en una organización” (Gibson, Ivancevich, Donnelly, & Konopaske, 2006). Una estructura se encuentra mayormente representada en las empresas por un organigrama estructural, los cuales usualmente vienen de arriba abajo, desde los puestos de más administrativos, hasta aquellos más operativos.

Una estructuración permite definir aspectos, como el nivel de responsabilidad dentro de la organización y el linaje de mando que se debe seguir, lo que facilita la comunicación en gran medida.

B. MANUAL DE PUESTOS

El diseño de un manual de puestos, como su palabra lo identifica, está compuesto por diferentes puestos que se encuentran en la organización y los respectivos requerimientos

de cada uno. El diseño de un puesto según Gibson, Ivancevich, Donnelly, & Konopaske (2006) consta en definir, las tareas y autoridad de un puesto.

Según Gibson, Ivancevich, Donnelly, & Konopaske (2006), para un análisis de puestos es necesario el contexto, los requerimientos y el contenido de los puestos. Un manual además de mostrar características del puesto, también refleja las habilidades y especificaciones que deberá requerir el trabajador para desarrollarse en el mismo.

Esta herramienta ayuda en gran medida en el área de contratación de personal, ya que se tiene las características específicas de quien se requiere contratar, lo que para el proyecto será de gran utilidad para identificar el personal necesario.

C. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El procedimiento o proceso se puede definir como una tarea que se realiza en determinado cargo y que está compuesta por pasos, entendiendo el proceso según Murcia Murcia, y otros (2009) como, “conjunto de actividades generales de trabajo interrelacionadas que convierten los insumos en productos o en rendimientos de mayor valor”.

En un manual de procesos se detallan ampliamente los procedimientos a desarrollar, para que no quepa duda de lo que se debe hacer. Este contempla la descripción de cada uno de los pasos y además de un diagrama de flujos simbolizado, que indica la secuencia de actuación.

2.2.5. ESTUDIO LEGAL

El determinar la viabilidad legal según Sapag Chain (2011), hace referencia a identificar regulaciones legales que afecten o favorezcan la creación de un proyecto. Un aspecto legal en un proyecto puede ser generador de costos o restricciones.

No obstante las regulaciones legales no fueron hechas con un propósito de perjudicar, sino para beneficio de todos, por ejemplo, las cargas sociales benefician tanto al patrono como al trabajador, o las restricciones de seguridad o sanidad que velan por la seguridad de la

ciudadanía en un determinado negocio y la imposición a la construcción de ciertos negocios en determinados lugares, por ejemplo, sobre mantos acuíferos o cerca de las ciudades.

2.2.6. ESTUDIO AMBIENTAL

Se conoce como un estudio que identifica el nivel de impacto que tendrá el proyecto sobre el ambiente, y las respectivas medidas que se deberán tomar en cuenta. El objetivo de este estudio, según Murcia Murcia, y otros (2009) es, “evitar los posibles errores y deterioros ambientales que resultarán costosos de corregir en etapas avanzadas del proyecto”

Murcia Murcia, y otros (2009) Identifica tres tipos de proyecto según su impacto; el de alto impacto los cuales causan deterioro o alteran el medio ambiente, los de medio impacto que se pueden controlar y los de bajo impacto que no implican un repercusión sobre los recursos naturales significativa.

A. IMPACTO AMBIENTAL

La Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (2015) conceptualiza el impacto ambiental como “modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”, no obstante, se reconocerán como las acciones que por cada una de fases del proyecto provoquen un efecto sobre el recurso natural.

B. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

En el marco legal según Murcia Murcia, y otros (2009) especifica que, se deben identificar todas aquellas regulaciones, restricciones, trámites, permisos para que el proyecto vaya a flote.

El incumpliendo con las leyes ambientales ha sido una de los razones más importantes para que proyecto tan siquiera tenga la posibilidad de iniciar, un permiso faltante o un trámite incorrecto podrán provocar que el negocio de marcha atrás.

C. COSTO AMBIENTAL

Los costos ambientales, están involucran directamente al área financiera, reflejando el porcentaje que se invertirá para contrarrestar el impacto ambiental o acatar la legislación ambiental en cada una de las etapas del proyecto.

La correcta identificación de estos costos según Murcia Murcia, y otros (2009) es fundamental, para el correcto cálculo de presupuesto, además identifica tres tipos de costos ambientales, los comunes de una entidad enfocados en el área administrativa, los de diseño y apertura relacionados a la construcción de las instalaciones y los de operación y explotación derivados de procesos operativos como la certificaciones ambientales o un control de la contaminación.

2.2.7. ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se busca identificar la viabilidad económica del proyecto a través de información contable de los estudios anteriores. “Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

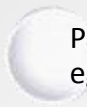
A. INGRESOS

Los ingresos son representados como entradas económicas que son transferidas a personas o entidades (Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango, 2015). Estos son obtenidos por la venta de productos o servicios por los cuales se recibe una retribución monetaria, por donaciones o por subsidios.

B. EGRESOS

Un egreso para términos del proyecto se cataloga como, la salida de un agente económico a causa de una determinada acción como pagar.

Los egresos se representan en dos eslabones, los costos reflejados según por los recursos económicos utilizados para la producción y son transferibles al producto y los gastos denominados costos operativos que afectan la utilidad del periodo (Contabilidad.com.py, 2006).



Para que una empresa refleje utilidades sus ingresos deberán ser mayor a sus egresos como mínimo.

C. INVERSIÓN

La inversión es representada como el aporte de dinero para un proyecto, del cual se esperaran dividendos y según Sapag Chain & Sapag Chain (2008), hay inversiones iniciales e inversiones durante el periodo del proyecto. Las inversiones iniciales, se encuentran en tres áreas, la de activos fijos, la de activos intangibles y la de capital del trabajo.

“Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto” (Sapag Chain, 2011), un ejemplo claro de hecho es el terreno o la maquinaria requerida para el proceso productivo.

“Las inversiones en activos intangibles son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, necesarios para la puesta en marcha del proyecto” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008); las patentes, o licencias representan una inversión en un activo intangible.

“La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

D. INVERSIONISTA

“Persona física o moral que destina parte de la totalidad de sus recursos a la adquisición de títulos valor” (Diccionario Economía - Administración - Marketing, s.f.). La finalidad de inversionista es la adquisición de dividendos por su aporte de capital.

Usualmente no se cuenta con la capacidad de costear la totalidad de los proyectos, es por ello que la empresa requiere de inversionistas y estos a su vez obtienen beneficios por la prestación.

E. PROYECCIONES FINANCIERAS

Las proyección financiera es un análisis que se realiza con el fin de pronosticar las condiciones financieras futuras a las que estará sometido el proyecto a través de flujos de efectivo que reflejan una utilidad o pérdida e indicadores financieros que facilitan aporta información de juicio para la toma de decisiones de aprobación o rechazo de un proyecto.

Para llevar a cabo un análisis completo, se plantean diferentes escenarios que mostraran la sensibilidad del proyecto enfrentándose a diversas situaciones; una proyección normal, una pesimista y una optimista.

F. SENSIBILIZACIÓN DEL PROYECTO

Este consiste en que se establezca un porcentaje de error de una o más variables, que más repercutan sobre los resultados y que se establezcan nuevos escenarios con base a las modificaciones, estableciendo tanto escenarios pesimistas como optimistas, Por tanto, se podrá tener una visión amplia del estado del proyecto para las deferentes circunstancias que se puedan presentar.

“La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

G. RIESGO FINANCIERO

Existe riesgo cuando hay una situación en la cual una decisión tiene más de un posible resultado y la probabilidad de cada resultado específico se conoce o se puede estimar (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008). Por tanto, un proyecto tiene riesgo cuando la situación real es diferente a la planteada y esa variación es significativa.

H. INCERTIDUMBRE

“Existe incertidumbre cuando esas probabilidades no se conocen o no se pueden estimar” (Sapag Chain & Sapag Chain, 2008).

El omitir un dato es una razón de incertidumbre, Sapag Chain & Sapag Chain (2008) menciona, que el solo hecho de seleccionar variables principales para un análisis y dejar de lado el resto, es causa de incertidumbre en el proyecto, además la cataloga como desconfianza ante los resultados.

I. RENTABILIDAD

El termino rentabilidad es comúnmente conocido como el beneficio obtenido de una actividad. Para un proyecto la rentabilidad se define como, “la ganancia o pérdida total que experimenta una inversión en un periodo específico” (Gitman & Zutter, 2012).

El que un proyecto refleje una rentabilidad alta, es un indicador a favor de que pueda ser aprobado para su ejecución.

J. INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros son elementos de juicio que permiten la posibilidad de un análisis a través de probabilidades o resultados a favor o en contra de la realización del proyecto, los cuales facilitan la toma de decisiones de un proyecto.

a. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

También conocido como Valor Presente Neto (VPN), definida por Gitman (2007) como una técnica de presupuesto de capital; cuya operación, “se calcula restando la inversión inicial de un proyecto, del valor presente de su entradas de efectivo, descontadas a una tasa equivalente al costo de capital de la empresa”.

Esta técnica permite conocer el valor de dinero hoy, no es lo mismo cien colones hoy que en un año. Murcia Murcia, y otros, (2009) menciona que, “Los flujos de caja de cada periodo no pueden compararse de igual manera debido a que se encuentran en diferentes momentos del tiempo”.

La inflación es uno de los principales causantes de que el valor del dinero disminuya con el tiempo y que con el mismo dinero no pueda comprar lo mismo hoy que en el futuro, en otras palabras, que el poder adquisitivo se inferior.

b. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de retorno o de rendimiento se identifica como, “la tasa de rendimiento que ganará la empresa si invierte en el proyecto y recibe las entradas” (Gitman & Zutter, 2012). Ya que su fórmula va en función del valor presente neto, esta refleja la rentabilidad real de los proyectos.

Para que una TIR sea aceptada en un proyecto según Gitman & Zutter (2012), es fundamental que esta sea mayor al costo de capital. Por otro lado según Murcia Murcia, y otros (2009), para que esta sea factible deberá como mínimo ser igual o mayor a la tasa exigida para el proyecto.

c. PERIODO DE RECUPERACIÓN (PR)

“El período de recuperación se refiere al tiempo que requiere un proyecto para recuperar la inversión inicial, el cual es calculado por las entradas de efectivo” (Gitman & Zutter, 2012).

Los periodos de recuperación de un proyecto pueden variar dependiendo de la rentabilidad, un proyecto con baja rentabilidad tendrá un periodo de recuperación mayor a aquellos con rentabilidad alta.

d. RAZÓN BENEFICIO / COSTO

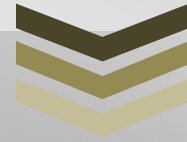
La relación del beneficio – costo, según Murcia Murcia, y otros (2009) “consiste en la separación de los ingresos y los egresos del proyecto y la relación existente entre ellos”; dicho en otras palabras lo que busca es identificar, que porcentaje representan los egresos de la empresa dentro de los ingresos.

e. ÍNDICE DE DESEABILIDAD (ID)

El índice de deseabilidad, como su nombre lo especifica es el porcentaje de ganancia que se desea o espera tener del proyecto y se calcula al, “dividir los flujos positivos descontados entre los flujos de inversión inicial” (Marroquín Alvarez, 2008).

Este elemento es necesario para la toma de decisiones, en aquellas circunstancias en las que se tienen varias opciones de inversión, y por lo tanto la deseabilidad viene a ser decisivo frente a aceptar o rechazar un proyecto.

Hasta aquí se abarcó la terminología técnica importante para comprender los diferentes estudios que abarcarán esta investigación y en el siguiente apartado se profundizará en la conceptualización metodológica importante de conocer para comprender el proyecto presentado.



2.3. LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo las diferentes estudio de formulación y evaluación de proyectos se requiere de identificar la mejor metodología que nos lleve a encontrar la información más importante que se necesita a través de la investigación. Es por este motivo que pasaremos a ver en que es la investigación y en qué elementos están ligados a ella.

2.3.1. ¿QUÉ ES LA INVESTIGACIÓN?

“La investigación es un conjunto e procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

También Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) hace referencia, a dos enfoques de la investigación, la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa.

Para efectos de la estudio es necesario en comprender de la investigación cuantitativa, que es la que, “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

2.3.2. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Los alcances de una investigación definen el rango de actuación de una investigación, sin embargo Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) hace mención, a que una estudio puede tener varios alcances y que depende en gran medida del conocimiento que se tenga y en enfoque que se le dé. Por otro lado, existen cuatro alcances, los cuales son exploratorios, correlacionales, descriptivos y explicativos.

El alcance descriptivo busca la descripción de tendencias o comportamientos de un grupo, a través de la medición y recolección de información. El valor de este alcance es, “mostrar

con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

2.3.3. FUENTES DE INFORMACIÓN

Una fuente de información se le cataloga a un documento que posee información sustancial, requerida para ampliar conocimiento y apoyar en una investigación. Las revisiones literarias por lo general contemplan fuentes primarias, secundarias y terciarias.

Las primarias tienen como principal identificador proporcionar información de primera mano, como lo son libros, tesis o artículos de revistas o periódicos, las secundarias “son compilaciones, resúmenes y listados de regentes publicados en un área de conocimiento en particular” y las terciarias que son aquellas que resumen lo importante de un texto, como por ejemplo los títulos de revistas, la opinión pública o los simposios (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2007).

2.3.4. SUJETOS DE INFORMACIÓN

Barrantes (1999) define que, un sujeto de información es una persona objeto de estudio; la población de quien se desea obtener información. Los sujetos son electos de acuerdo a tres aspectos, el problema de la investigación, los objetivos y las variables del estudio.

2.3.5. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN

La recolección de datos es una de las etapas más importantes, donde se indaga información con gran peso dentro de la investigación. Para ello existen varias técnicas aplicables, entre ellas, la entrevista, la encuesta y la observación, para fines del estudio se amplió en la técnica de encuesta.

“Una encuesta es un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o institución, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos” (Gonzalez, 2009). Esta se lleva a cabo a través de un instrumento de recolección de datos.

Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2007) establece que un instrumento de recolección de datos debe ser confiable y valido; confiable en el sentido de que sus resultados sean concisos y que tenga validez indicando exactamente la información que se desea obtener.

El cuestionario es uno de los instrumentos de recolección más utilizados ya que facilita la recolección de datos, permite tener una guía de los que se desea conocer y es de fácil aplicación. “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir o evaluar” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2007).

En este apartado se han esclarecido tres temas que reflejan parte importante del proyecto, en principio se habló de lo que es un proceso de lavado y la importancia que representa dentro de la cotidianidad, reflejado como una necesidad; además de cómo es llevado a cabo y la importancia de un servicio de lavado en áreas donde se concentra gran cantidad de población.

Siguiendo este mismo hilo se presenta la formulación y evaluación de proyectos como una herramienta de apoyo para identificar soluciones viables y como este instrumento, utiliza cinco estudios, mercadeo, técnico, organizacional, legal, ambiental y los entrelaza en un último estudio, es importante recalcar que se definen variables propias de cada uno de los estudio.

Por último como a través de la investigación se podrá sustentar cada uno de los estudios de formulación y evaluación de proyectos, además de establecer técnicas de recolección de información.

Conociendo lo anterior, podremos comprender de la mejor manera la investigación a realizarse, su contexto y la forma en se irá desarrollando en cada una de sus fases.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo se enfoca en dar a conocer la metodología utilizada en la investigación, especificando cada una de los requerimientos necesarios y la forma en la que fueron desarrollados dentro del estudio.

En base a lo anterior se contempla el tipo de investigación, las fuentes de información, los sujetos de información, las técnicas de investigación, el cálculo de la muestra, las fases de investigación y el cronograma de actividades.

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo cuantitativa con un alcance descriptivo, lo que quiere decir que se utilizaron datos para describir tendencias o patrones de comportamiento o identificar requerimientos.

Este tipo de investigación permitió, la posibilidad de hacer una recolección de datos, poderlos procesar y luego interpretar, desde un análisis estadístico, para convertirlos en información de relevante dentro del estudio.

Las variables de cada estudio requirieron de información previa, para poder ser analizadas y luego descritas con el fin de alcanzar los objetivos del estudio de pre-factibilidad.

3.2. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Para esta investigación fueron necesarias dos tipos de fuentes de información, fuentes de información primarias y fuentes de información secundarias.

3.2.1. FUENTE DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Las fuentes de información más trascendentales para la investigación provinieron de la perspectiva de percepción de los estudiantes residentes con respecto al sistema actual de lavandería y su opinión con respecto a una nueva propuesta de sistemas de lavandería.

3.2.2. FUENTE DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

La información secundaria se obtuvo en principal por libros, investigaciones pasadas y fuentes de internet que nos colaboraron en el para establecer un marco conceptual del proyecto. Además fue necesaria fuentes como leyes y reglamentos para contemplar todo un escenario del proyecto y verificar su viabilidad.

Por otro lado, una de las fuente de información secundaria con más peso dentro del estudio fueron empresas que nos permitió observar y obtener información del servicio de lavandería actual que poseen.

3.3. SUJETOS DE INFORMACIÓN

Los sujetos de información para el proyecto son estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica en su Sede Regional San Carlos, que además de contar con el apoyo socio-económico, tienen el beneficio de hospedaje en las residencias estudiantiles del TEC, además de funcionarios del programa de residencias, otros actores institucionales.

3.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas de investigación de datos son métodos que facilitan la obtención de información, para el estudio se utilizan la encuesta y la observación.

3.4.1. ENCUESTA

La encuesta se realizó a través de un instrumento de recolección, el cuestionario, el cual consistió en hacer llegar a una muestra de residentes una serie de preguntas en su mayoría cerradas y algunas abiertas para una mayor interpretación, vía internet, para ser contestadas y devueltas para su análisis. [Ver apéndice N°1: Cuestionario de investigación de mercados.](#)

3.4.2. OBSERVACIÓN

Esta se realizó observando los servicios de lavandería de entidades, donde se identificaron procesos de lavado, maquinaria necesaria para la lavandería y otro información necesaria para el estudio de viabilidad de una lavandería industrial.

3.5. CÁLCULO DE LA MUESTRA

Se estableció una muestra en base al número de estudiantes residentes del TEC-San Carlos. Con una población de 269 estudiantes distribuidos entre las carreras de Administración de Empresas, Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería en Electrónica y Gestión de Turismo Rural Sostenible.

Para el cálculo se requirieron de los siguientes datos:

Población (N)	269
Probabilidad de éxito	0.5
Nivel de varianza	0.25
Nivel de confianza	1.96
Error máximo	0.06

Tabla N°1: Datos para el cálculo de la muestra.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Con un nivel de confianza del 95% y un error del 6%, se procedió a sacar la muestra necesaria para el estudio.

Formula	Calculo	Resultado
$\frac{n\ infinita}{1 + \frac{n\ infinita}{N}}$	$\frac{267}{1 + \frac{267}{269}}$	134

Tabla N°2: Cálculo de la muestra.

Fuente: Elaboración propia (2015).

La muestra obtenida fue de ciento treinta y cuatro estudiantes residentes representando el 49,81% de la población.

3.6. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Para establecer la viabilidad de una lavandería industrial para el Programa de Residencias Estudiantiles del TEC-San Carlos, fueron necesarios contemplar seis estudios. Entre ellos un estudio de mercado, técnico, organizacional, ambiental, legal y financiero.

Para los primeros cinco estudios se establecieron variables tanto cualitativas como cuantitativas, que incluyeran una identifica costos o ingresos que se generarán producto de la puesta en marcha del proyecto, permitiendo la realización de una estudio final financiero que contemplara los estudios anteriores.

A continuación se identifican cada una de las variables contempladas en los estudios de la investigación.

Estudio	Variables
Mercadeo	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del mercado • Análisis de demanda • Análisis de oferta • Producto (bien/servicio) • Análisis del cliente • Análisis del precio • Análisis de estrategia de comercialización • Mercado de proveedores • Determinación de costos e inversiones del componente del estudio de mercado
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Localización (macro y micro) • Descripción de la tecnología y diagrama de proceso • Resumen de inversiones y costos de operación del proyecto • Estructura de costos aplicada (fijos y variables) y (directos e indirectos)
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos administrativos • Organigrama y manual puestos administrativos • Determinación de costos e inversiones del componente del estudio organizacional
Legal y Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos legales • Normativa ambiental aplicada al proyecto • Determinación de costos e inversiones del componente del estudio legal y ambiental
Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen de inversiones y costos del proyecto • Construcción de flujo de efectivo <p>A razón del tipo de proyecto propuesto, la modalidad de formulación presupuestaría propuesta por la institución y otros requerimientos particulares de este proyecto, la estructura financiera de este estudio no detallará, especificará o profundizará: estructura de financiamiento del</p>

proyecto, indicadores financieros de factibilidad y análisis de sensibilidad y riesgo financiero.

Tabla N°3: Estructura de fases de desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia (2015).

CAPÍTULO IV. ESTUDIO DE MERCADO

Esta investigación de mercados representa la recolección, procesamiento y análisis de información trascendental en todo estudio de viabilidad.

Basados en este proceso se obtiene un análisis del mercado, determinación de una demanda y oferta, caracterización del consumidor, además de un análisis de la mezcla de mercadeo basada en el de producto, el precio, la plaza y la promoción.

Es importante recalcar que este estudio refleja la opinión del usuario con respecto al servicio ofertado, identificando fortalezas, debilidades, gustos, preferencias y propuestas de mejora, además permite un punto de comparación y es uno de los pilares esenciales para la toma de decisiones.

4.1. ANÁLISIS DE MERCADO

La lavandería representa un servicio complementario dentro del programa de residencias estudiantiles, para el cual se tiene una población delimitada representada por estudiantes de las seis diferentes carreras de la Sede, que cuentan con el beneficio de hospedaje en este programa, los cuales no se reflejan precisamente como compradores, puesto que no pagan por el mismo, al contrario se identifican como usuarios cautivos.

Por otro lado si se analiza la oferta existencia de este servicio, se puede observar que la lavandería que brinda el programa de residencias es la única oferente actual de este servicio dentro de las instalaciones del Tecnológico de Costa Rica en la Sede Regional, dirigida a esta población y fuera de estas no se cuenta con la presencia de un servicio de lavandería en San Clara o sus alrededores cercanos.

Dicho esto, se puede deducir que la lavandería del programa de residencias se presenta como un monopolio, al existir un usuario cautivo y la no existencia de competidores que brinden el servicio.

4.2. DEMANDA

La demanda refleja la cantidad de usuarios dispuestos a ser uso de un servicio de lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles, esta se permite estimar a través de un análisis histórico y actual de la misma, además como parte fundamental se caracteriza al usuario.

4.2.1. DEMANDA HISTÓRICA

Cuando se construyeron las residencias del Tecnológico de Costa Rica en la Sede de San Carlos no se valoró la necesidad de que el estudiante residente ocupará de un espacio para lavar sus prendas, sin embargo tras la identificación de ésta, se construyó un agregado a la residencias para colocar un espacio de lavado. El espacio consta básicamente de 7,13 metros x 2 metros, con lavadoras manuales o automáticas que ha variado en los diferentes períodos.

Desde que se dio la demanda por el servicio, se ha mantenido en un consumidor cautivo, identificado como los estudiantes pertenecientes al programa de residencias estudiantiles, para los cuales el tener un servicio de lavandería representa una necesidad básica.

A continuación se presentan la tabla N°4: Detalle de la población en los últimos 5 años.

Semestre	Aceptados	Denegados	Total
2009_I Semestre	183	22	205
2009_II Semestre	174	20	194
2010_I Semestre	204	31	235
2010_II Semestre	190	22	212
2011_I Semestre	194	47	241
2011_II Semestre	187	12	199
2012_I Semestre	227	20	247
2012_II Semestre	212	13	225
2013_I Semestre	287	63	350
2013_II Semestre	263	12	275
2014_I Semestre	287	61	348
2014_II Semestre	271	23	294
Total	2679	346	3025

Tabla N°4: Detalle de la población residente en los últimos 5 años

Fuente: Programa de Residencias Estudiantiles, elaboración propia (2015).

En base a esta información se procede a presentar un análisis importante del crecimiento de la población e índice de deserción en estos últimos cinco años.

A. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

El análisis del crecimiento de la población se basa en la población residente del primer semestre y el número de solicitantes de una residencia del mismo.

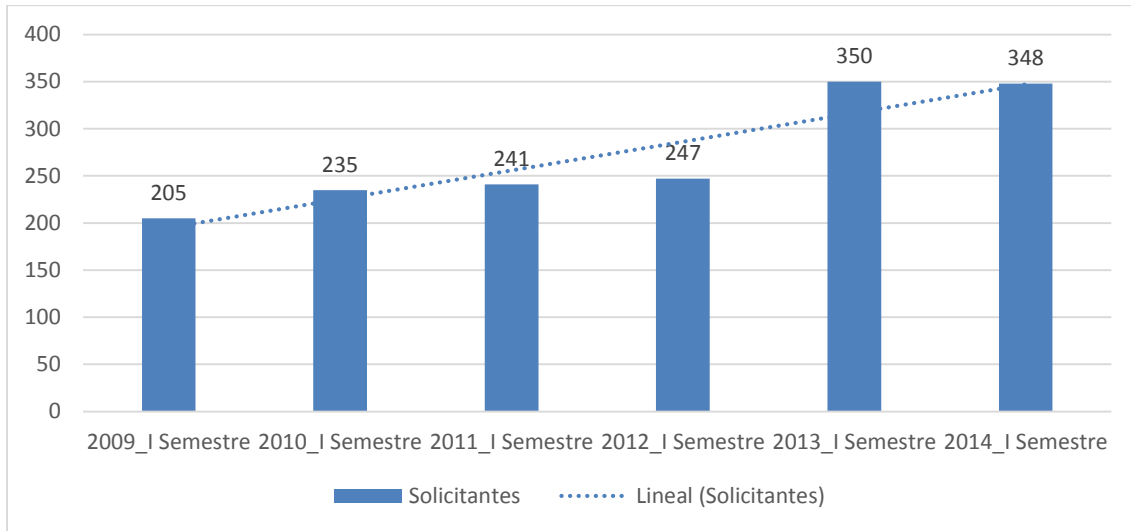


Gráfico N°1: Número de solicitudes al Programa de Residencias Estudiantiles en los últimos 5 años.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

El primer semestre ha sido el periodo que refleja mayor número de solicitantes al Programa de Residencias Estudiantiles y esto se adjudica a que en este semestre ingresan al Tecnológico de Costa Rica estudiantes de primer ingreso con deseos de estudiar una carrera, para el año 2013 hubo un incremento importante del 42%, cabe recalcar dos sucesos importantes este año se dio la apertura de la carrera de Ingeniería en Electrónica en la Sede y el año anterior se había dado la apertura de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial.

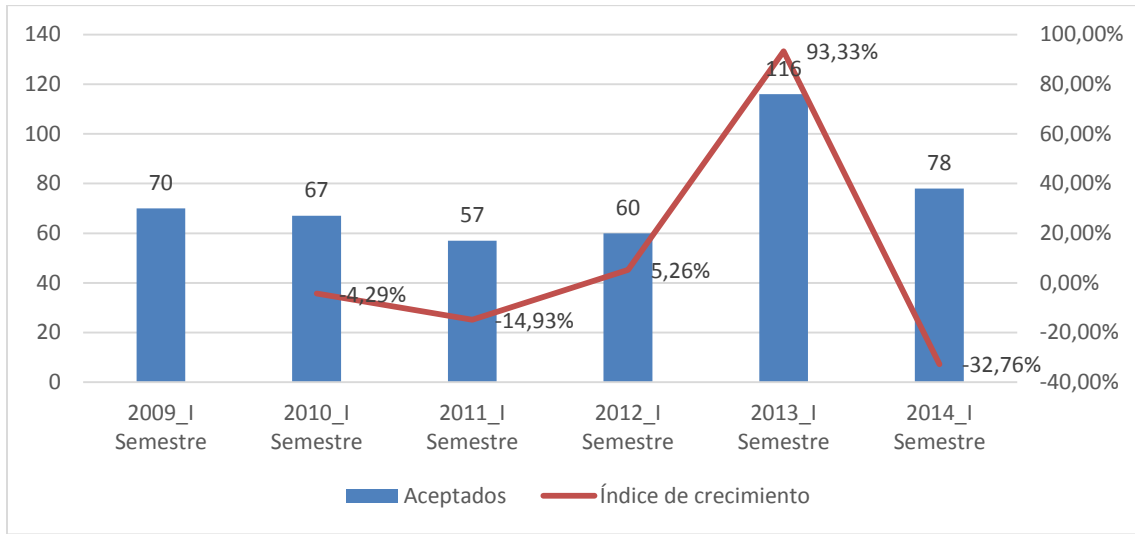


Gráfico N°2: índice de crecimiento de la población residente de primer ingreso en los últimos 5 años.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

Para el 2012 ingresaron 60 estudiantes de primer ingreso al Programa de Residencias y para el 2013 hubo un crecimiento del 93,33% con 116 nuevos estudiantes. Establecido esto, el número de estudiantes aceptados dentro del Programa de Residencias ha aumentado desde el 2009.

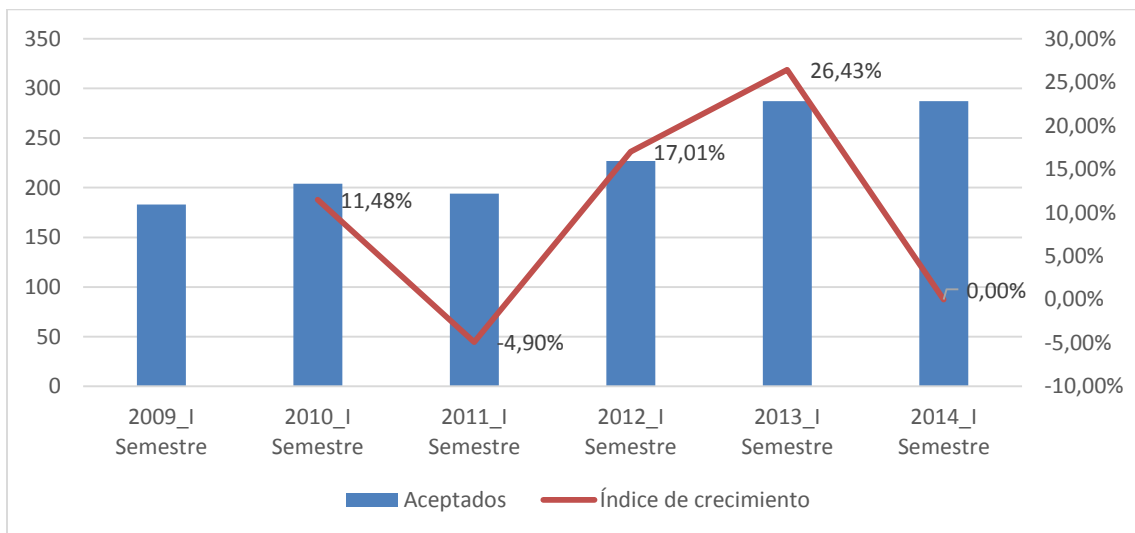


Gráfico N°3: Índice de crecimiento de la población residente de los últimos 5 años.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

Para el año 2012 y 2013 el crecimiento de la población fue bastante importante como se observa en el gráfico, sin embargo en el 2013 el número de estudiantes aceptados dentro del Programa llegó a su máxima capacidad en el momento, ya que contaban con apenas 6 residencias con capacidad para 288 estudiantes por motivo de que se estaban haciendo reparaciones en una de las residencias; para el 2014 la condición se mantuvo por lo que el crecimiento de la población residente para este año fue de 0%.

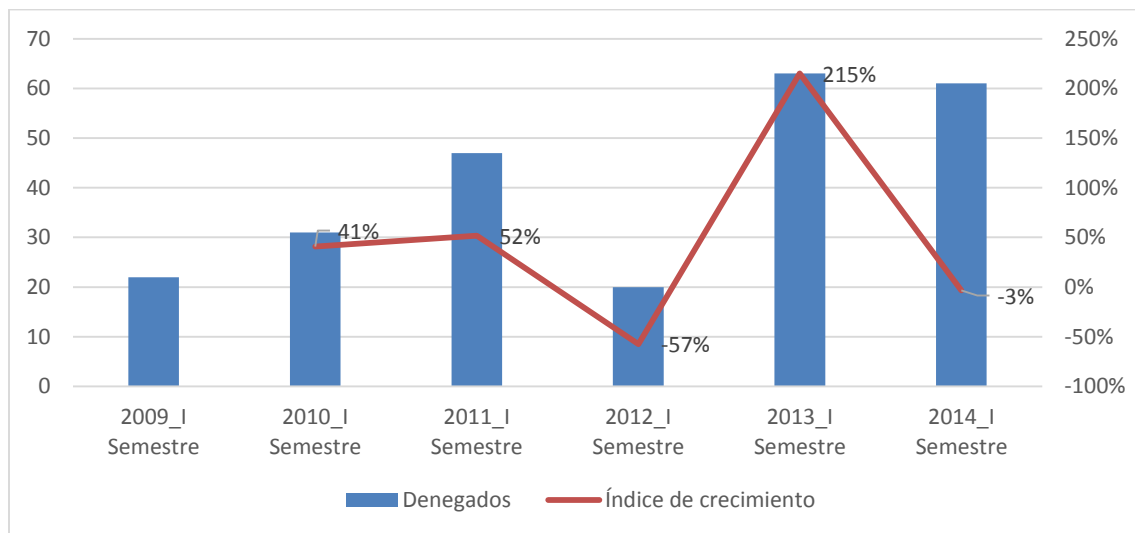


Gráfico N°4: Índice de solicitudes denegadas para el primer semestre en los últimos 5 años.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

Dada esta situación en el 2013 el índice de solicitudes rechazadas con respecto al año anterior aumento en un 215 %. Cabe resaltar que el Programa de Residencia Estudiantiles trata de asignar la mayor cantidad de residencias a los estudiantes universitarios, valorando de antemano el nivel de necesidad de cada estudiante, sin embargo se encuentra restringida por la capacidad instalada de residencias.

B. ÍNDICE DE DESERCIÓN

Entenderemos como índice de deserción la disminución de los estudiantes residentes del segundo semestre con respecto al primero.

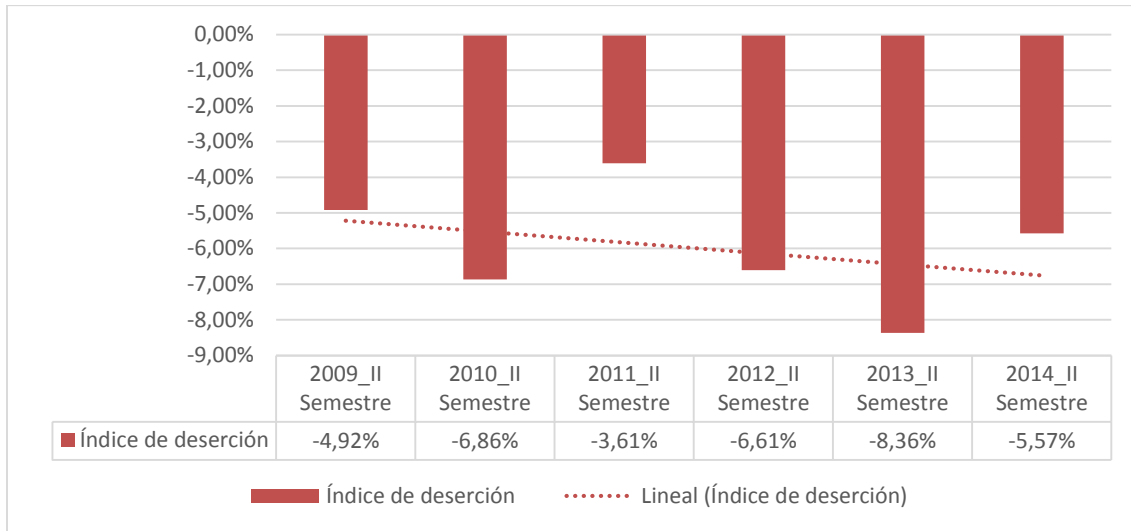


Gráfico N°5: Índice de deserción de los estudiantes con respecto al primer semestre en los últimos 5 años.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

Para el segundo semestre la demanda al Programa de Residencias tiene una tendencia a disminuir, el año de mayor deserción fue en el 2013 con 24 estudiantes. Según conocimiento pronósticos de la encargada de este programa, del 2012 a la fecha un aproximado de 10 estudiantes abandonan el programa a inicios del primer semestre por motivos de que no logran acoplarse al mismo y prefieren otras alternativas y el porcentaje restante no solicitan residencia para el segundo semestre, como principal motivo está el retiro de este porque son estudiantes que salen a su práctica o tesis a final de la carrera.

4.2.2. DEMANDA ACTUAL

El conocer la demanda actual del servicio de lavandería representa uno de los aspectos fundamentales, ya que es una de variables esenciales para la determinar proyecciones futuras.

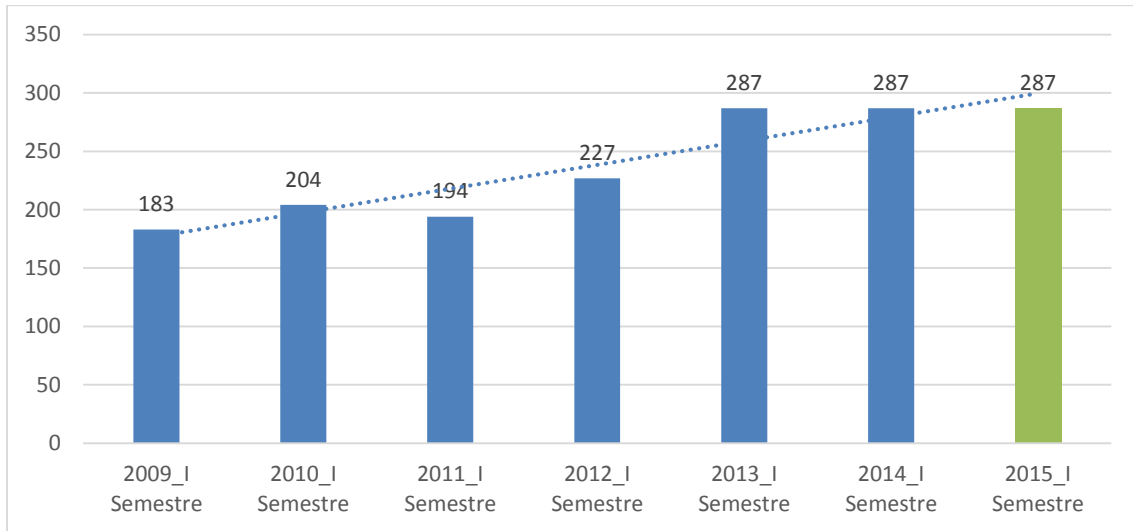


Gráfico N°6: Población actual del Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

A principios de este año (2015) fueron aceptados 287 estudiantes al Programa de Residencias Estudiantiles de entre ellos un 29.26% de estudiantes de primer ingreso, ubicados en 6 residencias, con una séptima en reparación. El crecimiento de la población con respecto al año anterior fue de 0% por estar al máximo de la capacidad en este momento.

El índice de deserción para el segundo semestre fue de 5,57%, atribuyendo un 3,48% a los inicios del primer semestre, igual al año anterior, en este periodo se aceptaron 271 estudiantes con un retiro posterior de 2 de ellos. Actualmente el programa cuenta con 269 estudiantes, distribuidos en 6 residencias, con un 65% de su población masculina y un 35% femenina. Este programa tiene a disposición el servicio de lavandería, del cual todos los residentes pueden hacer uso.

A. DEMANDA DEL SERVICIO DE LAVANDERÍA

Una vez analizado la demanda de todo el Programa de Residencias Estudiantiles se analiza a continuación la demanda propia del servicio de lavandería, en este se hace una indagación el uso actual de este servicio.

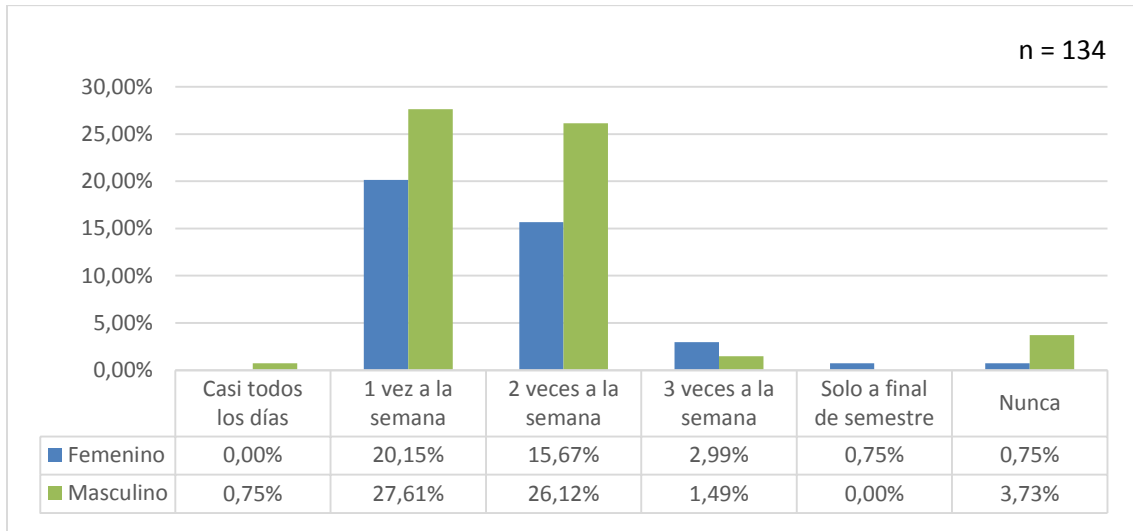


Gráfico N°7: Demanda actual por número de lavadas semanales.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se aprecia en la gráfica anterior, aproximadamente el 95% de los estudiantes afirmaron hacer uso del servicio de lavandería actual.

Además se puede observar la periodicidad de uso de tanto hombres como mujeres, donde el mayor porcentaje de la población lava sus prendas una o dos veces semanalmente; el 47,76% lo uso 1 vez a la semana y el 41,79% dos veces a la semana.

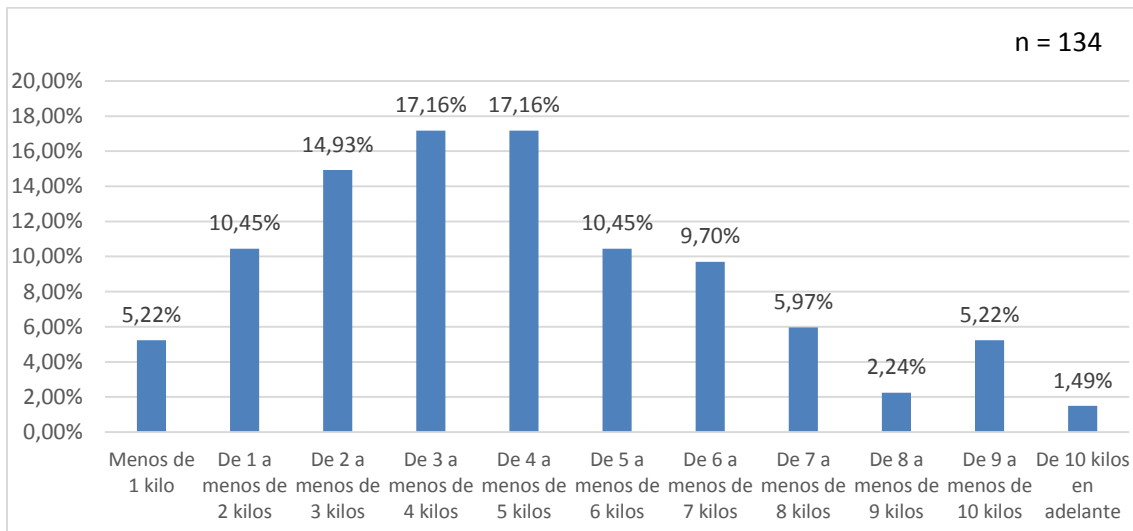


Gráfico N°8: Demanda actual por cantidad de prendas lavadas semanales.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Por otro lado también se determinó la demanda en kilos de ropa, donde el mayor porcentaje de la población residente afirmó lavar de 2 a menos de 5 kilos a la semana con un 49,25% y para arriba de ello tan solo un 35,07%.

4.2.3. DEMANDA FUTURA

La población del Tecnológico de Costa en la Sede San Carlos está aumentando año con año, se puede decir que la Sede se encuentra en una etapa de crecimiento, con nuevas carreras y ampliación de capacidad de las instalaciones.

Por otro lado el programa de residencias estudiantiles presenta una tendencia diferente, esto debido que presenta una gran limitante, el programa tiene una capacidad restringida por el espacio. Para los años venideros se estará contando con siete residencias para el hospedaje de estudiantes, con capacidad de alojamiento máximo para 336 residentes distribuidos en 7 residencias, además se recalca el hecho de que no se presentan propuestas hasta el momento ni en una proyección a 5 años de ampliar esta capacidad.

Dicho se plantea una proyección mensual contemplando primer y segundo semestre del año.

Aspecto	Primer Semestre					Segundo semestre			
Mes	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov
Demanda	324	324	324	324	324	317	317	317	317

Tabla N°5: Proyección de demanda mensual del Programa de Residencias Estudiantiles

Fuente: Elaboración propia (2015).

Esta proyección contempla 5 semestres para el primer semestre y 4 cuatro para el segundo ya que son los meses que los estudiantes permanecen en la institución, además contempla como parte fundamental los índices de crecimiento e inserción.

Se resalta el hecho de que las solicitudes históricas sobrepasan la capacidad de instalación del Programa y se espera un nivel de aceptación del 100% de la capacidad, además se

contempla el índice de deserción de los años 2014 y el año en curso (2015) con un retiro de 5,57% equivalente a 19 estudiantes, estimando una abandono de 12 estudiantes en el primer semestre equivalente al 3,48% y 7 en el segundo semestre.

En el caso de servicio de lavandería la demanda se representa a razón de lavadas por mes tomando en cuenta que el 94,78% hacen uso regular de este servicio semanalmente y que en promedio en número de lavadas por persona a la semana es de 2, además de un crecimiento del 0% que sea asocia al crecimiento de la población residente.

Rubro	Primer Semestre					Segundo semestre			
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov
Q de Estud. (94,78%)	307	307	307	307	307	300	300	300	300
Lavadas por estudiantes	2	2	2	2	1 ¹	2	2	2	1 ¹
Semanas por mes ²	3 ³	4,43	3,29 ⁴	4,43	4,29	4,43	4,29	4,43	4,29
Demanda	1842	2719	2017	2719	1316	2657	2575	2661	1288

Tabla N°6: Proyección de demanda semestral de la lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: Elaboración propia (2015).

4.2.4. CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

Uno de los primeros pasos para toda investigación es identificar el cliente directo al cual se le ofrece el servicio, para adentrar un poco a conocerlo se muestran en este apartado la zona de influencia donde se encuentra el usuario y características del mismo con respecto al género, edad, año de finalización de la carrera y carrera de estudio.

A. ZONA DE INFLUENCIA

El área de influencia del proyecto contempla la población de 7 residencias estudiantiles ubicadas en el Tecnológico de Costa Rica en la Sede Regional San Carlos, propiamente en Santa Clara, en las cuales se encuentra un usuario cautivo.

¹ Final de semestre donde los estudiantes vienen solo para exámenes y entregar de trabajos finales.

² Cálculo (números de días del mes entre número de días a la semana).

³ Ingreso al primer semestre en la segunda semana del mes de febrero.

⁴ Semana Santa.

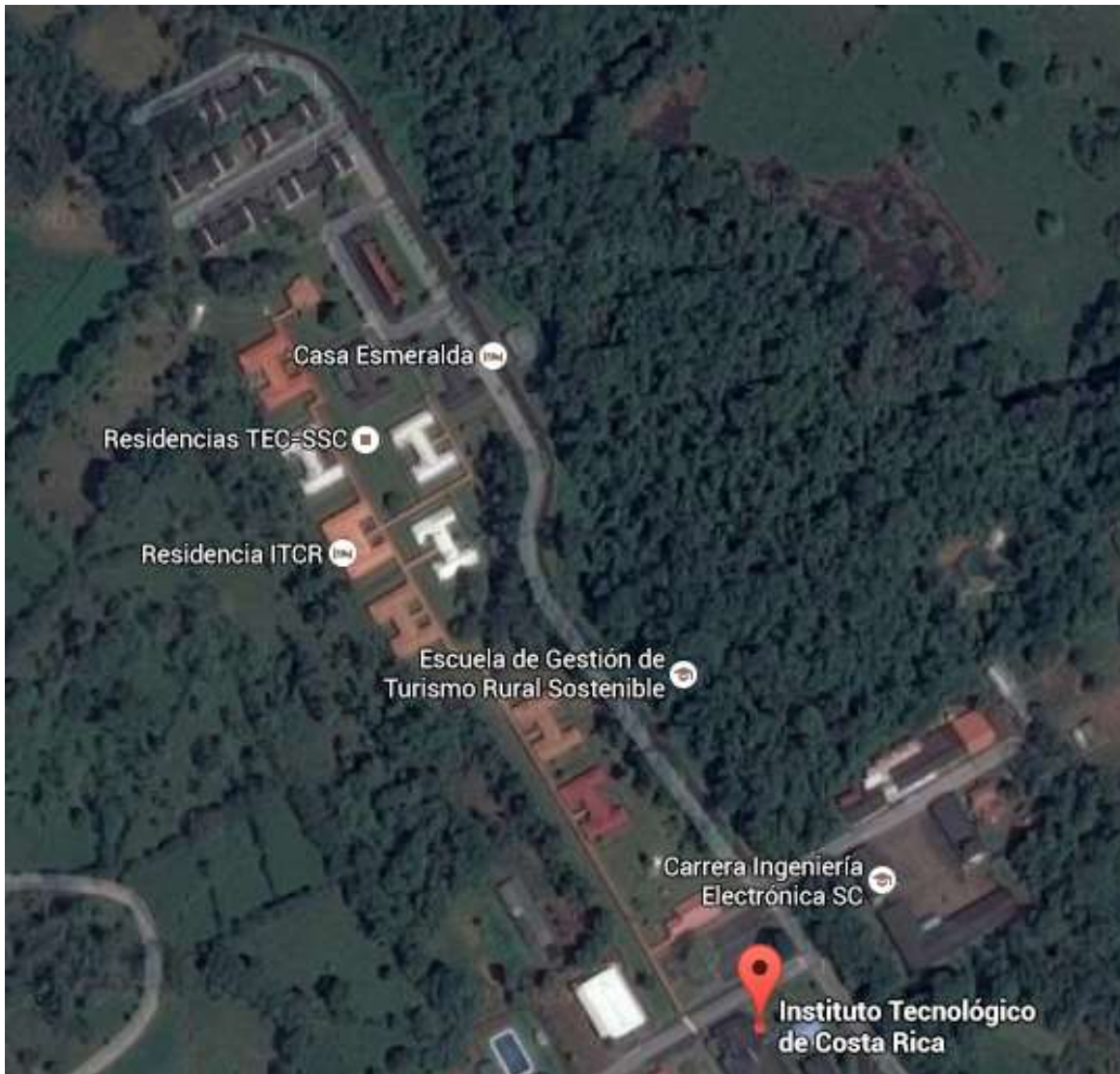


Ilustración N°12: Mapa de residencias estudiantiles del TEC-San Carlos.

Fuente: Google.com (2015).

B. DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO

Anteriormente la población estudiantil estaba representada en su mayoría por hombres esto debido a las carreras con más trascendencia en la Sede San Carlos, como lo son computación y agronomía que atraen a una población masculina. Esta distribución se ha mantenido igual en la población residente donde la cantidad de mujeres es menor.

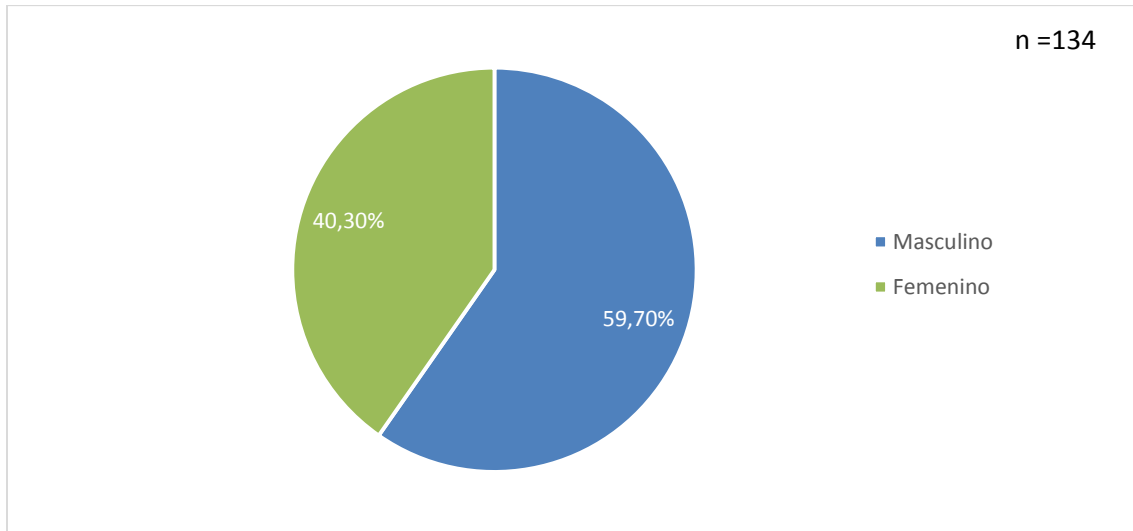


Gráfico N°9: Distribución de la población residente por género.

Fuente: Elaboración propia (2015).

La distribución ha variado poco a poco con la inserción de nuevas carreras al campus, sin embargo como observamos en el gráfico anterior, la población masculina encuestada representa un 59,70% (la población masculina residente representa un 65%) y las mujeres con un reflejo del 40,30% de la población.

C. DISTRIBUCIÓN POR EDAD

Siguiendo con la caracterización, podemos observar en el *Gráfico N°10: Distribución de la población residente por edad*, que la mayor cantidad de población está representada por personas jóvenes que no superan los 25 años.

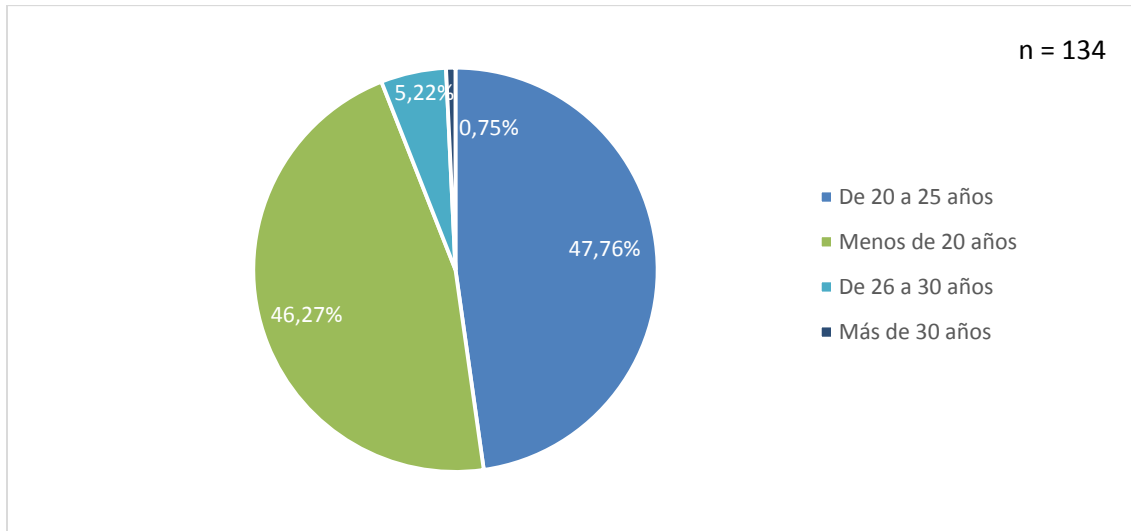


Gráfico N°10: Distribución de la población residente por edad.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Se puede decir que el programa de residencias presenta una población muy joven, por lo general son estudiantes que salen a los 18 años de su educación secundaria e inician inmediatamente con los estudios universitarios.

D. DISTRIBUCIÓN POR CARRERAS

En el caso de la distribución por carreras, se denota en el gráfico siguiente, la mayor cantidad de residentes se centra en ingeniería en computación y agronomía de bastante alta con un 31,34% y un 20,15% respectivamente.

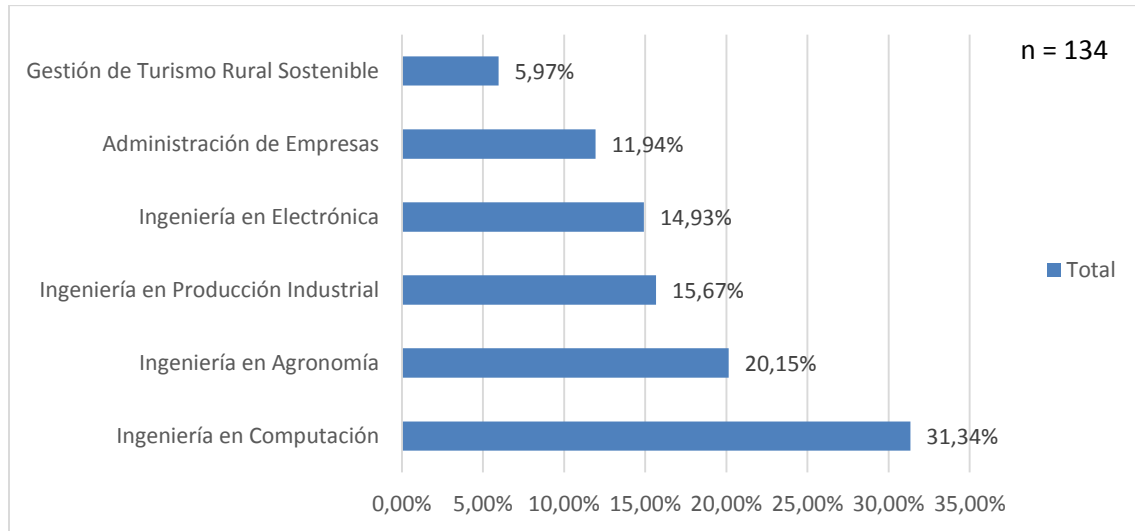


Gráfico N°11: Distribución de la población residente por carreras.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Por otro lado, se tiene Ingeniería en Producción Industrial con un 15,67%, Ingeniería en Electrónica con un 14,93%, Administración de Empresas con un 11,94% y Gestión de Turismo Rural Sostenible con apenas un 5,97%.

E. DISTRIBUCIÓN POR AÑO DE FINALIZACIÓN DE LAS CARRERA

El año de posible finalización representa parte importante para dar validez en el tiempo a la investigación. Como se muestra, se tiene alta representatividad de estudiantes residentes, próximos a graduarse en los años siguientes hasta el 2021.

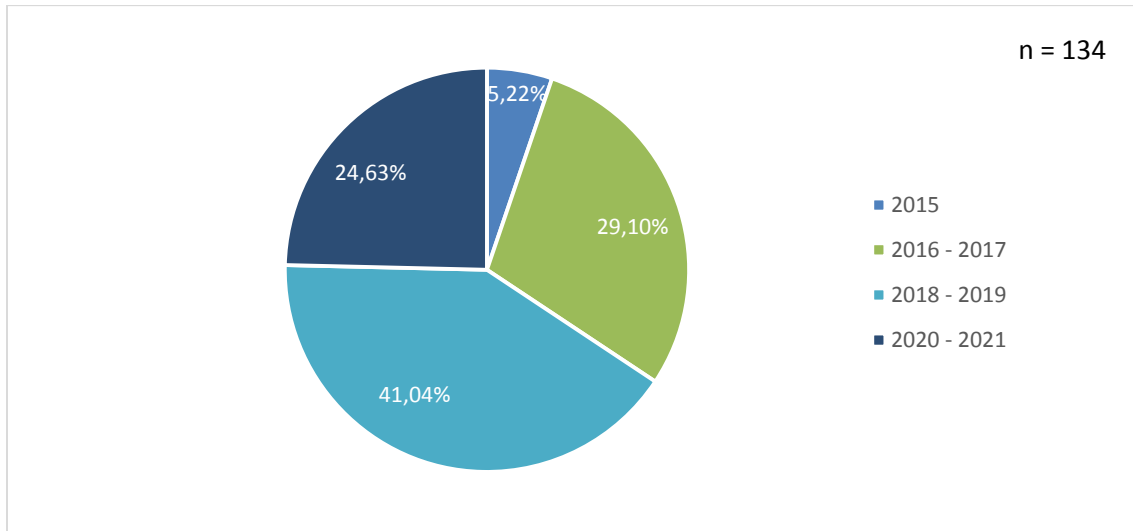


Gráfico N°12: Distribución de la población residente por año de finalización de la carrera.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para los que ya están finalizando en este año 2015, la representación en residencias es poca ya que son estudiantes que en su mayoría se encuentran en realización de los trabajos finales para graduación, sin embargo en 2016 y 2017, se tiene una presencia del 29,10%, para el 2018 y 2019 de un 41,04% con el porcentaje más alto y por último para el 2020 y 2021 se tiene el 24,63% de la población residente.

F. PERCEPCIÓN CON RESPECTO A MODIFICACIÓN DEL SERVICIO ACTUAL

La modificación de un servicio es una de las decisiones en las que se debe realizar un análisis previo antes de decidir, por lo cual se investiga la percepción del cliente con respecto a modificar el servicio de lavandería, además de las razones por las cuales debe ser mejorado.

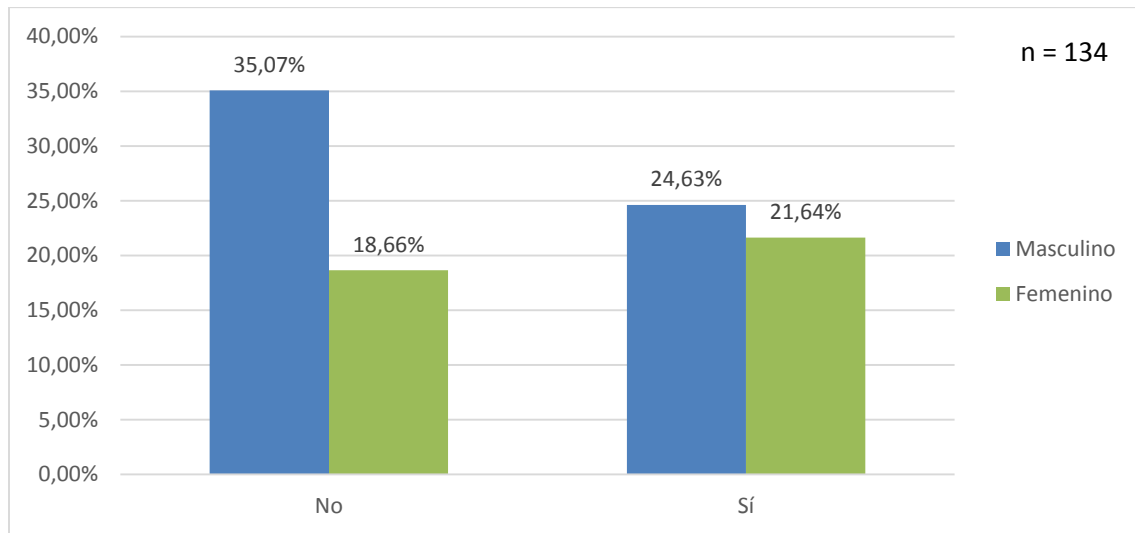


Gráfico N°13: Disposición a modificar el servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como verán, en el gráfico anterior la mayor cantidad de población masculina optó por que éste no se modifique con el 35,07%, mientras que en el caso de las mujeres en mayor porcentaje afirmó que si se realizaran mejoras con un 21,64%. En general el 53,73% reconoce que este servicio no se debería modificarse.

Del 46,27% a favor de una mejora, se les preguntaron principales razones por las cuales debería haber modificaciones.

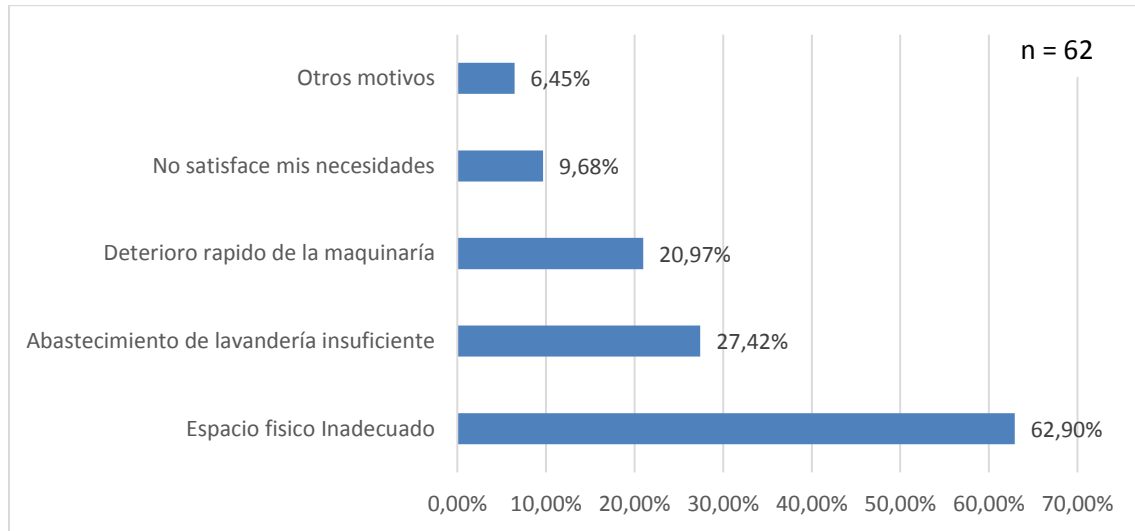


Gráfico N°14: Principales motivos por lo que se debería dar una modificación en el servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

La principal razón que identificaron fue un espacio físico inadecuado, donde un 62% de la población señaló este aspecto, además de este otro aspecto de relevancia está representando por el abastecimiento de lavandería insuficiente y deterioro rápido del equipo con un 27,42% y un 20,97% respectivamente.

G. PREFERENCIA POR PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN

Teniendo en cuenta tanto la población dispuesta a una modificación como la que no, se decidió preguntar acerca de su interés a que haya un servicio de lavandería, un autoservicio de lavandería o ninguna de las anteriores.

Para esto fue de mucha importancia el tener una visión clara del significado de cada uno; el servicio de lavandería se identifica como el lugar donde la ropa es recogida y recibida para ser lavada y secada por terceros y devuelta al dueño y el autoservicio de lavandería se define como un lugar donde los clientes llevan a cabo la tarea de lavar sus propias prendas, los usuarios se les facilitan la maquinaria sistematizada e industrial, para el proceso de lavado y secado de la ropa.

A continuación se muestra la preferencia de los clientes directos por uno de estos dos servicios o por ninguno de ellos.

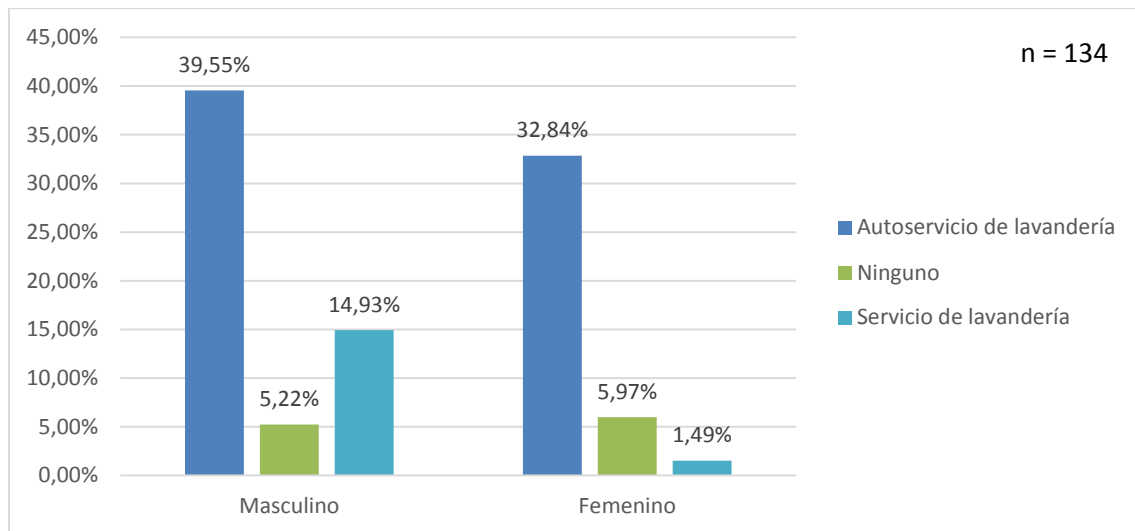


Gráfico N°15: Preferencia por un nuevo servicio de lavandería

Fuente: Elaboración propia (2015).

En este gráfico es notable que hombres como mujeres prefieren un autoservicio de lavandería, ya que el 72,39% apoyo esta propuesta. Caso contrario donde solo el 16,42% en su mayoría hombres apoyo en servicio de lavandería y un 11,19% optó por ninguna de las dos opciones.

Una vez identificado el servicio de su preferencia, se preguntaron sobre características básicas de los servicios en cuanto a disposición y preferencia del cliente como se muestra en el cuadro siguiente. Ver [apéndice N°2 de resultados de propuesta del servicio de lavandería](#) y [apéndice N°3 de resultados de propuesta del autoservicio de lavandería](#).

Aspecto	Servicio de lavandería	Autoservicio de lavandería
<i>Precio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El 63,64% no estaría dispuesto a pagar por este servicio. ✓ Del 39,36% con disponibilidad de pago el 75% pagaría como máximo ₡500, además el 63,64% prefiere una modalidad de pago directa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ EL 81,44% no está dispuesto a pagar por un servicio de lavandería. ✓ Del porcentaje restante a favor de pagar, el 66,67% considero que el monto que pagarían por kilo de ropa haciende a los ₡500.
<i>Demanda</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La población lavaría como mínimo según el 54,55% de 2 a 4 kilos de ropa por semana. ✓ El porcentaje más alto de la población con el 36,37% lavaría como máximo de kilos de ropa a lavar por semana. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El mayor porcentaje de la población lavaría como mínimo de 2 a 4 kilos de ropa a la semana. ✓ El establecer máximo se dificulta debido a una distribución entre los 2 a 8 kilos bastante equitativa, sin embargo el punto de mayor concentración con 28,86% se encuentran entre los 3 a 5 kilos de ropa a lavar por semana.
<i>Horario</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El 81,82% se encuentra a favor de que haya un horario de uso. ✓ De este porcentaje el 88,89% opta por una distribución por ala y el 72,22 prefirió un horario nocturno. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El 50,52% desea que no se establezca un horario para uso de la lavandería. ✓ Del 49,08% restante, el 65,22% especifico que fuera por ala y un 60,38% que fuera en periodo nocturno.

<p><i>Herramienta de traslado de prendas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El 81,82% apoya el que se brinde una herramienta para el traslado de prendas. ✓ Un 41,18% prefiere que la herramienta de traslado se una cesta de ropa y el 35,29% opta por una bolsa de tela. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un 64,95% confirmó estar de acuerdo en que se ofreciera un medio de transporte de ropa. ✓ El instrumento de mayor aceptación fue el cesto de ropa con un 40,30%.
<p><i>Especificaciones adicionales del servicio</i></p>	<p>Medio de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El 100% optó por que haya un medio de información para aviso de la ropa lista. ✓ El mensaje de WhatsApp fue el que tuvo mayor aceptación con un 57,14%, seguido del mensaje de texto con un 28,57%. <p>Servicio a domicilio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Contar con un servicio a domicilio tuvo a favor el 81,82% de la población. ✓ De ellos el 76,92 optó por que fuera entrega al cuarto y un 71,43% pagaría por el servicio apenas ₡250. 	<p>Especificaciones técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El contar con canastas de ropa, sala de espera, área de lavado manual e implementos de limpieza en la lavandería, tuvo una aceptación de más del 50% de los residentes. ✓ El 55,67% a favor de una sala de espera e identifico el internet wi-fi como uno de los recursos esenciales con los que debería contar. ✓ Además se identifica el aire acondicionado y las mesas de estudio como de los que tuvieron mayor aceptación por parte de los residentes.

Tabla N°7: Resultados de propuestas de modificación del servicio de lavandería

Fuente: Elaboración propia (2015).

4.3. OFERTA

Para determinación de la oferta analizaremos en primer lugar oferentes de lavanderías, teniendo en cuenta que este servicio no posee una competencia directa que ofrezca su servicio a la misma población, por lo cual se plantea una comparación de servicios donde el servicio es ofertado dentro de un escenario similar al que se encuentra la lavandería en el programa de residencias.

También se plantea una evaluación de la oferta actual, donde el principal actor se basa en la opinión de cliente directo hacia en servicio.

4.3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA INTERNA

En la siguiente tabla se contempla una comparación interna a nivel institucional, esta abarca la lavandería actual del programa de residencias en la Sede de San Carlos, la lavandería del programa de residencias en el campus central de Cartago y la lavandería de las nuevas residencias en construcción para este mismo campus.

Aspecto	Lavandería residencias TEC – San Carlos	Lavandería residencias TEC - Cartago	Lavandería nuevas residencias TEC - Cartago
<i>Tipo de servicio</i>	Autoservicio	Autoservicio	Autoservicio
<i>Ubicación</i>	Se encuentra ubicado dentro de la residencia, cuenta con un área de lavado por ala. Ver plano en apartado de localización del estudio técnico.	Cuenta con dos ubicaciones: 1. Dentro de las residencias, un área de lavado por residencia 2. Fuera de las residencias, un área común. Ver localización en N°1.	Se encontraría ubicado dentro de cada uno de los pisos de complejo. Ver plano en anexo N°1.
<i>Espacio Físico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho: 7,13m • Largo: 2,775m • Área: 19,76m² 	<p>Dentro de las residencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancho: • Largo: • Área: <p>Fuera de las residencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancho: • Largo: • Área: 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho: 3m • Largo: 5m • Área: 15m²

<i>Equipo</i>	Se cuenta con lavadoras semi-automáticas de lavado y exprimido, estas funcionan con electricidad.	Se cuenta con lavadoras semi-industrial de lavado, exprimido y secado, las cuales funcionan a base de electricidad.	Lavadoras y secadoras semi-industriales.
<i>Mantenimiento de Equipo</i>	La Compañía de Servicios Técnicos y Profesionales R y S S.A. y Refri Norte S.A. son los entes encargados de brindar mantenimiento.	No se presentan especificaciones	No se presentan especificaciones
<i>Limpieza</i>	Se brinda a través de una subcontratación (SERVIN S.A.), una persona tiene a su cargo dos residencias	Se brinda a través de personal contratado por el TEC, donde una persona tiene a su cargo dos residencias.	Se brindará a través de una subcontratación a una empresa que ofrezca el servicio de limpieza.
<i>Manejo del servicio</i>	Personal a cargo del programa de residencias estudiantiles.	Personal a cargo del programa de residencias estudiantiles.	Personal a cargo del programa de residencias estudiantiles.
<i>Pago del servicio</i>	No se contempla un pago directo por parte del usuario hacia el servicio.	No se contempla un pago directo por parte del usuario hacia el servicio.	No se contempla un pago directo por parte del usuario hacia el servicio.
<i>Especificaciones técnicas</i>	EL área cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> • 1 pila de Lavado • 2 lavadoras semi-automáticas • Tomas de agua y electricidad 	Dentro de residencias <ul style="list-style-type: none"> • 3 pilas de lavado • 1 lavadora automáticas • 1 lavadora y secadora semi-industrial 	No se presentan especificaciones

		<p>Fuera de la residencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 pila de lavado • 6 lavadoras automáticas • 2 secadoras industriales • Tomas de agua y electricidad <p>Ver descripción en apéndice N°4.</p>	
--	--	---	--

Tabla N°8: Comparación de oferta interna de servicios de lavandería en residencias estudiantiles universitarias

Fuente: Elaboración propia con base en Tecnológico de Costa Rica (2015).

Es importante recalcar que la oferta a nivel interna es similar en muchos aspectos. El tipo de servicio que ofrecen es de autoservicio lo que quiere decir que el programa de residencias les facilita la maquinaria, las instalaciones y los recursos de agua y luz necesarios y los ponen a disposición de la población residente para que sean ellos quienes se hagan cargo de lavar sus prendas.

La ubicación de la lavandería en todos los casos está cerca de los dormitorios de los estudiantes, ya se encuentran en la misma residencia, además cuentan con espacio reducido con excepción en las de las residencias actuales de Cartago que cuentan con un área mayor.

En el caso de en equipo de lavado para la residencia utilizan lavadoras automáticas o semi-industriales esto a se lo repercuten al hecho de que los estudiantes lavan en cantidades pequeñas por lo que no es necesario una lavadora industrial con gran capacidad.

Por último, los tres servicios de lavandería comparados son manejados por el programa de residencias estudiantiles y al estudiante no se le cobra directamente por este servicio.

4.3.2. ANÁLISIS DE OFERTA EXTERNA

Para el análisis de oferta externa se identificaron entes universitarios con un modelo de universidad semejante al de Tecnológico de Costa Rica.

A continuación se presenta un tabla comparativa de los servicio de lavandería de la Universidad de Costa Rica en la Sede Occidente, la Universidad EARTH y la Universidad Estatal de Morehead.

Aspecto	Universidad de Costa Rica	Universidad EARTH	Universidad Estatal de Morehead
	Sede Occidente		
<i>Tipo de servicio</i>	Autoservicio	Autoservicio / Servicio completo	Autoservicio
<i>Descripción general</i>	Cuenta con un programa de residencias estudiantiles donde se tiene un complejo de residencias con 40 habitaciones para 3 personas por habitación, este complejo cuenta con un área común de lavandería dentro del mismo.	Cuenta con 13 residencias, donde las habitaciones son compartidas entre 2 estudiantes y cerca de las mismas se encuentran cerca servicios básicos entre ellos el servicio de lavandería.	Cuentan con 3000 estudiantes residentes, donde el cada piso se maneja un área de lavado y en edificios de estructura redonda esta área se encuentra en los sótanos o sub-sótanos.
<i>Descripción de servicio Lavandería</i>	<p>El servicio de lavandería es ofertado por el programa de residencias, donde se le ofrece el equipo de lavado al estudiante para que sea el él que se encargue de lavado de su ropa.</p> <p>La lavandería cuenta con un total de 5 lavadoras e igual número de secadoras.</p> <p>El servicio no tiene un monto directo de pago por el estudiante.</p>	<p>Para tener derecho a hacer uso del servicio de lavandería se deben pagar \$18 por persona. Además se tienen dos opciones de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> Autoservicio: Consiste en un sistema de lavadoras de paga con ficha, cada ficha tiene un valor de \$5. Servicio completo: El cliente paga \$45 y se le facilita una tarjeta con un número de lavadas, conserjería se hace cargo de lavarla. 	El autoservicio de lavandería cuenta con una lavadora y una secadora por piso y en edificios de estructura redonda en área de los sótanos o sub-sótanos se puede encontrar alrededor de 4 lavadoras e igual número de secadoras; este servicio es gratuito y el estudiante es quien se hace cargo de lavar sus prendas.

Tabla N°9: Comparación de oferta externa de servicios de lavandería en residencias estudiantiles universitarias.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Estas universidades manejan un sistema donde le facilitan el equipo necesario de lavado y secado a la población residente, para que se pueda cubrir una necesidad.

Tanto en la Universidad de Costa Rica en la Sede Occidente como la Universidad Estatal de Morehead el servicio de lavandería es gratuito y es el usuario directo quien se encarga de lavar sus prendas.

4.3.3. PERCEPCIÓN DEL OFERTA ACTUAL DE LAVANDERÍA

Para determinar la percepción del cliente fueron electos 7 aspectos de más importancia a evaluar: cantidad de equipo por residencia, distribución de espacio, instalaciones, ubicación, lineamientos del programa, rendimiento del equipo y la satisfacción del servicio con las necesidades.

Cada uno de los elementos fue evaluado con respecto a la percepción de los estudiantes residentes en una escala del 1 al 10, donde 1 representa la calificación más baja (*muy deficiente*) y 10 la calificación más alta (*excelente*).

A. CANTIDAD DE EQUIPO POR RESIDENCIA

Los resultados que se presentan en el gráfico siguiente de evaluación de cantidad de equipo por residencia del servicio actual de lavandería, toman en cuenta la comparación entre respuestas tanto de hombres como mujeres.

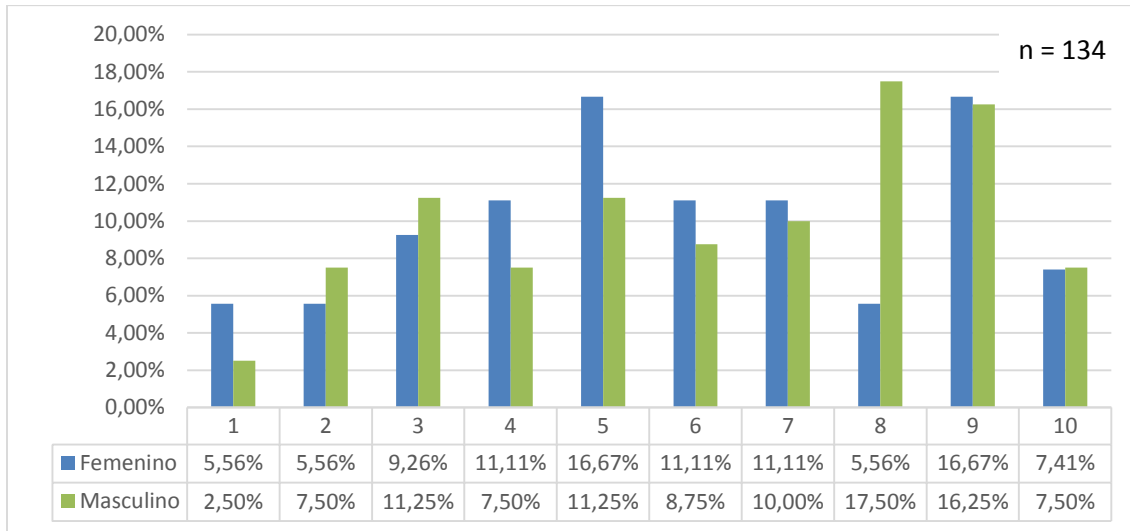


Gráfico N°16: Evaluación de cantidad de equipo por residencia del servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Con base al gráfico anterior, se identifica que el género femenino califica este rubro entre 4 y 7 con un porcentaje 50% de la población femenina y además un 16,67% califico este servicio con un 9. En el caso de los hombres el 33,75% lo evaluó entre 8 y 9 con una calificación bastante alta.

B. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIO

Para la evaluación de la distribución de espacio, tanto hombres como mujeres presentan evaluaciones similares. El 42,59% de las mujeres calificó la distribución de espacio del servicio actual de lavandería en entre 7 y 8, al igual que los hombres con un 56,25% de la población masculina.

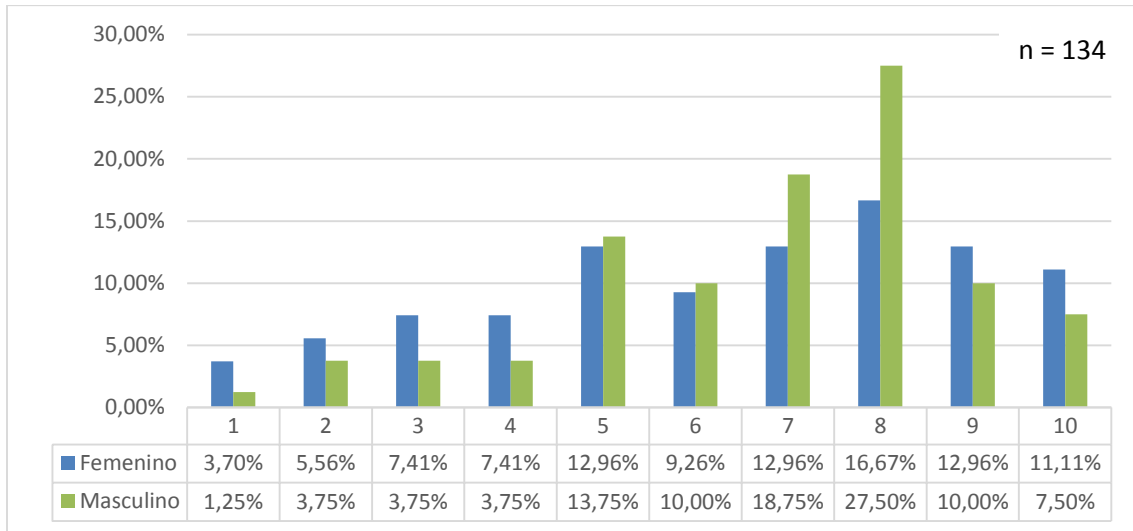


Gráfico N°17: Evaluación de distribución de espacio del servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

C. INSTALACIONES

En la percepción del cliente con respecto a las instalación, se destaca que el 38,89% de la población femenina califico en servicio por debajo del 7, mientras con para el 61,11% evaluó el servicio de 7 para arriba.

Para los hombres la tendencia se mantiene, donde el 72,5% califica por arriba del 7 y tan solo un 27,5% por debajo de ello.

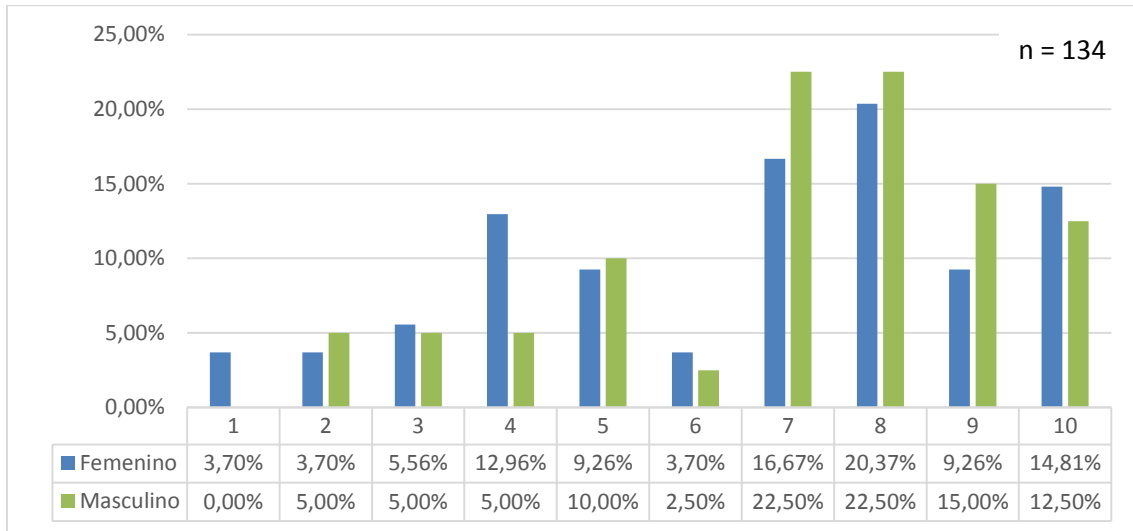


Gráfico N°18: Evaluación de instalaciones del servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

D. UBICACIÓN

En el gráfico posterior de evaluación de ubicación del servicio actual de lavandería, el 62,96% del género femenino valoran el servicio por arriba de 7 y un 37,04% restante inferior a ello.

Los hombres por otro lado, un mayor porcentaje lo valoran superior al 7 con un 70% de la población y un 30% por debajo.

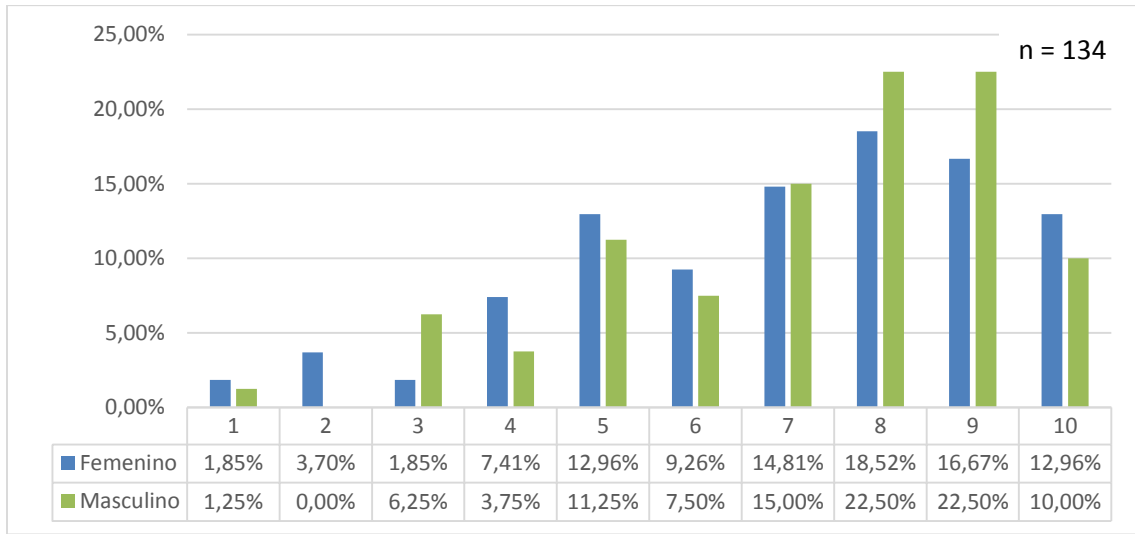


Gráfico N°19: Evaluación de ubicación del servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

E. RENDIMIENTO DEL EQUIPO

El rendimiento del equipo hace referencia a maquinaria duradero para los procesos que se desarrollan en ella. En este aspecto la evaluación de los hombres hace gran diferencia de porcentajes entre los que los calificaron por encima del 7 con un 78,75% y en resto con calificación entre 1 y 6, los cuales representan la minoría de un 21,25.

Para el caso de las mujeres se observa un mayor porcentaje en relación a los hombres que dio una nota inferior a 7 con un 37,04%, sin embargo en mayor porcentaje de mujeres siguen calificando el servicio por arriba de esta nota con un 62,69% de la población femenina.

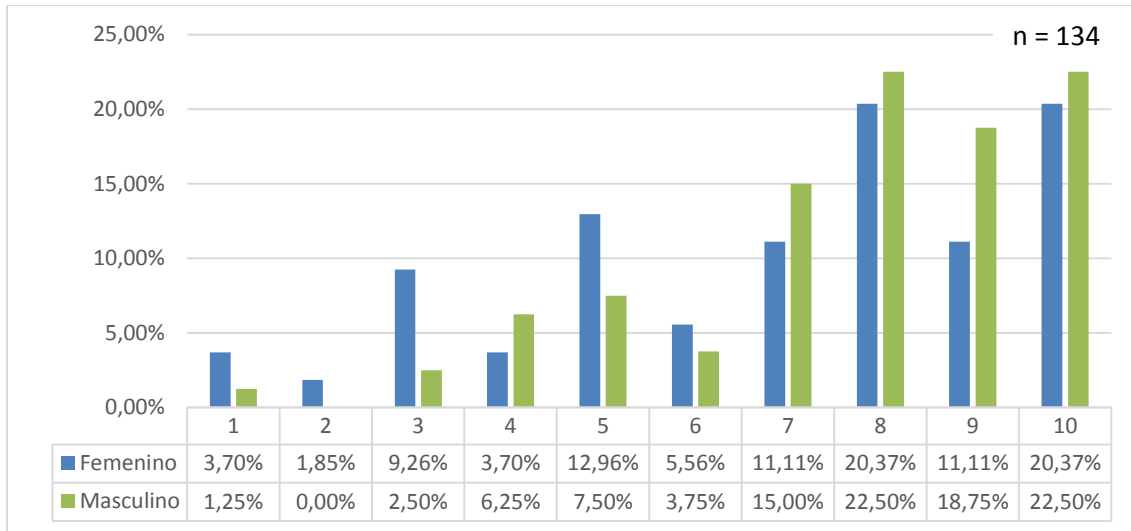


Gráfico N°20: Evaluación de rendimiento de equipo del servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

F. LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA ACORDES AL SERVICIO

En base a reglamentación o normativa acorde al servicio actual de lavandería, la calificación de la población residente fue bastante alta, evaluando en servicio por arriba del 7.

El 77,78% y 72,5% de mujeres y hombres respectivamente lo evaluó entre 7 y 10 y un 22,22% de mujeres y 27,5% de hombres por debajo de ello.

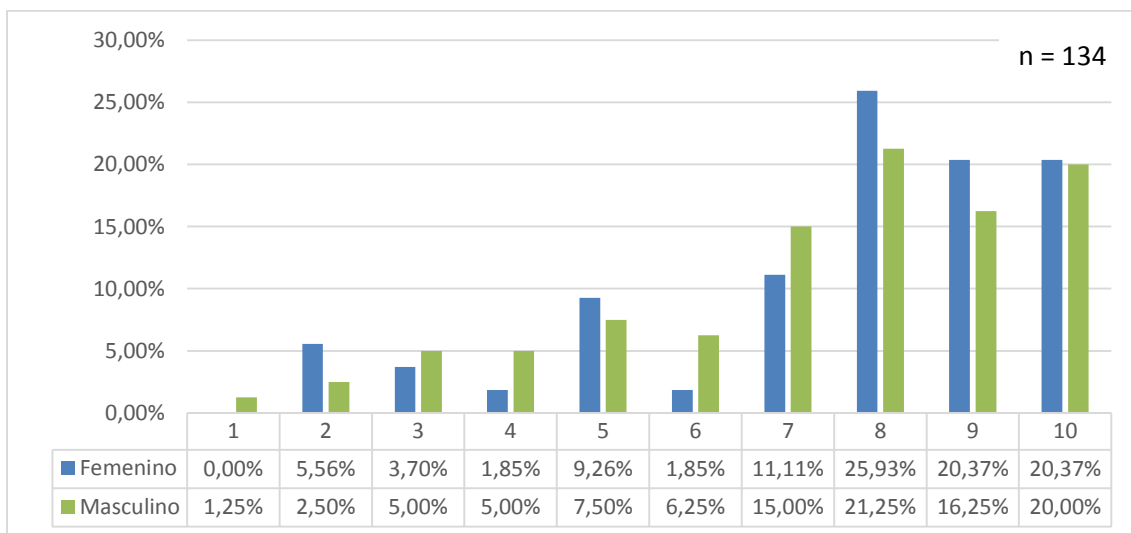


Gráfico N°21: Evaluación de lineamientos del programa acordes con el servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

G. SATISFACCIÓN DEL SERVICIO CON LAS NECESIDADES

La satisfacción del servicio con las necesidades refleja el cumplimiento con los requerimientos necesarios para llevar a cabo el proceso.

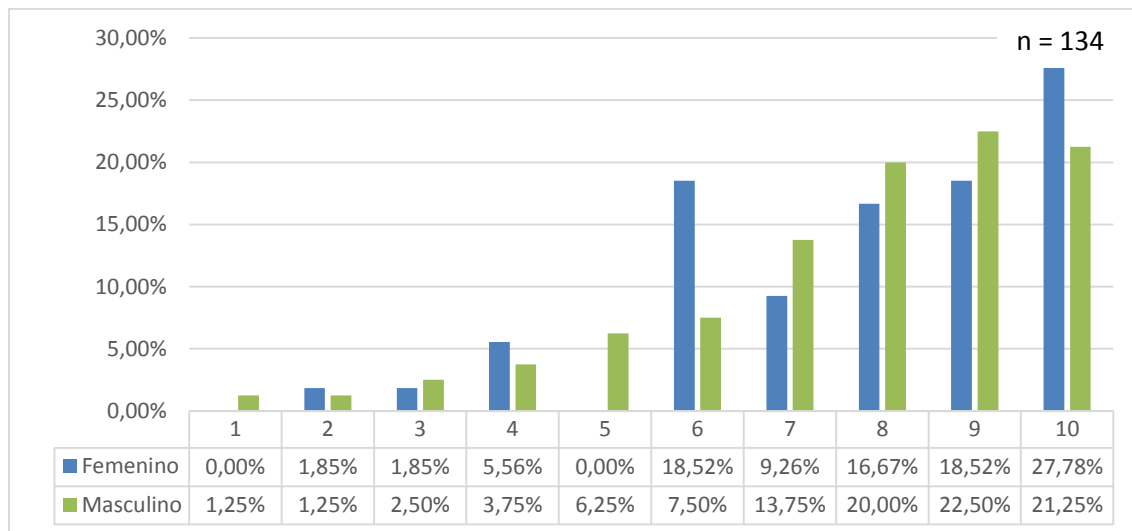


Gráfico N°22: Evaluación de satisfacción del servicio actual de lavandería con las necesidades del cliente.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Este rubro fue calificado tanto por hombres como mujeres y como se observa en el gráfico anterior las mujeres lo calificaron bastante bien con un 90,75 entre 6 y 10 y tan solo un 9,25% inferior a ello. Para los hombres la mayor cantidad de población se encuentra por abajo del 7 con un 22,5%, mientras que un 77,5% lo califico entre 7 y 10.

H. PROMEDIO DE EVALUACIÓN

En el gráfico siguiente se puede apreciar un promedio de calificación obtenida para cada uno de los siete rubros.

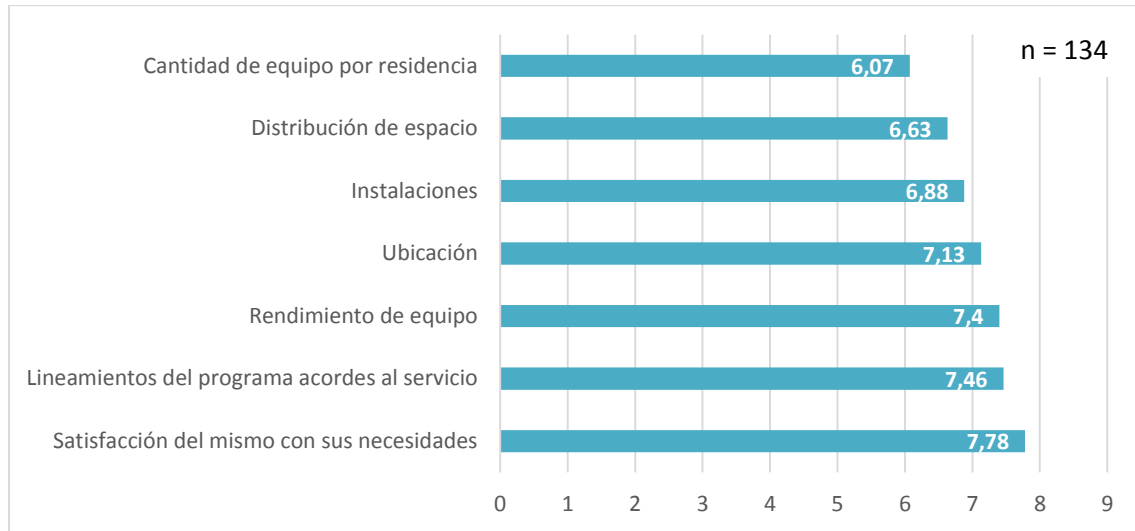


Gráfico N°23: Evaluación al servicio actual de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se observa el promediado se mantiene entre 6 y 8, lo que deja una calificación en un rango bastante alto. Se identifican los aspectos en los que se calificó más bajo como la cantidad de equipo por residencia con un 6,07, seguido de la distribución de espacio con un 6,63 y las instalaciones con un 6,88.

Además de los anteriores, también se encuentra la ubicación con un 7,13, el rendimiento del equipo con un 7,4, los lineamientos del programa acordes al servicio con 7,46 y por último uno de los factores más importantes al ofertar un servicio, la satisfacción del servicio con respecto a las necesidades, esta con la calificación más alta de 7,76.

En general la calificación fue bastante alta, esto demuestra el nivel de satisfacción hacia el servicio en general que tienen los estudiantes residentes.

4.4. CONFRONTACIÓN OFERTA Y DEMANDA

La confrontación entre oferta y demanda representa una de los pasos de mayor importancia ya que se puede establecer un punto de equilibrio entre dos principales actores.

La demanda actual al Programa de Residencias Estudiantiles en número de solicitudes para ingresar al mismo se encuentra en una etapa de crecimiento que varía en función del

crecimiento y oferta de la Sede de Tecnológico de Costa Rica en San Carlos, sin embargo esta se ve limitada por la capacidad instalada del mismo programa como se aprecia en el pronóstico de demanda futura. [Ver apartado de demanda futura.](#)

Otros de los aspectos que debe analizarse lo representa la toma de una decisión, entre ofertar un servicio diferente de lavandería o realizar una modernización a lo que ya está. En base a esta incógnita cabe recalcar que la demanda actual se tiene una población en la que la mayoría están disconformes a que se realicen modificaciones al servicio (ofrecer un nuevo servicio), el porcentaje a favor de esta, menciona que una de las principales razones por la que se debería modificar, sería debido a un espacio físico inadecuado. Además mencionan que en caso de una modificación fuera por una lavandería de autoservicio con un sistema similar al que ya se contempla en el servicio actual, además de que recalcan que no estarían dispuestos a pagar por él.

En el caso de la oferta al evaluar en servicio actual con respecto a la percepción del cliente, este lo califica bastante bien con notas entre 6 y 8 en todos los aspectos, calificando uno de los factores de mayor importancia como lo es la satisfacción de servicio con las necesidades con una nota promedio de 7,78, lo que demuestra un nivel satisfacción de todo el servicio en general bastante alto.

Por otro lado al analizar oferentes de este servicio en diferentes universidades y sedes se observa que los sistemas que se utilizan para ofrecer este servicio son muy similares al que se maneja actualmente dentro del Programa de Residencias.

Tanto la oferta de un servicio diferente como la propuesta de modernización del servicio representan una inversión importante, por lo que el tomar una decisión se vuelve una tarea trascendental.

Sin embargo una vez analizado toda la información crucial, se llegó a la conclusión de que la mejor opción se encuentra en una modernización de la lavandería actual, en donde se mejoren los aspectos más débiles del servicio y se siga con un modelo similar a otras universidades. Dicho esto, los siguientes estudios se enfocaran en la viabilidad de la

modernización de las lavanderías de residencias estudiantiles del Tecnológico de Costa Rica en la Sede San Carlos.

4.5. SERVICIO

La lavandería se cataloga como un servicio agregado al Programa de Residencias Estudiantiles, el cual se basa en brindar equipamiento necesario para que los estudiantes residentes puedan hacer uso en sus tareas de lavado. A continuación se describe el tipo de bien, uso y los usuarios.

4.5.1. TIPO DE BIEN

Este servicio es descrito como un servicio de consumo final, se da esta categorización debido a que la lavandería se ofrece directamente a los estudiantes residentes quienes representan el cliente final, el usuario hace uso de el para cubrir su necesidad inmediata.

4.5.2. Uso

La lavandería tiene como principal y único uso el brindar un servicio se enfoca en el lavado de prendas. Este consiste en que el cliente directo vaya al área de lavandería a hacer uso del equipo e instalaciones a su disposición para que pueda completar su necesidad básica de lavar y secar su ropa sucia, hasta dejarla lista para que la pueda usar nuevamente.

4.5.3. USUARIOS

Los usuarios del servicio están representados por un usuario cautivo, están representados por estudiantes universitarios del Tecnológico de Costa Rica en su Sede Regional San Carlos, enfocados en las carreras de Administración de Empresas, Gestión de Turismo Rural Sostenible, Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Producción Industrial e Ingeniería en Electrónica. Como principal características para ser usuarios cuentan con el beneficio de hospedaje en las residencias estudiantiles y ayuda socioeconómica.

4.6. PRECIO

El servicio de lavandería en residencia nace como un agregado al programa de residencias estudiantiles a razón de una necesidad de la población, por el cual desde que inicio no se cobra una tarifa predestinada para su uso, puesto que se contempla una tarifa representativa por estudiante para todo el programa de residencias en general la cual asciende a ₡19.480 mensual para el presente año.

Anteriormente este monto aumentaba año con año en base en la meta de inflación para el año respectivo definida por el Programa Macroeconómico del Banco Central de Costa Rica, sin embargo estos aumentos no habían sido establecido ni ratificado por una instancia institucional que los respalde oficialmente; por lo que no se aplicaran aumentos al precio mensual de residencias hasta no tener una políticas establecida para dicho estimación.

Para identificar ingresos propios del servicio de lavandería se procede a una estimación del precio, basada en costos del mismo.

Para una valoración de costos para el servicio de lavandería, es necesario identificar los gastos por consumo de electricidad, agua, mantenimiento, publicidad y personal a cargo del servicio los cuales se contemplan en el siguiente estudio técnico y se realiza la estimación del precio en el estudio financiero en el apartado de estimación de precio. [Ver estimación de precio.](#)

4.7. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización del servicio de lavandería no es requerida dentro del programa de residencias ya que los usuarios están representados por un usuario cautivo que conoce el servicio.

Por otro lado se requiere de invertir en publicidad a favor de propiciar el correcto uso del equipo de lavado en pro de reducir el deterioro de las mismas, para esto considera un gasto aproximado planteado en el siguiente cuadro.

<i>Rubro</i>	<i>Valor</i>
N° de carteles anuales	2
N° de carteles por residencia	6
N° de residencias	7
Precio por cartel	¢2.000
Total	¢168.000

Tabla N°10: Estimación de gasto por publicidad anual.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Por otro lado como principales propulsores del uso adecuado del equipo de lavado y las residencias en general se cuenta con jefe de cada ala de residencias que se encargan de divulgar y vigilar el cumplimiento de las políticas y normas.

4.8. ABASTECIMIENTO Y PROVEEDORES

La contratación de proveedores para el servicio de lavandería es un proceso que requiere de que los posibles proveedores estén inscritos como proveedores del TEC, además en varios de los casos se requiere que haya un concurso previo para elegir el proveedor.

4.8.1. PROVEEDORES POTENCIALES DEL SERVICIO

Como proveedores potencias se requieren proveedores en dos áreas: remodelación de instalaciones y equipo de lavado. En el área de remodelación se requiere subcontratar a una empresa constructora que pueda llevar a cabo las mejoras necesarias para el área de lavandería.

Por otro lado para la proveeduría del equipo de lavado se requieren proveedores de línea blanca que cuenten con la maquinaria con las especifica óptimas para brindar el servicio de lavandería en residencias las cuales se describen en el apartado de equipo necesario del estudio técnico.

4.8.2. PROVEEDORES DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Dentro de los proveedores que actualmente se presentan dentro del Programa de Residencias Estudiantiles se encuentran:

- SERVIN S.A, este es contratado a través de un subcontratación y se encarga de brindar en servicio de limpieza de todo el Tecnológico de Costa Rica en su sede San Carlos incluyendo el complejo de residencias.
- Compañía de Servicios Técnicos y Profesionales R y S S.A. esta se encarga del dar mantenimiento a las instalaciones. Específicamente para residencias considera cualquier tarea indicada por el encargado del Programa de Residencias Estudiantiles.
- Refri Norte S.A. se encarga de dar mantenimiento al equipo de lavado cada vez que se le solicita.

4.9. DETERMINACIÓN DE INGRESOS

Los ingresos se reflejan como entradas de dinero al proyecto de lavandería

Para el ofrecimiento de este servicio no se identifican ingresos directos del servicio ya que no se tiene monto de pago atribuido directa mente al uso de la lavandería, sino que los estudiantes pagan una suma representativa por todo el servicio de residencias en general. Sin embargo en el estudio técnico se tiene como objetivo clarificar el valor actual de los costos del servicio (VAC) de manera que el programa pueda tener claridad del mismo para propuestas del precio y proyecciones futuras. [Ver estudio financiero en el apartado de estimación de ingresos.](#)

4.10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del estudio de mercado se sintetiza que la lavandería se presenta como un servicio complementario al Programa de Residencias Estudiantiles, donde se presenta como un monopolio a un usuario cautivo reflejado por estudiantes residentes del Tecnológico de Costa Rica en la Sede de San Carlos.

A continuación se presentan las principales conclusiones de este estudio.

- ✓ La demanda del Programa se encuentra en crecimiento y está relacionado al crecimiento de la Sede.
- ✓ La oferta del programa no se podrá extender mientras no se aumente la capacidad instalada del mismo.
- ✓ La población residente no desea que se realice una modificación hacia un nuevo servicio (53,73%) y en el caso que se realizará, que este sea por una lavandería de autoservicio
- ✓ Los estudiantes presentan un alto nivel de satisfacción con el servicio actual de lavandería que se presenta dentro del Programa.
- ✓ Diferentes sedes como universidades manejan un sistema muy similar de lavandería al que se tiene en la sede.
- ✓ Por último, una de las conclusiones más importantes a las que se llegó es el no requerir un cambio en el servicio de lavandería, sino más bien una modernización al mismo.

CAPÍTULO V. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico muestra los aspectos técnicos como su nombre lo dice, desde buscar la localización del proyecto, el proceso productivo del mismo, la ingeniería que se requiere y además de ellos los costos e inversión en los que incurrirá el todo la propuesta.

Se puede decir que un estudio técnico se relaciona con la palabra “óptimo”, ya que en este se trata de buscar la opción que sea más óptima, en otras palabras la que más se adecue a las necesidades, características y especificaciones técnicas requeridas por el proyecto y sus usuarios.

5.1. LOCALIZACIÓN

El proyecto de modernización de la lavandería en residencias estudiantiles, presenta una ubicación predeterminada; este se daría lugar en la instalaciones del Tecnológico de Costa Rica en la Sede San Carlos, propiamente a 600 metros del centro de Santa Clara de Florencia

Esta Sede presenta un área de construcción de 28.000 m² donde se encuentran: oficinas administrativas, aulas, laboratorios y entre otros como lo es el complejo de residencias que se presenta a continuación.



Ilustración N°13: Complejo residencial del TEC-San Carlos

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

Este conjunto cuenta con diez residencias de las cuales la residencia R6 está consignada al Colegio Científico para sus estudiantes, las residencias R8 y R9 son residencias para profesores, y el Programa de Residencias Estudiantiles del TEC tiene a su disposición las siete residencias restantes para el alojamiento de estudiantes universitarios.

Estas siete residencias representan el micro localización donde se estará desarrollando el proyecto, propiamente en cada una de las áreas de lavandería de cada residencia.

5.2. PROCESO PRODUCTIVO

La lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles tiene como principal función brindar un servicio del que los estudiantes puedan hacer uso para el lavado de sus prendas, dicho esto, se requiere de todo un proceso que consiste en una serie de pasos a seguir, para que este sea logrado.

El proceso de lavado inicia desde que el usuario (estudiantes residentes) se dispone a lavar su ropa, éste la lleva al área de lavandería e introduce la ropa en la máquina de lavado, se debe tener claro si la maquinaria que usará es de manipulación semi automática o automática, ya que su manejo y especificaciones son distintas. Ambas presentan las mismas funciones de lavado y exprimido, pero con pasos distintos para obtener el mismo resultado.

Una vez realizadas las fases de lavado y exprimido, la etapa final del proceso consiste en el secado de las prendas, para esto existen dos alternativas: secado al sol o con una secadora⁵ automática. El caso de secarla al sol solo es necesario tender la ropa en el los cables para dicho propósito (tendedero), esperar a que este seca y lista para su uso, por otro lado si la elección fuera la secadora, una de las ventajas está representada por tiempo de espera relativamente corto para tener la ropa totalmente seca, en comparación con secarlo al sol.

A continuación se observa un diagrama de proceso de lavado que se desarrollaría en una lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles.

⁵ Actualmente el Programa de Residencias Estudiantiles no cuenta con secadoras dentro de su servicio de lavandería, sin embargo analizada la oferta externa estas si son utilizadas, por lo que se integran para el proceso completo de lavado, analizando la posibilidad de incorporarlas a futuro.

UNIDAD: Lavandería de Programa de Residencias Estudiantiles

PROCEDIMIENTO: Lavado de prendas

Pasos	Descripción del proceso	Residente
	Inicio	
1	Lleva las prendas sucias al área de lavado.	
2	Coloque las prendas dentro del tanque de lavado.	
3	Agregue productos de limpieza al tanque de lavado (detergentes y suavizantes).	
4	Verifique si es una lavadora semi automática o semi industrial. ¿Está utilizando una lavadora semi automática? SI: Continúe NO: Pase al paso N° 14	
5	Abra la llave del agua hasta tener la suficiente cantidad de agua para la lavada.	
6	Programe el tiempo de lavado.	
7	Espere a que el tiempo de lavado haya finalizado.	
8	Saque las prendas del tanque de lavado.	
9	Enjuague las prendas con agua hasta quitar los excesos de jabón y suciedad.	

10	Coloque las prendas en el tanque de extracción.	
11	Programe el tiempo de extracción del agua.	
12	Espere a que el tiempo de extracción haya finalizado.	
13	Saque las prendas del tanque de extracción. Pase al paso N°17	
14	Programe la lavadora con respecto a la cantidad de+C20:C23 ropa, temperatura del agua y tipo de prenda.	
15	Espere a que concluya el ciclo de lavado y exprimido.	
16	Saque las prendas del tanque de lavadora.	
17	Elija entre secado al sol o secadora. ¿Utilizará maquinaria de secado? SI: Continúe NO: Pase al paso N° 22	
18	Coloque las prendas dentro del tanque de la secadora.	
19	Programe el tiempo de secado.	
20	Espere a que el tiempo de secado haya finalizado.	

22	Ponga a secar las prendas en los cables asignados para esto.	
23	Espero a que las prendas estén secas.	
24	Espere a que concluya el ciclo de lavado y exprimido.	
	Fin del procedimiento.	

Tabla N°11: Proceso productivo propuesto para la lavandería en el Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: Elaboración propia (2015).

5.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La modernización de las lavanderías del Programa de Residencias Estudiantiles se basa dos áreas de actuación, condicionamiento de la estructura física y equipamiento de tecnología necesaria; estas áreas se contemplan en la ingeniería del proyecto.

5.3.1. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO ACTUAL DE LAVANDERÍA

El proyecto como bien se ha establecido en el anterior estudio se enfocara en la modernización del servicio actual, para ello uno de los primeros pasos se basa en identificar las principales mejoras técnicas que se deberán realizar para el servicio. Basado en lo anterior se procede a realizar un análisis de las especificaciones del servicio actual en infraestructura y maquinaria.

A. INFRAESTRUCTURA FÍSICA ACTUAL

La mayoría de los sectores de lavado se encuentran con piso de cemento a desnivel del pasillo junto a los dormitorios de las residencias, sin embargo en 2 residencias esta área se encuentra con repello y piso de cerámica, además de cuentan con dos o tres tomas de

corriente e igual número de dispensadores de agua a las lavadoras, tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Ilustración N°14: Área de Lavado de residencia 1 del PRE del TEC Sede San Carlos.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).



Ilustración N°15: Área de Lavado de residencia 10 del PRE del TEC Sede San Carlos.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

Esta área también cuenta con una pila de lavado dentro de las instalaciones y en algunos casos fuera de ella.



Ilustración N°16: Área de Lavado de residencia 10 del PRE del TEC Sede San Carlos.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

La lavandería cuenta también con tres entradas de acceso, una hacia el exterior de la residencia, la segunda hacia los dormitorios y una tercera que va a dar al área de cocina, además cuenta con tubos metálicos y cables para el tendido de ropa.

B. MAQUINARÍA ACTUAL

La lavandería actualmente utiliza lavadoras semi automáticas con capacidad de lavado de 16 kilogramos. Se cuenta con 24 lavadoras distribuidas en 6 residencias.



Ilustración N°17: Equipo de lavado actual del PRE del TEC Sede San Carlos.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

A continuación se presentan imágenes de las especificaciones técnicas del equipo de lavado, cabe recalcar que este equipo cuenta con dos motores diferentes para la lavadora y secadora.



Ilustración N°18: Especificaciones técnicas del equipo de lavado actual del PRE del TEC Sede San Carlos.

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

5.3.2. ESTRUCTURA FÍSICA

La estructura física está representada por el área de lavandería de las residencias; se cuenta con siete residencias destinadas a estudiantes universitarios a través del programa de residencias estudiantiles, cada una de ellas está dividida en dos alas de dormitorios y cada una de estas alas cuenta a su vez con una área de lavanderías compartida con un ancho 7,13m y largo 2,775m, lo que contempla un área de 19,76m².

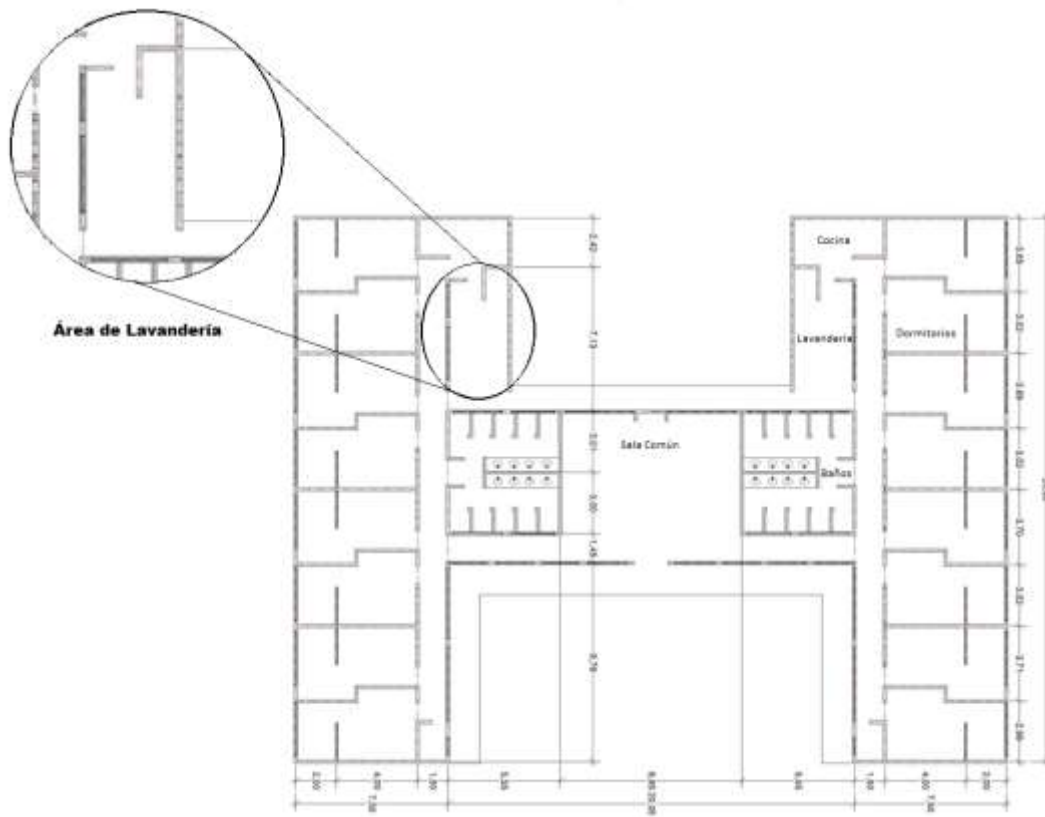


Ilustración N°19: Plano residencia estudiantil del Tecnológico de San Carlos.

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

A. MODIFICACIÓN DEL ESPACIO FÍSICO

La modificación del área de lavado contempla seis de las siete residencias actuales, esto debido a que la residencia cuatro se encuentran en proceso de modificación.

Teniendo como base esta estructura física en cada residencia y las residencias que han sido o están en modificación, se plantean mejoras para fortalecer un espacio adecuado para el establecimiento de una lavandería, a continuación se presenta el detalle, sin embargo, se hace mención a que no todas requieren de todas las modificaciones por realizar.

a. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para este apartado se plantea la adecuación de la instalación eléctrica existente, aumentando la capacidad instalada en electricidad a través de un incremento en la cantidad de toma corrientes de las áreas de lavado. [Especificaciones técnicas en anexo N°3 en el apartado de instalación eléctrica.](#)

b. CONTRAPISO

Para el contrapiso la modificación consistirá en primero chorrear esta área hasta dejarla a nivel del pasillo, además de ello, enchapara toda la superficie con cerámica, por último como parte de del proceso de modificación del contrapiso, se plantea la construcción de una rampa de acceso en cumplimiento a la ley N°7600. [Especificaciones técnicas en anexo N°3 en el apartado de contrapiso.](#)

c. OTRAS ESPECIFICACIONES

Entre otras especificaciones esenciales se encuentra lo que es la reubicación de la pila de lavado para uso de los residentes propiamente en el área de lavado, el ajuste de puertas metálicas para adecuarlas a la nueva altura del piso y por último la pintura en general de toda el área. [Especificaciones técnicas en anexo N°3 en el apartado de otras especificaciones.](#)

5.3.3. EQUIPAMIENTO

Como parte de la propuesta técnica, una de las fases consiste en aumentar la capacidad del área de lavandería, para ello se requiere de más cantidad de equipo de con el que ya se cuenta.

La escogencia de la tecnología necesaria se vale a razón de necesidades, especificaciones del equipo, dentro de las opciones existe maquinaria de lavado y exprimido y de secado; sin embargo, se dirige la inserción de equipo solo al lavado y exprimido, ya que los estudiantes no presentan la adquisición de equipo de secado como una necesidad del sistema.

A. ELECCIÓN DEL EQUIPAMIENTO ÓPTIMO

Para elección de equipo de lavado óptimo para uso dentro del servicio de lavandería, en primer lugar retomando una pequeña parte de la historia de servicio de lavandería actual; este contó en principio con maquinaria automática, las cuales según la encargada del Programa tenía costos elevados de mantenimiento y su tiempo de durabilidad era poco, luego de esto se incorporó la maquinaria semiautomática la cual se encuentra actualmente, además se refleja que durante los dos años de uso su rendimiento y durabilidad ha sido alto.

Teniendo como base lo anterior, se procede a una comparación de equipo de lavado, de las cuatro opciones posibles de equipo para ofertar el servicio; semiautomático, automático, semi industrial e industrial, dejando de lado el automático por experiencia propia del Programa y el industrial por su propósito diseñado para trabajar con grandes cantidades de ropa.

Entre los equipos a comparar, se consideró como "[opción 1](#)" al equipo semiautomático basado en el equipo actual de lavandería cuyas especificaciones únicas representan un alto potencial y en la "[opción 2](#)" un modelo de equipo semi industrial.

La elección de equipamiento óptimo se realizó a través de un método cuantitativo de comparación en el cual se eligen actores relevantes en una elección y se asignó un porcentaje de importancia a cada uno, además, se asigna "1" al que posea la especificación óptima en cada variable y "0" al que no.

A continuación se presentan cada uno de los actores electos en este proceso y la justificación de asignación de valor a cada opción.

a. DURABILIDAD

La durabilidad del equipo representa uno de los actores principales dentro de la elección, ya que este debe ser resistente, para resistir de años dentro del programa, por lo que su valor está representado por un 20%.

Se asigna 1 a la opción 2, ya que por su propósito de uso, creada para resistir en locales donde se ofrece un servicio de lavandería constantemente. Por otro lado, la opción 1 se le asigna nota de 0 ya que esta fue diseñada como una herramienta para el hogar donde su uso es poco frecuente.

b. CONSUMO ELÉCTRICO

Este es uno de los factores que repercute directamente en los costos variables del proyecto por lo que se la da una valoración del 20%.

El consumo de electricidad de un equipo semi industrial haciende a 1,8kWh, mientras que a uno semiautomático en características como el analizado con dos motores separados para el lavado y exprimido, el motor de lavado consume 0,7kWh y el utilizado en el tanque de exprimido apenas un 0,26kWh. Basado en esta comparación se asigna 1 a la opción 1.

c. COSTO DE MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento, el valor asignado representa un 20% de importancia dentro de los factores a evaluar.

En este factor repercuten muchas variables la relación de costo de mantenimiento con vida útil del producto del producto o que tantas revisiones requiera este, sim embargo analizándolo desde una óptica de adquisición de un servicio para revisar equipo y gastos en repuestos, ambas requieren de profesional calificado para su revisión la que no varía en relación al equipo; no obstante, en el caso de refacciones de un equipo, el semi industrial representaría un fuerte impacto financiero en los ingresos del Programa en comparación a

uno semiautomático cuyos costos son inferiores, por lo que se le asigna una nota de 1 a la opción 1.

d. PRECIO

El monto de adquisición de cada equipo ocupa un 15% de relevancia, debido a que influye directamente en la inversión a realizar y en la búsqueda de fondos con la que se deberá contar.

Un equipo semiautomático como el que se encuentra actualmente en el servicio de residencias actual cuesta aproximadamente ₡200.000, mientras que una maquinaria semi industrial haciendo alrededor de ₡1.060.000, agregando una diferencia representativa entre ambos precios, lo que concierne una designación de 1 a la opción 1.

e. CAPACIDAD

La capacidad del equipo se juzga a razón de la demanda del cliente en cuanto a cantidad de ropa lavado, donde la mayoría de los usuarios afirmaron lavar en cantidades inferiores a los 5 kilogramos. A este aspecto se le asigna un 10% de importancia.

La capacidad de la lavadora semiautomática analizada haciendo a los 16 kilogramos, mientras que la semi industrial a 7,3 kilogramos, por lo que se designa un 1 a la opción 2 por ajustarse a la demanda requerida.

f. CONSUMO DE AGUA

El consumo de agua es uno de los costos variables del proyecto, sin embargo este no representa un fuerte impacto en estos por lo que se le otorga un 10% de importancia.

Para una unidad semi industrial el consumo de agua en todo el ciclo de lavado y exprimido el consumo de agua es de 93 litros por lavada; en una lavadora semi automática el consumo varía según la cantidad de ropa que se esté lavando, en potencia para lavar 16k de ropa la máxima capacidad de agua de esta es de 110 litros, por lo que si se lava menos cantidad esta podrían reducirse, además se considera el agua utilizada en el enjuague antes del ciclo de exprimido cuyo porcentaje es relativo a la cantidad de ropa, pero aparte de lo

mencionado, se considera el hecho de que el agua del ciclo de lavado puede ser reutilizada para seguir lavando. Asigna 1 a la opción 1.

g. FUNCIONALIDADES

El último aspecto a considerar, está representado por la especificaciones del equipo, las cuales reflejan un 5% de importancia.

La opción 1 (equipo semiautomática) cuenta con dos tanques separados para lavado y exprimido, con motores de diferentes para permitir la utilización de ambos procesos al mismo tiempo y 3 programas de lavado. En el caso de la opción 2 (semi industrial), realiza los procesos de lavado y centrifugado en uno solo, con 3 programas de lavado al igual que la opción 1 y además de contar con 3 temperaturas de agua. Considerando lo anterior a la opción 1 se otorga un 1.

h. RESUMEN DE EVALUACIÓN

El siguiente cuadro muestra una comparación entre la lavadora semi automática (opción 1) y la lavadora semi industrial (opción 2), con respecto a los siete aspectos anteriores.

Factores	Importancia (%)	Opción 1	(%)	Opción 2	(%)
Durabilidad	20%	0	0	1	0,2
Consumo eléctrico	20%	1	0,2	0	0
Mantenimiento	20%	1	0,2	0	0
Precio	15%	1	0,15	0	0
Consumo de agua	10%	1	0,1	0	0
Capacidad	10%	0	0	1	0,1
Funcionalidades	5%	0	0	1	0,05
Total	100%	4	0,65	3	0,35

Tabla N°12: Comparación de equipo de lavado.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se denota en esta tabla, los 3 valores de más valor son representados por la durabilidad, el consumo eléctrico y el mantenimiento; dicho esto en equipo mejor evaluado está representado por las secadoras semi automáticas con una obtención del 65%.

B. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Considerando lo anterior se presentan las especificaciones técnicas necesarias para el equipo de lavado óptimo.

GENERALIDADES	
Marca	LG
Modelo	WP-1960R
Operación	Semi Automática
Funciones	Lavado / Exprimido
ESPECIFICACIONES COMUNES	
Tipo	Lavadora
Detalle de tipo	Semi Automática
Carga	Superior
CAPACIDAD	
Capacidad (Kg)	16 kg
Capacidad máxima de agua	110L
DISEÑO	
Color	Gris Claro
Tipo de panel	Manual
Tipo de perilla	Tradicional
Tipo de tapa	Plástico
PROGRAMAS DE LAVADO	
Programas de lavado	3
SISTEMA DE LAVADO Y TECNOLOGÍAS	
Sistema sin Aspas Roller Jet	Sí
Sistema de lavado y centrifugado al mismo tiempo gracias a su doble motor	Sí
ESPECIFICACIONES FÍSICAS	
Dimensiones Lavadora mm (Ancho x Alto x Profundo)	964 x 1,043 x 540

Tabla N°13: Especificaciones técnicas de modelo de lavadora para el Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: LG (2015).

5.4. INVERSIONES, COSTOS DE OPERACIÓN Y DEPRECIACIONES DEL PROYECTO

A partir de identificada los requerimientos necesarios para la de ingeniería del proyecto, se puede permitir una estimación de inversión inicial, costos fijos y variables de operación y depreciaciones, además de su proyección en el tiempo.

5.4.1. INVERSIÓN AL PROYECTO

La inversión del proyecto está representada por los montos a los que se deben incurrir para la modificación de cada una de las residencias y la maquinaria que se debe adquirir de lavado.

A. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Para determinar los costos de infraestructura física se valoraron las mejoras que se deben contemplar para cada residencia como se observa en la siguiente tabla.

Lista de actividades	R1	R2	R3	R5	R7	R10
Repello y enchape de contrapiso área de tendido	1	1	1	1		
Reubicación de pila de lavado						1
Modificación de puertas metálicas	1	1	1	1		
Acondicionar instalación eléctrica existente	1	1	1	1	1	1
Pintura en general	1	1	1	1	1	1

Tabla N°14: Identificación de mejoras en infraestructura física de residencias del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Una vez identificado las necesidades en infraestructura para cada residencia se realiza una estimación de costos para la remodelación de residencias estudiantiles, para la cual el Ingeniero en Construcción Rafael Quesada Arce nos brindó información de costos.

Rubro	Precio por residencia	Cantidad	Total
-------	-----------------------	----------	-------

Chorrea y enchape de contrapiso área de tendido	¢2.500.000	4	¢10.000.000
Reubicación de pila de lavado	¢300.000	1	¢300.000
Modificación de puertas metálicas	¢350.000	4	¢1.400.000
Acondicionar instalación eléctrica existente	¢1.000.000	6	¢6.000.000
Pintura en general	¢400.000	6	¢2.400.000
SUBTOTAL	¢4.550.000		¢20.100.000
IMPREVISTOS (5%)	¢227.500		¢1.005.000
Total	¢4.777.500		¢21.105.000

Tabla N°15: Estimación de costos de remodelación de infraestructura.

Fuente: Elaboración propia con base en Departamento de Ingeniería (2015).

B. MAQUINARÍA

Se establecieron los costos de maquinaria conociendo el precio actual de la maquinaria existente en el área de lavandería de Programa de Residencias Estudiantiles, con especificaciones semejantes a las que estaría requiriendo el nuevo equipo de lavado. [Ver anexo N°4 de cotización de equipo de lavado.](#)

Rubro	Precio Unitario	Cantidad	Total
Equipo de lavado	¢200.000	18	¢3.600.000
Total			¢3.600.000

Tabla N°16: Estimación de costos de equipo de lavado.

Fuente: Elaboración propia (2015).

La cantidad de equipo se estimó a razón de colocar una lavadora más por cada ala de las residencias, además se contempla 4 lavadoras más para colocarse en la residencia N°4, la cual no se estará habitando para los próximos años y no cuenta con ningún tipo de equipo hasta el momento.

C. REINVERSIÓN

En la tabla nº14 se plantea la entrada y salida de equipo de lavado, donde la vida útil de cada activo es de cuatro años, además se considera que el equipo actual de lavado presenta dos años de estar en uso.

Año	Nº Equipo Actual	Entrada	Salida	Total	Requerimiento de Mantenimiento
Año 0	24	18	0	42	0
Año 1	42	0	0	50	24
Año 2	42	0	0	58	24
Año 3	42	24	24	42	18
Año 4	42	0	0	51	18
Año 5	42	18	18	42	24

Tabla N°17: Distribución de ingreso y salida de equipo de lavado al Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Con base a esto, la reinversión se plantean una reinversión en el año 3 y 5 del proyecto, donde el equipo llega al final de su vida útil, establecida como mínimo en contar con 6 lavadoras por residencias, distribuidas en dos alas habitacionales, lo que nos da un total de 42 equipos para el conjunto habitacional, además se considera un incremento al precio en un 4,1% según la proyección del Banco Central para el 2016 de la tasa inflacionaria.

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo por lavadora	¢200.000	¢208.200	¢216.736	¢225.622	¢234.873
Nº de lavadoras	0	0	24	0	18
Total	¢0	¢0	¢5.201.669	¢0	¢4.227.712

Tabla N°18: Estimación de reinversión de equipo de lavado.

Fuente: Elaboración propia (2015).

5.4.2. COSTOS FIJOS

Dentro de los costos fijos del proyecto de lavandería se encuentran el costo de mantenimiento del equipo para que este se mantenga en las mejores condiciones.

A. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El costo de mantenimiento se basa en realizar una revisión general para valoración del equipo de lavado cada semestre, una vez vencida la garantía del mismo. Estas revisiones determinarán las condiciones en las que se encuentra la maquinaria.

Rubro	Precio Unitario	N° de revisiones	Total
Costo de mantenimiento	₡15.000 ⁶	2	₡30.000
Total			₡30.000

Tabla N°19: Estimación de costos de mantenimiento preventivo de equipo de lavado por lavadora anual.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Con base en el cuadro anterior ([Tabla N°18: Distribución de ingreso y salida de equipo de lavado al Programa de Residencias Estudiantiles](#)) se establece el equipo que requerirá de un mantenimiento preventivo durante cada año.

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo unitario ⁷	₡30.000	₡31.230	₡32.510	₡33.843	₡35.231
N° lavadoras	24	24	18	18	24
Total	₡720.000	₡749.520	₡585.188	₡609.180	₡845.542

Tabla N°20: Estimación de costos de mantenimiento preventivo de equipo de lavado anual.

Fuente: Elaboración propia (2015).

A. REPARACIÓN DE EQUIPO

La reparación de equipo involucra todas aquellas revisiones fuera del mantenimiento preventivo que se requiera hacer por fallo de las lavadoras, se estima refacción de una tercera parte del equipo cada año, sabiendo que por cada una de las residencias habrá 6 lavadoras y que al menos dos de ellas requieran de una reparación.

Rubro	Precio	N° de lavadoras	Total
Costo de reparación de equipo	₡15.000	14	₡210.000

Tabla N°21: Estimación de costos de reparación en equipo de lavado anual.

⁶ Cotizado en actual proveedor del servicio (Refri Norte S.A.).

⁷ Incremento inflacionario del 4,1% según Banco Central de Costa Rica para el 2016.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Se establece este monto a razón de lo que un servicio externo cobraría exclusivamente por resivisión dejando de lado el costo por refacciones que requerirán los equipos de lavado.

5.4.3. COSTOS VARIABLES

Estos costos están representados por aquellos que varían con respecto a la demanda del servicio, entre ellos están el consumo eléctrico y el consumo de agua.

A. CONSUMO ELÉCTRICO

El consumo eléctrico hace referencia a la energía que consume la lavadora en los ciclos de lavado y exprimido, para estimación de la misma es importante recalcar datos del equipo de lavado, como que este cuenta con dos motores con capacidades diferentes lo que hace que los kilowatt consumidos por hora sean diferentes para cada proceso de lavado.

Para estimación de este costo fue necesario considerar los tiempos de duración de cada ciclo de lavado y la secado de 35min y 10min respectivamente, la potencias de cada motor de 600w para la lavadora y 260w para el secador y el importe por kilowatt por hora (se tomó como referencia en pago que realiza el Tecnológico de Costa Rica en San Carlos). [Ver anexo N°5 de factura de electricidad del Tecnológico de Costa Rica.](#)

Además, es importante que por cada vez que un estudiantes lava su ropa realiza en promedio dos ciclos de lavado y secado.

Rubro	kWh	Ciclos de lavado	Precio de kWh	Precio total
Consumo por lavado (kWh)	0,406	2	¢101,06	¢82,06
Consumo por secado (kWh)	0,044	2	¢101,06	¢8,69
Total				¢90,75

Tabla N°22: Estimación de costo de consumo eléctrico por lavada.

Fuente: Elaboración propia (2015).

B. CONSUMO DE AGUA

Para determinar el consumo de agua, se analizará en primera instancia la proveniencia del agua que alimenta las residencias. Esta es proveniente de un tanque de agua propiedad del Tecnológico de Costa Rica en San Clara. Este recurso no tiene más costo que el de consumo eléctrico por traer esta agua al tanque, por lo que se identifica que el costo en electricidad de producir un litro de agua es de ₡0,43. A continuación se presenta la tabla de costos de agua por lavada. [Ver anexo N°6 de cálculo de costo de agua.](#)

Rubro	Litros	Ciclos de lavado	Precio de litro	Precio total
Clico de lavado	110	2	₡0,43	₡94,60
Clico de enjuagué	50	2	₡0,43	₡43,00
Total				₡137,60

Tabla N°23: Estimación de costo de consumo de agua por lavada.

Fuente: Elaboración propia (2015).

5.4.4. DEPRECIACIÓN DE LA INVERSIÓN

La Inversión del proyecto presenta la particularidad de que se adquieren bienes inmuebles como infraestructura física la cual tiene una vida útil mayor al lazo de vida del proyecto y el equipo de lavado con una vida útil inferior a este.

Un equipo de lavado semiautomático puede llegar a durar en una casa hasta diez años con el mantenimiento adecuado, sin embargo para la depreciación del equipo de lavado en residencias se considera una vida útil inferior a esta. Se calcula un tiempo de duración de cuatro años por la alta cantidad de personas que utilizan una lavadora y el número de lavadas que realiza cada una de ellas, sin embargo, se considera el hecho de que estas recibirán revisión preventiva y correctiva lo que favorece a alargar la vida útil, este periodo de vida útil aplica a la maquinaria, la reinversión 1 en el año 3 y la reinversión 2 para el año 5.

Las depreciaciones (gastos no desembolsables) representan uno de los egresos del proyecto, por lo que con base a esta información, se realiza un resumen de depreciaciones

a considerar en los flujo de efectivo del proyecto de lavandería, el cual se presentado en la tabla a continuación.

Rubro	Monto	Vida útil (años)	Valor de rescate al final de la vida útil	Depreciación anual (método línea recta)	Depreciación acumulada año 5	Valor de rescate año 5 (a valor en libros)
Infraestructura física	₡21.105.000	50	₡0	₡422.100	₡2.110.500	₡18.994.500
Maquinaria	₡3.600.000	4	₡0	₡900.000	₡3.600.000	₡0
Reinversión 1	₡5.201.669	4	₡0	₡1.300.417	₡2.600.835	₡2.600.835
Reinversión 2	₡4.227.712	4	₡0	₡1.056.928	₡0	₡4.227.712
Total	₡34.134.381			₡3.679.445	₡8.311.335	₡25.823.047

Tabla N°24: Estimación de gastos no desembolsables del Proyecto de Lavandería.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

5.5. FLUJO DE COSTOS A VALOR PRESENTE

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ Ingresos		₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
Costos fijos						
- Costo de mantenimiento preventivo		₡720.000	₡720.000	₡540.000	₡540.000	₡720.000
- Costo de mantenimiento correctivo		₡210.000	₡210.000	₡210.000	₡210.000	₡210.000
Costos variables						
- Costo de electricidad		₡1.796.405	₡1.796.405	₡1.796.405	₡1.796.405	₡1.796.405
- Costo de agua		₡2.723.749	₡2.723.749	₡2.723.749	₡2.723.749	₡2.723.749
= Utilidad bruta		-₡5.450.154	-₡5.450.154	-₡5.270.154	-₡5.270.154	-₡5.450.154
- Gastos		₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
- Gastos no desembolsables						
- Infraestructura física		₡422.100	₡422.100	₡422.100	₡422.100	₡422.100
- Equipo de lavado		₡900.000	₡900.000	₡900.000	₡900.000	₡0
- Reinversiones		₡0	₡0	₡1.300.417	₡1.300.417	₡2.357.345
= Utilidad neta		-₡6.772.254	-₡6.772.254	-₡7.892.671	-₡7.892.671	-₡8.229.599
+ Gastos no desembolsables		₡1.322.100	₡1.322.100	₡2.622.517	₡2.622.517	₡2.779.445
- Incremento en el capital de trabajo	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
+ Recuperación del capital de trabajo	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
- Nueva inversión requerida	₡24.705.000	₡0	₡0	₡4.800.000	₡0	₡3.600.000
+ Recuperación de la inversión		₡0	₡0	₡0	₡0	
=Flujo de costos		-₡5.450.154	-₡5.450.154	-₡10.070.154	-₡5.270.154	-₡9.050.154

Tabla N°25: Proyección del flujo de costos a valor presente en el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

5.6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles contempla ya una localización definida, una infraestructura física y equipo de lavado requerido para funcionar, sin embargo el estudio técnico se dedicó a identificar aquellas mejoras necesarias para infraestructura y equipo de lavado que permitan brindar de la mejor manera el servicio, además de estimación de costos propios del mismo.

A continuación se presentan las principales conclusiones de este estudio.

- ✓ Las áreas de lavado estudiantiles requieren una ampliación de capacidad eléctrica, arreglo del contrapiso y otras mejoras como pintura, adecuación de puertas metálicas y rampas para mejorar su infraestructura y por ende atender los requerimientos que tienen los estudiantes.
- ✓ El equipo de lavado más óptimo para la lavandería está representado por lavadoras semi automáticas ya que son económicas y tienen gran resistencia y presentan mayor ventaja según el análisis realizado versus las lavadoras automáticas.

Una de las recomendaciones importantes se basa en priorización del orden de actuación, donde primero se remodele el área de lavado en especial el aumento de la capacidad eléctrica antes de colocar más equipo de lavado.

CAPÍTULO VI. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

El estudio organizacional contempla la estructura organizativa del órgano encargado de llevar cabo el proyecto de lavandería en residencias estudiantiles. En este una de las partes más importantes se basa en identificar los principales procesos administrativos que se requieren para la implementación del proyecto.

Entre los apartados se presentan la estructura organizacional, los procesos administrativos, la descripción de funciones de cada puesto, los requerimientos necesarios para poder desempeñarse cada uno de los puestos y los costos en los que se incurrirá.

6.1. ORGANIZACIÓN

El Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos, representa la estructura organizativa bajo la cual se encuentra inmerso el proyecto de pre factibilidad de lavandería en residencias, este departamento brindar la oportunidades y beneficios para los estudiantes universitarios del Tecnológico de Costa Rica en la Sede de San Carlos.

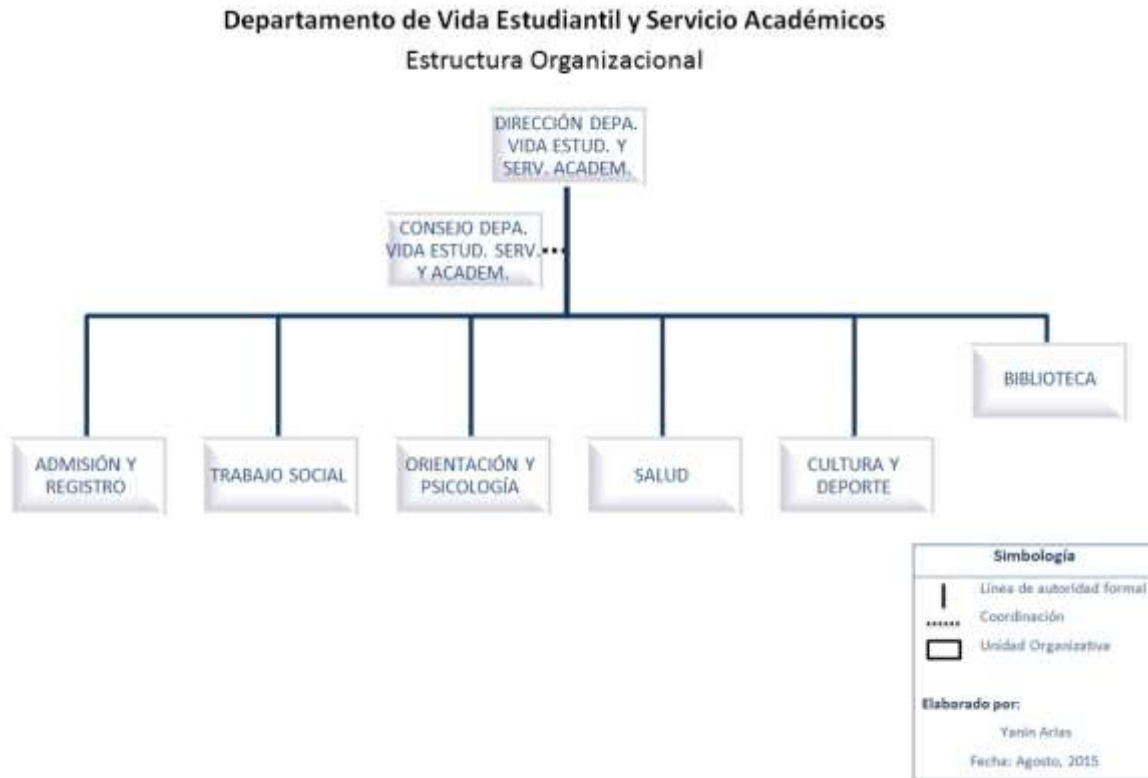


Ilustración N°20: Estructura organizacional del DEVESA.

Fuente: Elaboración propia con base en Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (2015).

El DEVESA cuenta con varias áreas, sin embargo para adentrar más en la administración de proyecto nos enfocaremos en el área de trabajo social, en esta se contemplan dos grandes bloques que van muy de la mano el Programa de Residencias Estudiantiles y el Programa de Financiamiento Estudiantil.

El Programa de Residencias Estudiantiles representa la principal figura a cargo del proyecto; el principal objetivo de este programa se basa:

“Favorecer la atracción y la permanencia de los(as) estudiantes de condición socioeconómica limitada, que proceden de una zona de difícil acceso o alejada del lugar donde se imparte la carrera, con el fin de contribuir a que alcancen una meta profesional en condiciones que propicien su formación integral y garanticen la equidad e igualdad de oportunidades para todos (as) los (as) estudiantes” (Tecnológico de Costa Rica, 2009).

Programa de Residencias Estudiantiles

Estructura Organizacional

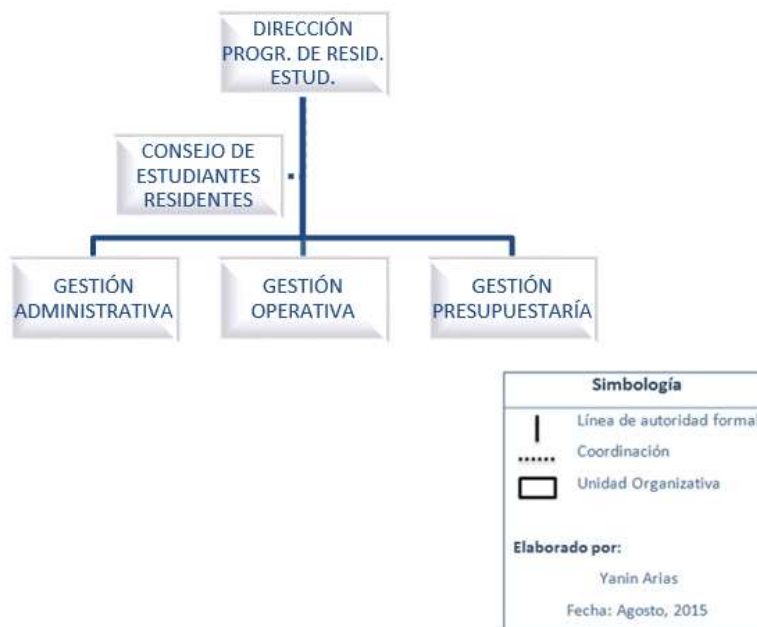


Ilustración N°21: Estructura organizacional del Programa de Residencias Estudiantiles

Fuente: Elaboración propia con base en Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

La estructura organizativa del Programa de Residencias Estudiantiles está dirigida por la encargado(a) del mismo, esta a su vez cuenta con un equipo de apoyo integrado por estudiantes coordinadores de cada ala de residencias, quienes se encargan de velar por el

cumplimiento de las reglas del programa a nivel interno, además de un grupo de estudiantes asistentes que le ayudan a realizar cada una de las funciones del Programa.

6.1.1. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

La gestión administrativa se enfoca en actividades dirigidas en gran parte al área de coordinación y que requieren de proceso administrativo a establecer planes de trabajo y la forma en que serán implementados.

6.1.2. GESTIÓN OPERATIVA

En el caso de la gestión operativa va dirigida a tareas o actividades de campo en donde se requiere de llevar a la acción los planes de trabajo, entre ellas se hace mención de la asignación semestral de residencias, la inducción al programa, el control de activos y las revisiones semestrales a los edificios de Residencias Estudiantiles.

6.1.3. GESTIÓN PRESUPUESTARÍA

La gestión presupuestaria se enfoca en el ámbito financiero, llevando a cabo varios procesos que iniciando con cálculos previos que permiten una estimación de ingresos de todo el Programa de Residencias Estudiantiles y la asignación de estos recursos a cada una de las áreas de trabajo.

6.2. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

El Programa de Residencias Estudiantiles gracias a la tesis de la estudiante Bello Cruz (2015), esta cuenta con un manual de procedimientos estructurado donde se contemplan los procesos que se llevan a cabo en la gestión administrativa, gestión operativa y gestión presupuestaria.

Como parte de los procesos que se desarrollan, se resaltan para la parte importante del proyecto de lavandería en residencias los que se presentan a continuación. [Ver anexo N°7.](#)

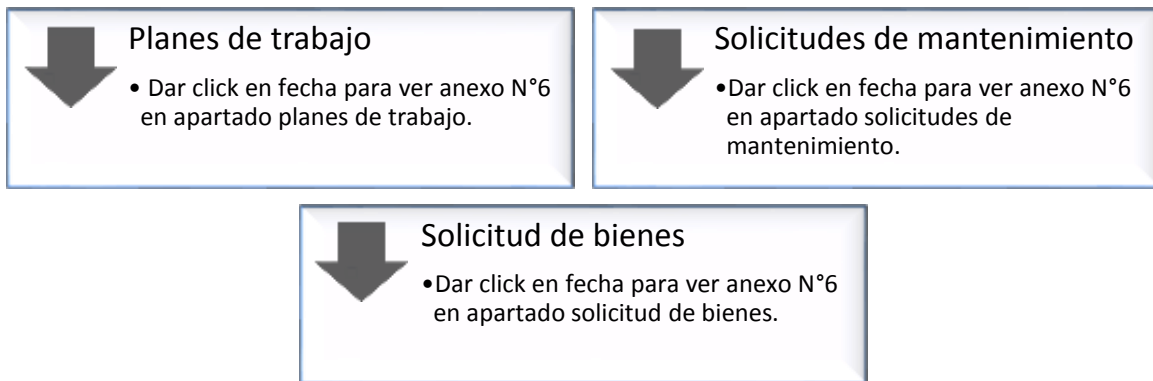


Ilustración N°22: Procesos del Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: Elaboración propia con base en Bello Cruz (2015).

6.3. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

La descripción de las funciones de puesto se realiza en base al puesto de encargado(a) del Programa de Residencia Estudiantiles, este tiene a su cargo la administración del Programa y según el reglamento para el funcionamiento del Programa de Residencias Estudiantiles del Instituto Tecnológico de Costa Rica, desempeñado por un profesional de Trabajo Social o con afinidad a esta área o al DEVESA.

El Tecnológico de Costa Rica ya cuenta con una descripción genérica para aquellos puestos que son desempeñados por un profesional en asesoría estudiantil, en él se plantean las actividades en función de cuatro áreas básicas de atención estudiantil, docencia, investigación y extensión y administrativas, además de especificaciones en cuanto a requisitos ocupacionales, responsabilidades y condiciones de trabajo. El encargado(a) de residencias debe cumplir con cada una de las funciones que se establecen, adecuándolas a las tareas propias del Programa. [Ver anexo N°8 de descripción de puesto de profesional en asesoría estudiantil.](#)

A continuación se especifican las funciones del encargo(a) del Programa de Residencias Estudiantiles y aspectos generales del este.

Nombre del puesto	
Encargado(a) del Programa de Residencias Estudiantiles	
1. Especificaciones generales	
Supervisor Inmediato:	Director(a) del Departamento de Vida estudiantil y Servicios Académicos
Unidad a la que pertenece:	Trabajo Social
Jornada Laboral:	Diurna
Horario Laboral:	7:00am a 4:00pm
2. Descripción genérica	
El encargado(a) del Programa de Residencias Estudiantiles tiene a su cargo la administración y ejecución completa del este, abarcando la gestión administrativa, operativa y presupuestaría.	
3. Descripción específica	
1. Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar las solicitudes estudiantiles para ingresar al Programa y entregar los resultados para su aprobación. ✓ Establecer planes de trabajo con la finalidad de organizar las actividades a realizar. ✓ Garantizar la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes residentes. ✓ Delegar funciones a través de un(a) Estudiante Coordinador(a). ✓ Facilitar permisos en casos especiales a estudiantes ajenos al Programa para que ingresen al conjunto habitacional. ✓ Sancionar a través de llamadas de atención en incumplimiento con la normativa del sobre el funcionamiento del Residencias Estudiantiles. ✓ Llevar un control estadístico de solicitudes al programa de residencias, para establecer proyecciones de demanda futura.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer un programa de manejo de los residuos del conjunto habitacional que involucre al estudiante residente. ✓ Coordinación de servicios de limpieza y mantenimiento al conjunto habitacional. ✓ Brindar información sobre el Programa o los estudiantes residentes a entes institucionales que lo requieran. ✓ Realización de un informe laboral para informar de las actividades realizadas en el Programa.
<p>2. Operativa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Brindar inducción a los estudiantes de nuevo ingreso al Programa de Residencias Estudiantiles. ✓ Asignación de residencias y distribución de los residentes en cada núcleo habitacional. ✓ Reunir a los estudiantes residentes para la elección del Estudiante Coordinador(a). ✓ Indicar a cada uno de los Estudiantes Coordinadores sobre las funciones y responsabilidades que conlleva su puesto. ✓ Convocar a reuniones para comunicar temas de interés de la población residente. ✓ Atender sugerencias o comentarios a favor del mejoramiento del Programa. ✓ Revisar periódicamente áreas de cocina y cuartos y cualquier otro espacio de uso común, para procurar condiciones aceptables. ✓ Realizar una revisión semestral para verificar el estado físico de conjunto habitacional. ✓ Organizar la cena del Programa de Residencias Estudiantiles.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registrar un control de activos y llaves para verificar las condiciones y residente a cargo de los mismos. ✓ Realizar una supervisión constante sobre la limpieza y mantenimiento de los conjuntos habitacionales. ✓ Apoyar programas de convivencia e integración de estudiantes residentes bajo los procesos socioeducativos. ✓ Atender a estudiantes con faltas a la convivencia en el Programa de Residencias Estudiantiles. ✓ Llevar un control de los estudiantes residentes a través de un expediente estudiantil.
<p>3. Presupuestaría</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Llevar un control de cobro del monto de residencias estudiantiles. ✓ Establecer proyecciones de los ingresos y egresos en los que tendrá que incurrir en Programa de Residencias Estudiantiles. ✓ Solicitud de compra de bienes requeridos por el Programa o áreas afines a favor de beneficiar a la población residente.

Tabla N°26: Descripción de funciones del encargo del Programa de Residencias Estudiantiles.

Fuente: Elaboración propia (2015).

6.4. REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Los requerimientos administrativos, son necesarios para asegurar una apropiada coordinación y administración del Programa de Residencias Estudiantiles, donde se requiere personal, equipo de cómputo, mobiliario, papelería y espacio físico.

De estos requerimientos, se atribuyen a la lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles la requisición de personal solamente, ya que los otros no constituyen una participación importante en la administración del servicio.

6.4.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Se requiere personal que administre en Programa de Residencias Estudiantiles, encargándose de funciones como coordinación de mejoras, mantenimiento, solicitud de bienes, supervisión de normas en el área de lavandería.

Para estas funciones el encargado(a) de residencias dedica una pequeña parte de su tiempo equivalente 6 horas según la encargada actual del mismo, equivalente a un 15% del tiempo de trabajo semanal, ya que este servicio es una de los que no requieren gran inversión de tiempo.

A. COSTO SALARIAL

Para la estimación de costo salarial son necesarios dos datos importantes representados por el número de horas que el encargo del Programa de Residencias Estudiantiles dedica al área de lavandería y el monto salarial por hora para este puesto.

Rubro	Monto
Costo por hora sin cargas	₡5.303,64
Provisión escolar	₡434,37
Provisión de aguinaldo	₡441,79
Cargas sociales 23.10% (ASET ⁸ 2%, JPMN ⁹ 0.10%, FCL ¹⁰ 3%, POP ¹¹ 0.50, ROP ¹² 1.50% EYM ¹³ 9.25% CAPI ¹⁴ 6.67)	₡1325,48
Total de costo por hora	₡7.505,28

Tabla N°27: Costo salarial por hora.

Fuente: Elaboración propia con base en Departamento de Recursos Humanos (2015).

⁸ Asociación Solidarista de Asociados de Tecnológico

⁹ Junta de Pensiones de Magisterio Nacional

¹⁰ Fondo de Capitalización de Ley N°7983

¹¹ Banco Popular

¹² Régimen Obligatorio de Ley N°7983

¹³ Enfermedad y Maternidad

¹⁴ Régimen de Capitalización Colectiva

Rubro	Precio Unitario	Horas mensuales	Total
Costo Salarial	₡7.505,28	26	₡192.993
Total			₡192.993

Tabla N°28: Estimación de costo salarial mensual.

Fuente: Elaboración propia (2015).

6.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto de lavandería es uno de los servicios que se ofrecen por parte del Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos a uno de las poblaciones focales como lo es la población residente. Más propiamente el proyecto de lavandería se ha catalogado como un servicio complementario al Programa de Residencias Estudiantiles.

Dicho esto, las conclusiones a las que llego el estudio organizacional se presentan a continuación.

- ✓ La administración del proyecto de lavandería queda a cargo del Programa de Residencias Estudiantiles.
- ✓ Las funciones del o la encargada(o) del Programa con respecto al programa de residencias van enfocados a la gestión administrativa, operativa y presupuestaria.
- ✓ Los procesos desde una gestión administrativa y presupuestaria para el proyecto de la lavandería se enfocan en proyecciones a futuro a través de planes de trabajo, la solicitud de bienes y el mantenimiento de equipo e instalaciones.
- ✓ Uno de los requerimientos más importantes para la administración del Programa se basa en el personal, en el cual no se requiere de una persona de tiempo completo, por lo que esta función queda a cargo del encargado(a) del Programa de Residencias Estudiantiles.

Por otro lado, se considera importante de la recalcar la significancia de los manuales de puestos y procedimientos dentro de un puesto, ya que representan un guía, en este caso para él o la encargada(o) del Programa, dejando como principal aporte el facilitar la administración de la lavandería y el Programa en general.

CAPÍTULO VII. ESTUDIO LEGAL

Un estudio legal representa una de las principales bases para que un proyecto se lleve a cabo, en él se identifican todos aquellos impedimentos legales o regulaciones que se pueden presentar durante la ejecución de un proyecto. El no tenerlas en consideración puede representar una de las principales razones para que un proyecto no pueda ser llevado a cabo con éxito.

Con base en esto, en presente capítulo detalla las leyes que rigen para el proyecto de pre-factibilidad de lavandería en residencias, los requerimientos legales y los respectivos costos para la obtención y el cumplimiento de los requisitos.

7.1. NORMATIVA APLICABLE A LA CONSTRUCCIÓN

Dentro de proyecto de modernización de lavandería para el Programa de Residencias Estudiantiles, una de las principales propuestas se basa en la remodelación de las áreas de lavandería actuales dentro de cada residencia, por lo este apartado considera la ley de construcciones y las Normas Generales de Construcción de Obras de la Oficina de Ingeniería Institucional.

7.1.1. LEY DE CONSTRUCCIONES

La Municipalidades de la República tiene como principal función, es establecer regulaciones a seguir para una construcción en cuanto a seguridad, salubridad, comodidad y belleza, bajo el respaldo de la ley de construcción.

Esta ley es muy específica en esclarecer que todo proyecto de construcción, adaptación o reparación que no cuente con los permisos necesarios, no podrá llevarse a cabo.

A. SALUBRIDAD

De entre sus artículos cabe recalcar que para la instalación sanitaria se requiere de una previa autorización de la Oficina Técnica.

B. SEGURIDAD

Para el manejo de desechos como aguas residuales y demás desechos industriales se deberá contar con un plan de manejo de los mismos. No se permite evacuar las aguas residuales si están afectan la salud humana, la de los animales o perjudica al ecosistema.

Teniendo claro los puntos anteriores, es importante recalcar que para obras de construcción, se deberá contar con una licencia de la Municipalidad, y estas deberán ser pagadas acorde a los derechos, los que se fijarán de acuerdo a cantidad de obras, duración y ocupación de la vía pública. Será expuesto a una sanción de no contar con las licencias requeridas. Sin embargo para el artículo 75 de la ley hace mención a que los edificios públicos no requieren de este permiso.

7.1.2. NORMAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS

En este apartado se contempla el reglamento institucional del Tecnológico de Costa Rica con respecto a las Normas Generales para la Construcción de Obras de la Oficina de Ingeniería Institucional en relación a una contratación, para la cual se resaltan los apartados a continuación.

A. ALCANCES DEL CONTRATO

Los alcances del proyecto están ligados en primer lugar ligados al objeto de contrato, donde se especifica que en precio se fijará incluyendo el suministro de materiales, los equipos, los servicios, mano de obra y prestaciones sociales en base los requerimientos y especificaciones de construcción, instrucciones de inspectores y normativas de contratación.

Aparte de lo anterior, se establece que el contratista debe realizar una visita previa al lugar de construcción, tener identificadas la magnitud y características de la obra, no podrá tomar ventaja de errores y omisiones en planos o especificaciones, además deberá hacerse cargo de pago de los costos de instalaciones y servicios provisionales en los que incurriera la obra, en caso de subcontrataciones por parte del contratista esta deberá ser aprobada previamente por la oficina de ingeniería y en caso de que se afectará a las empresas del sector público, la obra quedara sujeta a inspección.

B. MATERIALES, EQUIPOS Y MANO DE OBRA

Los materiales, equipos y accesorios serán nuevos y deberán cumplir con las calidades prescritas en las especificaciones técnicas, además quedan sujetos a inspecciones y ensayos, cuando los inspectores designados por la Oficina de Ingeniería así lo indiquen, los equipos podrán ser reemplazos siempre y cuando los inspectores consideren un cambio por uno que satisfaga las necesidades de la obra.

Para la mano de obra se pide contar con el personal calificado, que realice trabajo de calidad.

C. CONTROL DE TRABAJO

Se recalca el hecho de que la Oficina de Ingeniería asigna a un cuerpo de inspectores para la obra, y las decisiones estéticas quedarán a cargo de arquitecto inspector y aprobadas por el coordinador de inspectores. Una vez concluida la obra, se deberá realizar una recepción provisional, para próximamente confirmar la recepción definitiva a través de la Acta de Recepción Definitiva, la garantía se establece por 360 días después de su entrega definitiva.

D. PROSECUENCIAS Y PROGRESO

La obra deberá llevarse a cabo por parte del contratista en el tiempo previamente estipulado en el cartel de invitación, este deberá realizar un programa de trabajo y este ser aprobado por los inspectores.

Se podrá realizar una suspensión temporal de la obra en que el TEC por parte de la Oficina de Ingeniería lo amerite, por otro lado, si el contratista incumple con el contrato, el TEC procederá a solucionar deficiencias y deducirlas del pago al contratista.

E. MEDICIONES Y PAGOS

Los pagos al contratista se realizarán con base a los porcentajes estipulados en la tabla de pagos de la oferta, las facturas de estos pagos deberán ser sometidas a aprobación de coordinador de inspectores y firmadas por el Director de la Oficina de Ingeniería. Además se retendrá el 5% del total bruto como garantía al proyecto.

F. CAMBIOS EN LA OBRA

Se podrán solicitar cambios a la obra por parte de los inspectores de la Oficina de Ingeniería para situaciones no previstas y requeridas para evitar en paro de la obra y esta podrá hacer variaciones al monto de pago por la obra en base a una razón justificable.

G. RESPONSABILIDADES LEGALES

El contratista deberá cumplir con todas las leyes y requerimientos legales adjudicables a la ejecución de la obra en cuanto a permisos o licencias, además de responder por infracciones a los derechos de patentes, asumir daños a terceros, responsabilidad patronal.

Por otro lado el TEC bajo el artículo 204 del Reglamento de la Contratación Administrativa, reserva el derecho de dejar sin derecho un contrato, cuando el contratista incumpla con lo requerido o el plazo pactado, si este fuera declarado en quiebra o insolvencia y si se le condenara por responsabilidades civiles en alto grado. Los desacuerdos no solucionables entre el contratista y TEC, se resolverán en un arbitraje a través de la Contraloría General de la Republica.

Para la compra de materiales se prescinde de la exoneración de impuesto, salvo que se indique lo contrario este deberá ser solicitado por el Departamento de Aprovechamiento del TEC y aprobado por la Oficina de Ingeniería.

Se recalca, como parte importante de este apartado, que bajo las Normas Generales de Construcción de Obras, se le sede la responsabilidad al contratista de todos los requerimientos legales necesarios para la ejecución del presente proyecto de lavandería en el Programa de Residencias Estudiantiles del Tecnológico de Costa Rica.

Además, todas las especificaciones bajo la Normas Generales de Construcción de Obras deberán ser incorporar en el cartel de invitación para la remodelación del área de lavandería de residencias estudiantiles.

7.2. NORMATIVA APLICABLE AL TRABAJADOR

El servicio de lavandería, es uno de los proyectos que usualmente incurre en la necesidad de requerir personal a cargo en la administración y ejecución del mismo. Por lo que este apartado presenta una de las leyes de mayor relevancia en este ámbito, como lo es el Código de Trabajo que se presenta a continuación.

7.2.1. CÓDIGO DE TRABAJO

El Código de Trabajo fue creado con el fin de velar por los derechos y obligaciones de los patronos y trabajadores. En este se destacan algunas pautas a seguir para la contratación, donde se identifican obligaciones patronales y de los colaboradores.

La contratación de personal representa una parte de importancia dentro del proyecto, entendiéndose como contrato de personal a aquel que se celebra entre el patrón y el trabajador, este debe contemplar varios puntos de importancia que se extienden a continuación.

A. JORNADA LABORAL

La jornada diurna se comprende de las cinco a las diecinueve y esta no podrá ser mayor a ocho horas diarias, la jornada nocturna comprende de las diecinueve a las cinco y no podrá exceder las seis horas diarias y la jornada mixta no más de siete horas al día, no obstante podrá entenderse una jornada diurna hasta diez horas y una mixta hasta ocho horas, cuando no se excedan las cuarenta y ocho horas semanales. Por último la jornada ordinaria sumada a la extraordinaria no podrá exceder las doce horas laborales y la jornada extraordinaria será remunerada con un cincuenta por ciento más del salario mínimo.

B. FERIADOS, DESCANSO Y VACACIONES

Se consideran días de trabajo todos con excepción de feriados, entre ellos los domingos, el 1° de enero, el 19 de marzo, el Jueves Santo, el Viernes Santo, el 11 de abril, el 1° de mayo, el día de Corpus Christi, el 29 de junio, el 2 y 15 de agosto, el 15 de setiembre, el 12 de

octubre, el 8 y 25 de diciembre y el 25 de julio. Además el trabajador tendrá derecho a un día de descanso por seis días laborales y el patrono deberá incurrir en un pago doble de las horas laboradas si no otorgara el día de descanso o feriados. Por otro lado el colaborador tiene derecho a dos semanas de vacaciones remuneradas por cada cincuenta semanas de trabajo.

C. SALARIO

Se entiende como la retribución al trabajador que no podrá ser inferior al mínimo prescrito por la ley, este debe ser pagado en moneda legal siempre que se estipulo en dinero, si se acordara su pago en especie este debe ser con artículos de consumo personal inmediato.

D. PROTECCIÓN AL TRABAJADOR

Los patrones están obligados asegurar por medio del Instituto Nacional de Seguros (INS) a sus colaboradores.

Los trabajadores como lo menciona el Código de Trabajo tiene consigo muchos derechos y deberes, de los cuales el patrono tiene que asumir como responsabilidad patronal.

Para el Proyecto de Modernización de Lavandería en Residencias, estos son asumidos por el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y tratados propiamente por el Departamento de Recursos Humanos Institucional.

7.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS

El Proyecto de Modernización de Lavandería del Programa de residencias estudiantiles, no asume los costos legales requeridos dentro del proyecto, esto debido a que le conciernen a los otros entes especificados en los dos apartados anteriores del Estudio Legal.

CAPÍTULO VIII. ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental establece normativas que serán requeridas para el proyecto de lavandería en el Programa de Residencias Estudiantes del Tecnológico en la Sede de San Carlos. Se puede decir que en este estudio se buscan identificar todo aquellas regulaciones que deben cumplirse para que este se lleve a cabo y desde una óptica pesimista los impedimentos ambientales que imposibilitarían la ejecución del proyecto.

Basado en lo anteriormente descrito, el estudio ambiental plantea a continuación las normativas aplicables al proyecto y los costos en los que se incurrirá para que se estén sean cumplidas.

8.1. NORMATIVA APLICABLE AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

En el ámbito ambiental uno de los temas importantes para el proyecto de lavandería, se enfoca en el tratamiento de aguas residuales o jabonosas, con base a este tema se abarcan la Ley Orgánica del Ambiente N°7554 y la Ley General de Salud N° 5395.

8.1.1. LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE N° 7554

La Ley Orgánica del Ambiente nace con objetivo brindar a los costarricenses una herramienta para la preservación del medio ambiente, desde una perspectiva de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

A. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Uno de los puntos más importantes de esta ley es la necesidad de una evaluación de impacto ambiental, donde todas aquellas actividades que generen residuos o destruyan el ambiente deberán someterse a un análisis de impacto ambiental realizada por la Secretaría Técnica Ambiental.

Para la realización de dicho análisis se requiere de un equipo interdisciplinario, inscrito y autorizado por la Secretaría Técnica Ambiental, para esto, el interesado deberá correr con los riesgos.

Una de las obligaciones de la secretaría es velar por que los interesados cumplan con la resoluciones de la evaluación de impacto ambiental, para ello fijan se respaldan en una garantía que podría ascender hasta un 1% de la inversión.

Bajo en la Ley Orgánica del Ambiente se crea el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental, en este se determina la requisitos para la obtención de la viabilidad de una licencia ambiental. Según la categorización presentada en el anexo 2 del reglamento, el proyecto se categoriza en C (bajo impacto ambiental potencial).

B. REGLAMENTO GENERAL SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE EIA

Se establece el documento a presentar de evaluación ambiental (D2) de acuerdo a la categoría, así como documentos e información solicitada.

Una vez establecida la calificación, este artículo hace referencia a los trámites ante el SETENA, en el apartado II-B de Procedimientos de Evaluación Ambiental.

8.1.2. LEY GENERAL DE SALUD N° 5395

Esta ley nace a razón de la salud de la población, el estado tiene la responsabilidad de velar por el bienestar de los costarricenses. Para esto se crea el Ministerio de Salubridad Pública que tiene a su cargo la planificación y coordinación de las actividades anuentes a la salud en el ámbito público, como privado.

La interesados que desarrollen actividades relacionadas con la salud de terceros, se les establece que deben condicionar las actividades según la ley.

A. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La ley obliga a cumplir con disposiciones legales y reglamentarias a fin de evitar la contaminación ambiental y atmosférica en lugares destinados a la vivienda, trabajo y recreación, teniendo en cuenta que la contaminación se puede dar por emisiones, emanaciones o sonidos producidos por actividades industriales o comerciales.

B. MANEJO DE EXCRETAS, AGUAS NEGRAS Y SERVIDAS

Por otro lado, menciona que debe haber un eliminación adecuada de aguas negras, excretas y servidas, para con ello evitar la contaminación de suelo y de fuentes naturales de agua, además esta ley obliga a la construcción de drenajes que sean requeridos y ordenados por las autoridades de salud y estos deben estar en buenas condiciones y conectados al sistema de eliminación con el alcantarillado sanitario. Por último, los sistemas de disposición de excretas, aguas negras y servidas deberá contar con la aprobación del Ministerio.

La Ley Orgánica Ambiental y la Ley General de Salud concluyen en que se debe hacer un buen manejo de las aguas residuales y residuos en general para evitar la contaminación y propiciar bienestar.

El Tecnológico de Costa Rica de la Sede San Carlos, es una de las institución socialmente responsable, que vela por disminuir el impacto ambiental. Se recalca el hecho de que cuenta con un plan de gestión ambiental manejo de residuos derivados de sus actividades productivas.

8.2. NORMATIVA APLICABLE A LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Como parte del compromiso del Programa de Residuales Estudiantiles uno de los compromisos se enfoca en proporcionar igualdad de oportunidades a toda la población residente, por lo que a continuación se hace mención a la Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad N°7600.

8.2.1. LEY DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD N° 7600

Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, busca equiparar en igualdad de condiciones a las personas con discapacidad, para que estos cuenten con la misma calidad de vida, oportunidades, deberes y derechos que los demás habitantes. Esta ley se cataloga como una herramienta para que las personas con discapacidad puedan disfrutar de una vida plena.

A. ACCESO A LA EDUCACIÓN

Esta ley garantiza la educación para personas con discapacidad hasta la conclusión de los estudios en la educación superior tanto en entidades públicas como privadas, además es indispensable realizar las adaptaciones requeridas en centros educativos.

B. ACCESO AL ESPACIO FÍSICO

Las nuevas construcciones, remodelaciones o ampliaciones de edificaciones requieren cumplir con características y especificaciones necesarias para asegurar la accesibilidad de las personas con discapacidad.

Parte importante de esta ley dentro del proyecto, es que el TEC es un centro de educación superior público en el que pueden ser partícipes personas con discapacidad, por tanto el asegurar su accesibilidad a todas las áreas de campus representa un parte esencial a la hora de pensar en una nueva construcción para uso de estudiantes.

Uno de los requerimientos necesarios a considerar en el Proyecto de Modernización de Lavandería, se basa en brindar accesibilidad a las personas con discapacidad en cual se encuentra contemplado dentro del estudio técnico del proyecto.

8.3. DETERMINACIÓN DE COSTOS

El estudio ambiental no refleja costos más que los que los ya contemplados dentro del estudio técnico, requeridos en este apartado a fin de brindar accesibilidad a la educación y espacio físico.

CAPÍTULO IX. ESTUDIO FINANCIERO

El principal objetivo de este estudio financiero va dirigido a identificar la factibilidad del proyecto de servicio de lavandería en el Programa de Residencias de Tecnológico en la Sede de San Carlos. Para cumplir con este, una de las principales especificaciones se fundamentó en unificar estudios de variables cualitativas como cuantitativas de cada estudio.

Este estudio fundamenta sus resultados a través de análisis de información financiera, para ello el presente estudio presenta los resúmenes de ingresos y egresos del proyecto los cuales sustentan el flujo de efectivo del proyecto.

Además, se aclara que a razón del tipo de proyecto propuesto, la modalidad de formulación presupuestaría propuesta por la institución y otros requerimientos particulares de este proyecto, la estructura financiera de este estudio no detallará, especificará o profundizará: estructura de financiamiento del proyecto, indicadores financieros de factibilidad y análisis de sensibilidad y riesgo financiero.

9.1. RESUMEN DE EGRESOS DEL PROYECTO

Para el apartado de resumen de egresos al Proyecto de Modernización de Lavandería del Programa de Residencias Estudiantiles se integran la inversión al mismo, los costos variables y fijos, los gastos y el capital de trabajo en que incurrirá, los cuales se presentan a continuación.

9.1.1. INVERSIÓN

Con base al estudio técnico se pudo determinar una inversión inicial que integra la remodelación de instalaciones del área de lavandería así como la compra de equipo de lavado. También como parte de la inversión se establece una reinversión para los años 3 y 5 del proyecto, esta consiste en la adquisición de equipo requerido en función de la maquinaria cuyo periodo de vida útil finaliza.

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	₡24.705.000					
Reinversión				₡5.201.669		₡4.227.712
Total	₡24.705.000	₡0	₡0	₡5.201.669	₡0	₡4.227.712

Tabla N°29: Proyección anual de inversión en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

9.1.2. COSTOS FIJOS

Para proyección de los costos fijos se considera en primer en costo de mantenimiento preventivo, este representa un costo fijo por cada equipo que incrementa anualmente en un 4,1% en relación a la tasa inflacionaria proyectada para el 2016, sin embargo presenta la peculiaridad de que varía anualmente en función del número de lavadoras que requerirán de un mantenimiento preventivo.

El costo de reparación se realiza función al promedio de lavadoras que requieren una reparación fuera del mantenimiento preventivo y se considera un incremento inflacionaria de 4,1%.

Por último, el costo salarial para el encargo del Programa de Residencias Estudiantiles, el cual se considera en base a los doce meses del año, además se toma en cuenta un incremento fijado por el gobierno semestral de 0,08% para el sector público.

Rubro	Mensual
Costo de mantenimiento preventivo	₡60.000
Costo de mantenimiento correctivo	₡17.500
Costo salarial	₡192.993
Total	₡270.493

Tabla N°30: Estimación mensual de costos fijos para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (Para estimación de capital de trabajo)
Costo de mantenimiento preventivo	₡720.000	₡749.520	₡585.188	₡609.180	₡845.542	₡880.210
Costo de reparación de equipo	₡210.000	₡218.610	₡227.573	₡236.904	₡246.617	₡256.728
Costo salarial	₡2.315.916	₡2.686.463	₡3.116.297	₡3.614.904	₡4.193.289	₡4.864.215
Total	₡3.245.916	₡2.905.073	₡3.929.058	₡4.731.735	₡5.003.600	₡5.707.749

Tabla N°31: Proyección anual de costos fijos en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.1.3. COSTOS VARIABLES

Los costos variables presentes en este apartado, tienen una relación directa a la demanda, ya que fluctúan en relación a ella. Por lo que si esta aumenta o disminuye los costos también.

Ambos costos de electricidad y agua consideran el consumo en los ciclos de lavado y secado, además de una tasa inflacionaria de 4,1% en el precio de estos.

Rubro Mes	Primer Semestre					Segundo semestre			
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov

Costo de electricidad	₡167.165	₡246.767	₡183.085	₡246.767	₡119.404	₡241.141	₡233.714	₡241.505	₡116.857
Costo de agua	₡253.459	₡374.154	₡277.598	₡374.154	₡181.042	₡365.623	₡354.362	₡366.174	₡177.181
Total	₡420.624	₡620.921	₡460.684	₡620.921	₡300.446	₡606.764	₡588.076	₡607.679	₡294.038

Tabla N°32: Proyección mensual de costos variables para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (Para estimación de capital de trabajo)
Costo de electricidad	₡1.796.405	₡1.870.057	₡1.946.730	₡2.026.546	₡2.109.634	₡2.196.129
Costo de agua	₡2.723.749	₡2.835.422	₡2.951.675	₡3.072.693	₡3.198.674	₡3.329.819
Total	₡4.520.154	₡4.705.479	₡4.898.405	₡5.099.239	₡5.308.308	₡5.525.948

Tabla N°33: Proyección anual de costos variables en el servicio de lavandería en el PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.1.4. GASTOS

Dentro de la categoría de gastos se presentan los gastos de publicidad, estos no se dirigen a promocionar propiamente el servicio de lavandería, ya que este tiene una población concentrada al cual dirigirse, por lo que la publicidad va dirigida al correcto uso y cuidado de los equipos.

Para proyección de estos del monto anual se considera un incremento anual del 4,1% con respecto a la inflación para el 2016.

Rubro	Mensual
Gasto por publicidad	₡14.000
Total	₡14.000

Tabla N°34: Estimación mensual de gastos para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (Para estimación de capital de trabajo)
Gasto por publicidad	₡168.000	₡174.888	₡182.058	₡189.523	₡197.293	₡205.382
Total	₡168.000	₡174.888	₡182.058	₡189.523	₡197.293	₡205.382

Tabla N°35: Proyección anual de gastos en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.1.5. GASTOS NO DESEMBOLSABLES

La depreciación (gastos no desembolsables) integra todos aquellos activos depreciables dentro del proyecto de modernización de lavandería, entre ellos están la infraestructura física, los equipos de lavado comprados en la inversión inicial y el la reinversión basada en la compra de nuevos equipos.

Rubro	Mensual
Infraestructura física	₡35.175
Equipo de lavado	₡75.000
Total	₡110.175

Tabla N°36: Estimación mensual de gastos no desembolsables para año 1 en el servicio de lavandería del PRE

Fuente: Elaboración propia (2015).

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (para estimación de capital de trabajo)
Infraestructura física	₡422.100	₡422.100	₡422.100	₡422.100	₡422.100	₡422.100
Equipo de lavado	₡900.000	₡900.000	₡900.000	₡900.000	₡0	₡0
Reinversiones	₡0	₡0	₡1.300.417	₡1.300.417	₡2.357.345	₡2.357.345
Total	₡1.322.100	₡1.322.100	₡2.622.517	₡2.622.517	₡2.779.445	₡2.779.445

Tabla N°37: Proyección anual de gastos no desembolsables en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.1.6. CAPITAL DE TRABAJO

Para la estimación del capital de trabajo se estableció a través del método desfase, se realizó el cálculo a partir de los costos de proyecto, y como referencia a quince días de desfase. En este se establece, el capital de trabajo, los incrementos en este y la recuperación al año cinco, los cuales se presentan en el cuadro siguiente.

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos y gastos anuales totales	₡7.934.070	₡8.534.960	₡9.009.521	₡9.749.749	₡10.791.048	₡11.732.483

Monto diario	₡21.737	₡23.383	₡24.684	₡26.712	₡29.565	₡32.144
Número de días de desfase	15	15	15	15	15	15
Capital de trabajo	₡326.058	₡350.752	₡370.254	₡400.675	₡443.468	₡482.157
Incremento en el capital de trabajo	₡326.058	₡24.694	₡19.503	₡30.420	₡42.793	₡38.689
Recuperación en el capital de trabajo	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡482.157

Tabla N°38: Proyección anual de capital de trabajo en el servicio de lavandería en el PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.1. RESUMEN DE INGRESOS DEL PROYECTO

Dentro de resumen de ingresos se integran la demanda proyectada previamente establecida en el estudio de mercado, el cálculo del precio y por último los ingresos del proyecto.

9.1.1. DEMANDA

La demanda contempla dentro de su análisis la capacidad instalada del Programa de Residencias Estudiantiles, el índice de crecimiento, los índices de deserción para primer y segundo semestre, además de promedio de lavadas semanas por estudiantes residente.

Se recalca que el crecimiento de la demanda se proyecta en un 0%, ya que el programa se encuentra en su máxima capacidad instalada.

Rubro Mes	Primer Semestre					Segundo semestre			
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov
Demanda mensual	1842	2719	2017	2719	1316	2657	2575	2661	1288

Tabla N°39: Proyección mensual de demanda para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (para estimación de capital de trabajo)
Demanda	19.795	19.795	19.795	19.795	19.795	19.795

Tabla N°40: Proyección anual de demanda en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.1.2. PRECIO

Como uno de los aportes principales de este proyecto se rescata el poder estimar un precio para el servicio de lavandería, puesto que como ya se había resaltado anteriormente el Programa de Residencias Estudiantiles contempla un monto mensual por estudiante para todo el Programa.

Para la estimación se resaltan todos aquellos egresos del proyecto de lavandería como lo son, los costos, gastos, depreciaciones (gastos no desembolsables) y su totalidad es dividida entre la cantidad demanda del este, obteniendo como resultado el costo por unidad y a ello agregando un porcentaje de redito para obtener el precio del servicio.

A continuación se presenta la tabla de estimación de precio, en la cual se aprecian los datos utilizados para la estimación del precio del proyecto de lavandería.

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (para estimación de capital de trabajo)
Costos Totales	₡7.766.070	₡8.360.072	₡8.827.463	₡9.560.227	₡10.593.755	₡11.527.101
Gastos Totales	₡168.000	₡174.888	₡182.058	₡189.523	₡197.293	₡205.382
Gastos no desembolsables Totales	₡1.322.100	₡1.322.100	₡2.622.517	₡2.622.517	₡2.779.445	₡2.779.445
Total de Egresos	₡9.256.170	₡9.857.060	₡11.632.038	₡12.372.267	₡13.570.493	₡14.511.928
Demanda	19795	19795	19795	19795	19795	19795
Costo por unidad	₡468	₡498	₡588	₡625	₡686	₡733
Redito por uso de equipo (16%)	₡75	₡80	₡94	₡100	₡110	₡117
Precio por unidad (lavada)	₡542	₡578	₡682	₡725	₡795	₡850

Tabla N°41: Proyección anual de precio en el servicio de lavandería en el PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El porcentaje de redito fue considerado a razón de uso de equipo, esté se estableció en base a dos aspectos, en primera instancia el porcentaje de utilidad como mínimo de alguien que viera a ofrecer este mismo servicio (un tercero) el cual sería de un 10%, además se considera el obtener como mínimo un redito que sustente en gran parte las reinversiones necesarias en los años 3 y 5 del proyecto.

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Redito por uso de equipo (16%)	₡75	₡80	₡94	₡100	₡110
Demanda	19795	19795	19795	19795	19795
Total	₡1.480.987	₡1.577.130	₡1.861.126	₡1.979.563	₡2.171.279

Tabla N°42: Proyección anual de redito por uso de equipo en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para los primero tres años el redito haciende a ₡4.919.243 acercándose a la inversión requerida en el año tres de ₡5.201.669, en el caso de año cuatro y cinco el redito acumularía ₡4.150.842 con tan solo una pequeña diferencia en la inversión del año cinco de ₡4.227.712.

9.1.3. INGRESOS DEL PROYECTO

Con la estimación del precio y la demanda, proyectados para los años de vida del proyecto, se presenta a continuación una proyección de ingresos para los meses con ingresos en el primer año y su proyección anual.

Rubro Mes	Primer Semestre					Segundo semestre			
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Ago	Sep	Oct	Nov
Ingresos Mensuales	₡999.149	₡1.474.857	₡1.094.074	₡1.474.857	₡713.833	₡1.441.227	₡1.396.748	₡1.443.396	₡698.645

Tabla N°43: Proyección mensual de ingresos para año 1 en el servicio de lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 (para estimación de capital de trabajo)
-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

Demanda	19.795	19.795	19.795	19.795	19.795	19.795
Precio	₡542	₡578	₡682	₡725	₡795	₡850
Ingresos Totales	₡10.728.890	₡11.441.510	₡13.500.190	₡14.351.375	₡15.737.025	₡16.825.750

Tabla N°44: Proyección anual de ingresos en el servicio de lavandería en el PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

9.2. FINANCIAMIENTO

Parte importante de todo proyecto se basa en el financiamiento de la inversión requerida, la cual en el caso de Proyecto de Modernización de Lavandería en el Programa de Residencias Estudiantes proviene de dos fuentes diferentes.

9.2.1. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Para la inversión requerida a razón de infraestructura, los recursos serán proporcionados por el planteamiento de programa de la Sede Regional a razón del plan de infraestructura (nueva infraestructura y mejoras). De ahí que la inversión para la remodelación de los espacios físicos requeridos no se toma de los fondos del programa de residencias sino de fondos institucionales destinados para tal fin.

9.2.2. EQUIPAMIENTO

En el caso de equipamiento, el Programa de Residencias Estudiantiles del Tecnológico en la Sede San Carlos, será el principal contribuyente y sus fondos provienen de pagos realizados mensualmente por cada uno de los estudiantes residentes.

9.3. FLUJO DE EFECTIVO

El flujo muestra la perspectiva desde un escenario moderado del proyecto de modernización de lavandería para el Programa de Residencias Estudiantiles, en este se integran todos los resúmenes presentados anteriormente de ingresos y egresos del proyecto.

Rubro	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos		₡0	₡999.149	₡1.474.857	₡1.094.074	₡1.474.857	₡713.833
- Costos		₡270.493	₡691.117	₡891.414	₡731.177	₡891.414	₡570.939
= Utilidad bruta		-₡270.493	₡308.032	₡583.443	₡362.897	₡583.443	₡142.894
- Gastos		₡14.000	₡14.000	₡14.000	₡14.000	₡14.000	₡14.000
- Gastos no desembolsables		₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175
= Utilidad neta		-₡394.668	₡183.857	₡459.268	₡238.722	₡459.268	₡18.719
+ Gastos no desembolsables		₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175
- Incremento en el capital de trabajo	₡326.056	₡2.058	₡2.058	₡2.058	₡2.058	₡2.058	₡2.058
+ Recuperación del capital de trabajo	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
- Nueva inversión requerida	₡24.705.000	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
+ Recuperación de la inversión		₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
= Flujo de efectivo nominal del proyecto	-₡25.031.056	-₡286.551	₡291.974	₡567.385	₡346.839	₡567.385	₡126.836

Tabla N°45: Proyección del flujo moderado de efectivo parte 1 para el primer año en el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

Rubro	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos	₡0	₡1.441.227	₡1.396.748	₡1.443.396	₡698.645	₡0
- Costos	₡270.493	₡877.256	₡858.569	₡878.172	₡564.531	₡270.493
= Utilidad bruta	-₡270.493	₡563.970	₡538.178	₡565.224	₡134.114	-₡270.493
- Gastos	₡14.000	₡14.000	₡14.000	₡14.000	₡14.000	₡14.000
- Gastos no desembolsables	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175
= Utilidad neta	-₡394.668	₡439.795	₡414.003	₡441.049	₡9.939	-₡394.668
+ Gastos no desembolsables	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175	₡110.175
- Incremento en el capital de trabajo	₡2.058	₡2.058	₡2.058	₡2.058	₡2.058	₡2.058
+ Recuperación del capital de trabajo	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
- Nueva inversión requerida	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
+ Recuperación de la inversión	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0
= Flujo de efectivo nominal del proyecto	-₡286.551	₡547.912	₡522.120	₡549.167	₡118.056	-₡286.551

Tabla N°46: Proyección del flujo moderado de efectivo parte 1 para el primer año en el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		₡10.728.890	₡11.441.510	₡13.500.190	₡14.351.375	₡15.737.025
- Costos		₡7.766.070	₡8.360.072	₡8.827.463	₡9.560.227	₡10.593.755
= Utilidad bruta		₡2.962.820	₡3.081.438	₡4.672.727	₡4.791.148	₡5.143.270
- Gastos		₡168.000	₡174.888	₡182.058	₡189.523	₡197.293
- Gastos no desembolsables		₡1.322.100	₡1.322.100	₡2.622.517	₡2.622.517	₡2.779.445
= Utilidad neta		₡1.472.720	₡1.584.450	₡1.868.152	₡1.979.108	₡2.166.531
+ Gastos no desembolsables		₡1.322.100	₡1.322.100	₡2.622.517	₡2.622.517	₡2.779.445
- Incremento en el capital de trabajo	₡326.058	₡24.694	₡19.503	₡30.420	₡42.793	₡38.689
+ Recuperación del capital de trabajo	₡0	₡0	₡0	₡0	₡0	₡482.157
- Nueva inversión requerida	₡24.705.000	₡0	₡0	₡5.201.669	₡0	₡4.227.712
+ Recuperación de la inversión		₡0	₡0	₡0	₡0	₡23.465.701
= Flujo de efectivo nominal del proyecto	-₡25.031.058	₡2.770.126	₡2.887.048	-₡741.420	₡4.558.833	₡24.627.434

Tabla N°47: Proyección del flujo moderado de efectivo para el Proyecto de Modernización de Lavandería del PRE.

Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez (2015).

La tabla anterior mostraba los flujos nominales del proyecto, sin embargo una de las partes más importantes se basa en calcular el valor del dinero en el tiempo para conocer el flujo real o descontado del mismo, para establecer un descuento se toma como base la tasa inflacionaria de 4,1% para el 2016.



Gráfico N°24: Proyección de Flujos nominales y reales del Proyecto de Modernización de Lavandería

Fuente: Elaboración propia (2015).

El gráfico anterior deja apreciar los flujos nominales y reales para los 5 años de vida del proyecto, en los dos primeros años se presentan ganancias reales por arriba de millón doscientos colones, sin embargo al año 3 el proyecto presenta pérdidas, incluyendo como uno de los principales factores de este el hecho la reinversión realizada en este año para la compra de equipo.

Para el año 4 los ingresos reales aumentan a un $\text{C}\$4,558.833$ atribuible a la inversión del año anterior donde los egresos en depreciación aumentan por mayor cantidad de equipo y el

monto de redito por uso de equipo aumenta con ello, agregan por efecto un incremento al precio y más directamente en el flujo a los ingresos del proyecto.

CAPÍTULO X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

GENERALES

10.1. CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones a las que llegó el presente estudio de pre-factibilidad de lavandería para el Programa de Residencias Estudiantiles.

- En primer lugar, se concluye la viabilidad de mercadeo, en consideración de que existe una demanda del servicio de lavandería por un usuario cautivo representado por la población residente del Programa.
- En segundo lugar, se concluye que el Programa de Residencias Estudiantiles no contempla una tarifa fija para el servicio de lavandería actual dentro de la tarifa mensual al estudiante residente.
- Se ha concluido la existencia de una viabilidad técnica al poder brindar una infraestructura física, maquinaria adecuada a las necesidades y requerimientos de usuario, además de una ubicación estratégica cerca del este.
- También, se logró concluir la viabilidad organizacional al contar con personal con experiencia y conocimiento en la administración del servicio de lavandería.
- Se recalca, la conclusión de una viabilidad legal en base al cumplimiento con los requisitos legales necesarios dentro del proyecto, cuyo costo es asumido por entes externos (potenciales proveedores de las compras requeridas).
- Se concluye además, la existencia de una viabilidad ambiental, ya que el Programa de Residencias Estudiantiles como parte de Tecnológico de Costa Rica, se encarga de cumplir con los planes para la preservación ambiental de la institución, además no se adjudican costos ambientales propios del proyecto.
- El Programa de Residencias no requiere un desembolso para los requerimientos de inversión de infraestructura física.

- El Programa de Residencias requiere desembolsar los requerimientos de equipamiento.
- Los costos totales en que incurre el servicio de lavandería pueden ser cubiertos con “el precio” que se ha establecido para el servicio de lavandería en el presente proyecto.
- El porcentaje que cubre el redito de recuperación de la inversión y que ha sido contemplado dentro del “precio”, sufraga el costo potencial de las nuevas inversiones requeridas.

10.2. RECOMENDACIONES

Como parte importante del estudio, a continuación se plantean recomendaciones para el proyecto de modernización de lavandería.

- En principio, se recomienda llevar a cabo el proyecto en un corto plazo (al cabo de un año) debido a que solventa las necesidades y requerimientos de los estudiantes residentes.
- Se aconseja considerar un aumento de la capacidad del servicio de lavandería, en relación al incremento de la población residente concerniente a la ampliación en la capacidad instalada del Programa de Residencias Estudiantiles en la Sede.
- Además, se recomienda tener en cuenta en la planeación un mantenimiento preventivo de los equipos de lavado, asegurando la durabilidad del mismo.
- Se recomienda al Programa de Residencias Estudiantiles como principal administrador del servicio de lavandería, cumplir con cada una de los requerimientos ambientales, así como incentivar a la población residente a la concientización ambiental, principalmente en el consumo de agua y electricidad.
- Se recomienda que el Programa de Residencias incorpore dentro del monto a cobrar por residencia a la población residente “el precio” designado para el servicio de lavandería.
- Como último punto, se recomienda llevar a cabo el proyecto de lavandería ya que bajo la concepción del Programa de Residencias Estudiantes es viable.

CAPÍTULO XI. ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

11.1.	Anexo N° 1: Plano nuevas residencias estudiantiles de Tecnológico de Cartago	155
11.2.	Anexo N° 2: Ficha técnica de equipo de lavado semi industrial	156
11.3.	Anexo N° 3: Especificaciones técnicas de modificación de infraestructura física	158
11.3.1.	Instalación eléctrica	158
11.3.2.	Contrapiso	159
11.3.3.	Otras especificaciones	159
11.4.	Anexo N° 4: Cotización de equipo de lavado	161
11.5.	Anexo N° 5: Factura del pago de electricidad de Tecnológico de Costa Rica	162
11.6.	Anexo N° 6: Cálculo de costo de agua	162
11.7.	Anexo N° 7: Procesos del Programa de Residencias Estudiantiles	163
11.7.1.	Planes de trabajo	163
11.7.2.	Solicitudes de mantenimiento	166
11.7.3.	Solicitud de bienes	168
11.8.	Anexo N° 8: Descripción de puesto de profesional en asesoría estudiantil - 0409	171
11.8.1.	Descripción Genérica	171
11.8.2.	Descripción Específica	171
11.8.3.	Descripción de factores - sub factores y grados	173

11.1. ANEXO N° 1: PLANO NUEVAS RESIDENCIAS ESTUDIANTILES DE TECNOLÓGICO DE CARTAGO

El anexo a continuación presenta imágenes uno de los proyectos actuales en construcción en el Tecnológico de Costa Rica en el campus central en Cartago. En este se está llevando a cabo la construcción de un conjunto residencial para el Programa de Residencias Estudiantiles, en él se extenderá la capacidad del Programa y la posibilidad de brindar hospedaje a un número mayor de estudiantes que lo requieren.

A continuación se presentan ilustraciones de lo que serían los espacios comunes, como la cocina, salas de estar, baños compartidos y lavandería; además, se muestran el área de dormitorios sencillos, como aquellos adaptados a la ley N°7600.

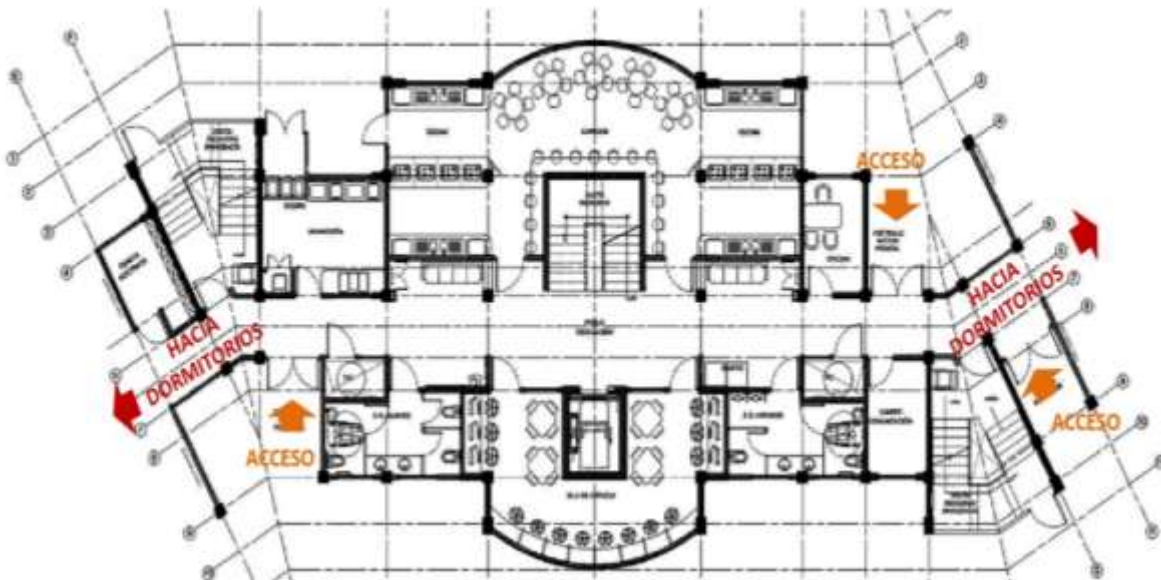


Ilustración N°23: Área social de las nuevas residencias estudiantiles del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

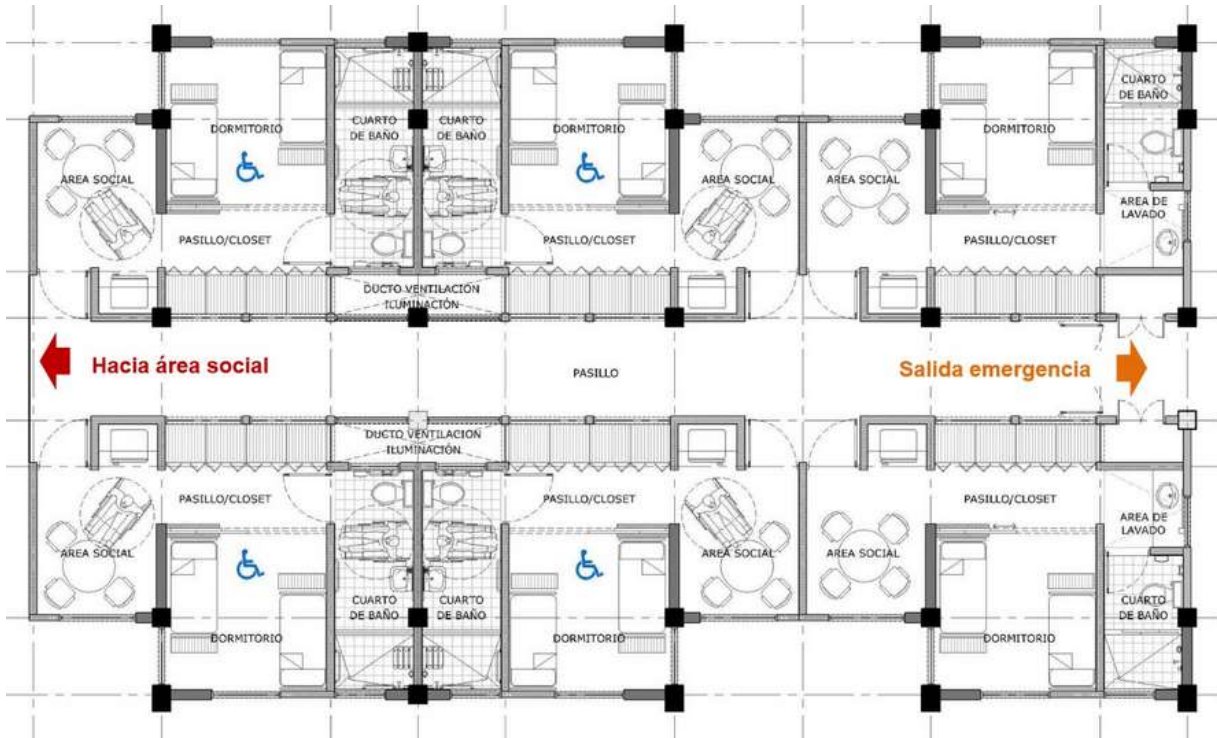


Ilustración N°24: Área habitaciones de las nuevas residencias estudiantiles del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

11.2. ANEXO N° 2: FICHA TÉCNICA DE EQUIPO DE LAVADO SEMI INDUSTRIAL

La siguiente ficha técnica muestra las especificaciones de equipo de lavado semi industrial modelo, para ser utilizado en la comparación de elección de equipamiento.

Especificaciones generales	
Marca	UniMac
Modelo	UWNMN2SP112CW01
Operación	Semi Industrial
Funciones	Lavado / Exprimido
Precio	₡1.060.000
Controles disponibles	Emech
Control disponible Ubicación	Trasero

Capacidad - lb (kg)	16 (7,3)
Cilindro de volumen - cu. Pie (litros)	3.26 (92.3)
Ancho - en (mm)	25 5.8 (650)
Profundidad - en (mm)	28 (711)
Altura - en (mm)	43 (1.092)
Velocidad de centrifugado - G-Force (RPM)	150 (710)
Tamaño del motor - HP (kW)	Media (0,37)
Consumo de agua por ciclo - g (l)	24,6 (93)
WF (Factor de Agua)	1.29
MEF (Modified Factor Energía)	6.8
Las temperaturas de agua disponibles	3
Ciclos disponibles	Normal, Perm Press, delicado
Presión del agua - PSI (Bar)	De 20-120 (1,4 / 8,3)
Indicadores luminosos Ciclo	Sí
Cilindro Finalizar	Acero inoxidable
Colores disponibles	Color blanco
Requisitos eléctricos disponibles - (voltaje / Hz / Ph)	120/60/1 - 15 Amp
Peso neto - lb (kg)	190 (86)
Peso para el envío - lb (kg)	210 (95)
Dimensiones de envío	
Ancho - en (mm)	27 2.1 (699)
Profundidad - en (mm)	30 (762)
Altura - en (mm)	44 4.1 (1124)
Disponible Certificaciones	cULus
Imagen	



Tabla N°48: Ficha técnica de lavadora industrial.

Fuente: UniMac (2015).

11.3. ANEXO N° 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MODIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

El siguiente anexo presenta las especificaciones técnicas requeridas para cada una de las remodelaciones de la infraestructura física en el área de lavandería, estas fueron proporcionadas por la Oficina de Ingeniería en la Sede Regional, en relación a las modificaciones a estarse realizando en la residencia número cuatro del Programa de Residencias.

11.3.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Aspecto	Especificaciones técnicas
Colocación de tuberías eléctricas en paredes	Se debe considerar la colocación de tuberías en paredes (las que sean necesarias) que permitan cumplir con la distribución eléctrica de acuerdo a lo planteado.
Instalación eléctrica entubado y cableado	El oferente debe solicitar los planos correspondientes a la inspección. Toda la Instalación debe ser polarizada, de acuerdo con las normas del Código Eléctrico vigente y especificaciones Técnicas del ITCR.

	Se deberá respetar en todo momento la calidad igual o mejor a la Instalación eléctrica del LAIMI. Codificación de colores a respetar: Rojo: Fase del Alumbrado, Negro: Fase de los tomas, Verde: Tierra, Blanco: Neutro, celeste o Azul: Retorno
Instalación eléctrica lámparas y placas	Las lámparas fluorescentes normales deben ser tipo parche, similar a modelo 310 de Sylvania. Las tomas de corriente deben ser GFI.

Tabla N°49: Especificación técnica de remodelación de instalación eléctrica.

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

11.3.2. CONTRAPISO

Aspecto	Especificaciones técnicas
Chorreado de contrapiso	Se debe chorrear el piso del área de tendido, para dejarlo a nivel del pasillo. Se debe incluir la colocación de malla electrosoldada #2 y enchape.
Enchape de piso	Cerámica a escoger por la inspección (Referencia Ø8.000,00 m ²). Concreto 210 kg/cm ² .
Colocación rampa de acceso	Rampa en la entrada al área de lavado de la residencia y para permitir la oportunidad de accesos según ley 7600.

Tabla N°50: Especificación técnica de remodelación de contrapiso.

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

11.3.3. OTRAS ESPECIFICACIONES

Aspecto	Especificaciones técnicas
Reubicación de pila de lavado	En cada área exterior del área de lavado, se debe colocar una pila. La pila debe ser montada en estructura en tubo de 2x2 HG para soporte. (Referencia residencia #9). Estas pilas deben ser colocadas hasta el final del proceso. Las pilas manchadas por el uso inadecuado, no se aceptarán.
Puertas metálicas	Portones metálicos en áreas de lavandería Portones en tubo de 25x25 mm en 1.5 mm. HG, cerradura tipo pasador. Marco

	metálico en tubo HG de 25x50 mm en 1.8 mm. Bisagras tipo pistón. Con abertura hacia afuera. Debe contemplar cerramiento de 40 en la parte inferior, tablero en forma punta de diamante.
Pintura	La pintura en general, deberá ser tipo Glidon, debiéndose considerar la aplicación de una mano de bloqueador de manchas y dos manos de acabado. En caso de que las paredes requieran aplicaciones adicionales, deben ser consideradas para lograr un acabado homogéneo. Marcos de ventanas, puertas u otros en color negro. Se debe incluir el pintado de estructuras metálicas existentes, tales como: estructuras de los microondas u otros similares debe lograr un acabado libre de asperezas. NO SE PODRÁ APLICAR PINTURA SIN LA APROBACIÓN DE LA INSPECCIÓN.

Tabla N°51: Especificación técnica de otras especificaciones para la remodelación.

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

11.4. ANEXO N° 4: COTIZACIÓN DE EQUIPO DE LAVADO



ALMACÉN DE MATERIALES ELÉCTRICOS Y ELECTRODOMÉSTICOS
 Cedula Jurídica: 3-004-045117
 Teléfono: 2401-2880 / Fax: 24610332
 e-mail: electrodomesticos@coopelesca.co.cr

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

Fecha: 08/10/2015

Código	Descripción	Cantidad	Precio/ Unitario	Valor
WP-1960RS	LAVADORA SEMIAUTOMÁTICA LG 16KG BLANCA	1	₡199,558.00	₡199,558.00



Última línea

Sub- Total:	₡199,558.00
Descuento:	₡0.00
Impuesto %:	₡0.00
Total:	₡199,558.00

NOTA: Los precios cotizados son válidos por 8 días.

Ilustración N°25: Cotización de equipo de lavado.

Fuente: Programa de Residencias Estudiantiles (2015).

11.5. ANEXO N° 5: FACTURA DEL PAGO DE ELECTRICIDAD DE TECNOLÓGICO DE COSTA RICA




COOPELESCA R.L.
Cédula Jurídica N. 3-004-045117-13
Costado este de la escuela Juan Chaves Rojas, Ciudad Quesada, San Carlos, Costa Rica.
Teléfono: 2401-2828 / FAX. 2460-5755 / Averías 1026 ó 2460-6126
Consulta de Montos de Recibo: 2401-2801. Las 24 horas. Centro de contacto: 2401-2880

Página: 1 de 1
Número de Factura: 16192606
Cupón: 13059660
Fecha: 21/09/2015

Esta factura incluye -9,609.94 colones por concepto de Costo Variable de Combustible (CVC), con un efecto en los impuestos de .00 colones, para un total de -9,609.94 colones por CVC.



DATOS DEL ASOCIADO - CLIENTE

Nombre : INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA — Código de Contrato : 30365
Código de Asociado - Cliente: 5027
Identificación : Cédula Jurídica 4000042145
Dirección : ALAJUELA, SAN CARLOS, FLORENCIA, CUESTILLAS, SEÑAS: CUESTILLAS 4135///4168

TOTAL A PAGAR
1,484,296.03

FECHA DE VENCIMIENTO
06/10/2015

Internet

Producto	156938	Servicio Internet Coopelesca	16,698.06
Velocidad	INTERNET RESIDENCIAL	Impuesto De Ventas	2,170.75
Mes Cobro	6.5MB/1MB SEPTIEMBRE 2015, 30 días		

Servicios Públicos

		HISTÓRICO CONSUMOS				
Producto		MES	KWH	KW	Importe De Energía	1,156,533.12
Mes Cobro	SEPTIEMBRE 2015	SEP	14688	51.408	Importe De Máxima Demanda	247,083.81
Días Facturados	31	AGO	16524	63.648	Impuesto De Ventas	150,349.31
Rutas	40 - 5560	JUL	16891.2	67.198	Alumbrado Público	58,898.88
Lectura Actual	142 del 08-09-2015	JUN	16524	61.445	Tributo Bomberos	2,411.41
Lectura Anterior	22 del 08-08-2015	MAY	17380.8	62.302	Aporte De Capital	500.00
Consumo	14688 Kwh	ABR	15177.6	63.648	Exoneración Impuesto De Ventas	-150,349.31
Sector Consumo	Industria					
Constante						
Medidor	ME140959					

Ilustración N°26: factura de pago de electricidad del TEC.

Fuente: Departamento de Proveduría (2015).

11.6. ANEXO N° 6: CÁLCULO DE COSTO DE AGUA

Rubro	Datos	Calculo	Total
Capacidad del tanque	70m ³	1m ³ = 1000L	70000L
Potencia de la bomba por segundo	4,6L		
Tiempo de llenado		(70000L/4,6L)/3600s	4,2h

Caballos de fuerza de la bomba	10hp		
Potencia	8hp ¹⁵	1BHP = 0,7457 kW	6kW
Kilo watt por hora		5,97kW x 4,2h	25kWh
Costo de Energía		25,20kWh x ₡78,74 ¹⁶	₡1.984,25
Costo de Potencia		6kW x ₡4,700	₡28.200,00
Costo total por electricidad		₡1.984.25 + ₡28.200	₡30.184,25
Costo por litro		₡30.184,25 / 70.000L	₡0,43

Tabla N°52: Cálculo de costo por litro de agua

Fuente: Departamento de Ingeniería (2015).

11.7. ANEXO N° 7: PROCESOS DEL PROGRAMA DE RESIDENCIAS ESTUDIANTILES

El anexo a continuación fue tomado del tomo II de la tesis “Manual de Procedimientos para el Programa de Residencias Estudiantiles en el área de Trabajo Social del Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos del Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos” realizada como práctica de especialidad para optar por el grado académico de Bachiller en Administración de Empresas por la estudiante Bello Cruz (2015).

11.7.1. PLANES DE TRABAJO

A. INTRODUCCIÓN

Este procedimiento lo que pretende es establecer una proyección o línea clara de las labores que se deben realizar en el área de Trabajo Social por parte del/la Encargado(a) del Programa de Residencias Estudiantiles, esto con el objetivo de tener organizados todas las tareas o actividades a realizarse en el PRE.

¹⁵ Brake horsepower

¹⁶ Importe de electricidad para consumidor de alta demanda.

B. OBJETIVO

Organizar semestralmente las actividades, tareas, funciones, entre otras responsabilidades que se deben atender en el Programa de Residencias Estudiantiles de manera que se puedan alcanzar los objetivos propuestos de manera satisfactoria.

C. DIAGRAMA DE FLUJO



Ilustración N°27: Procedimiento de planes de trabajo.

Fuente: Cruz (2015).

11.7.2. SOLICITUDES DE MANTENIMIENTO

A. INTRODUCCIÓN

Las solicitudes de mantenimiento son un procedimiento muy importante para el/la Encargado(a) del Programa de Residencias Estudiantiles porque permite coordinar con el personal de la unidad de Mantenimiento las reparaciones, instalaciones o revisiones en los edificios de las Residencias. Estas solicitudes se pueden realizar por el/la Encargado(a) del PRE o por reportes de los estudiantes residentes.

B. OBJETIVO

Coordinar con la unidad de mantenimiento las reparaciones, instalaciones y revisiones en general de la infraestructura de los edificios de Residencias Estudiantiles de manera que se garanticen las condiciones óptimas para la estancia de los estudiantes residentes.

C. DIAGRAMA DE FLUJO

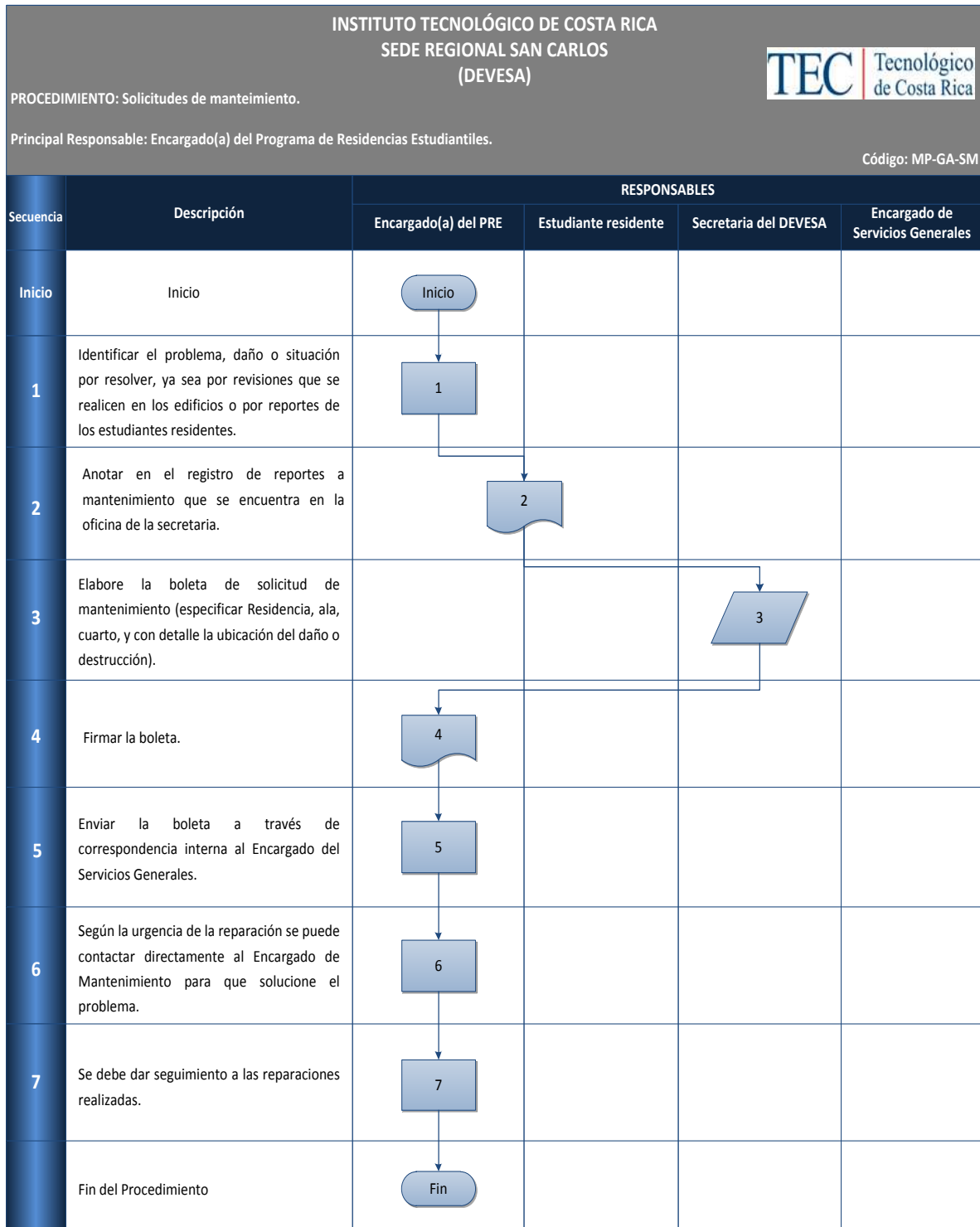


Ilustración N°28: Procedimiento de solicitudes de mantenimiento

Fuente: Cruz (2015).

11.7.3. SOLICITUD DE BIENES

A. INTRODUCCIÓN

Este procedimiento de solicitud de bienes es sumamente importante para el/la Encargado(a) del Programa de Residencias Estudiantiles porque mediante este proceso se permite realizar la compra de todos los implementos o activos que se necesitan dentro de las Residencias, todo esto con el objetivo de cubrir cualquier necesidad del Programa.

B. OBJETIVO

Realizar el trámite formal de compra de activos, suministros, artículos y demás, que se necesiten en el Programa de Residencias Estudiantiles de manera que se pueda suplir todas las necesidades del mismo.

C. DIAGRAMA DE FLUJO

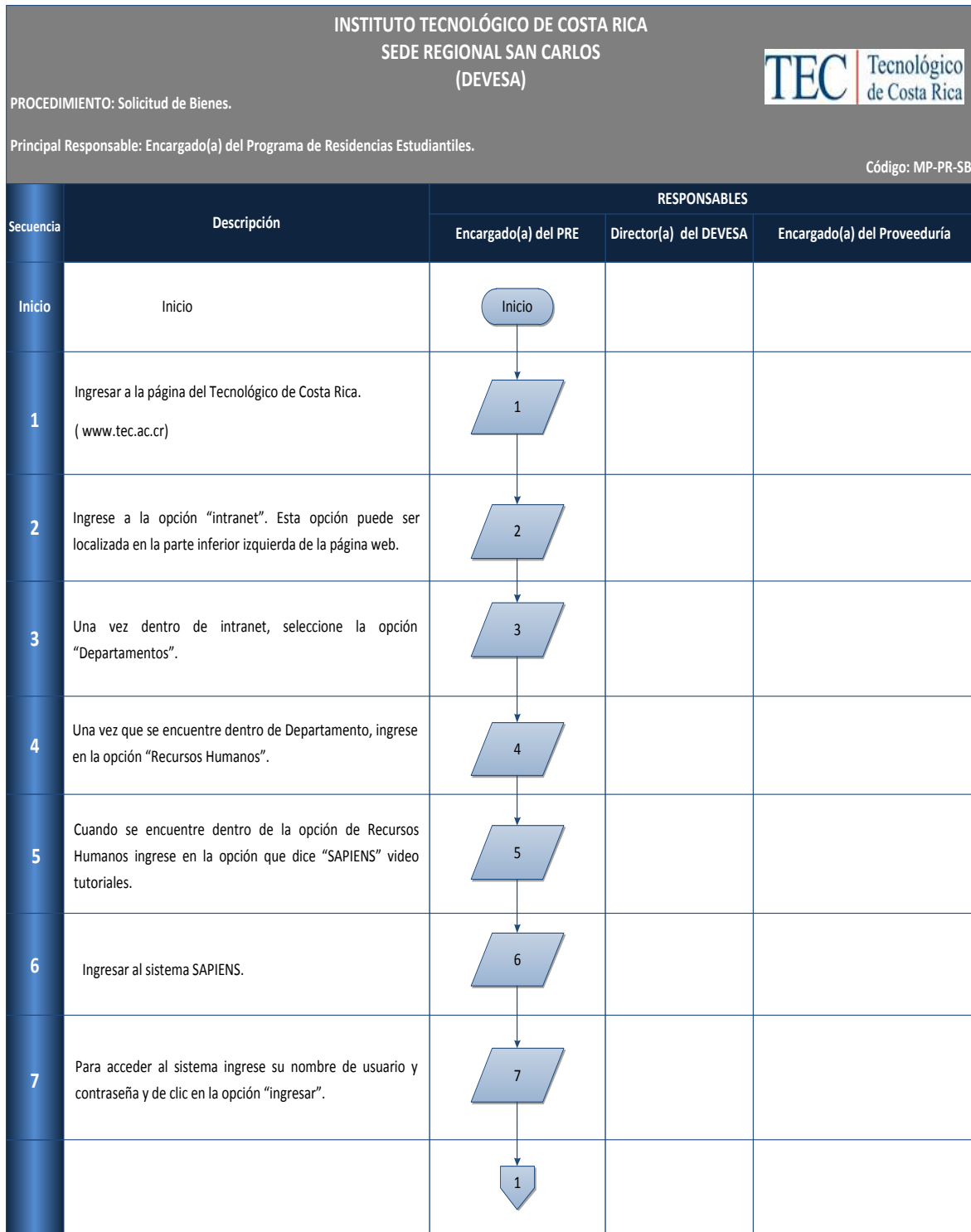


Ilustración N°29: Procedimiento de solicitud de bienes 1.

Fuente: Cruz (2015).

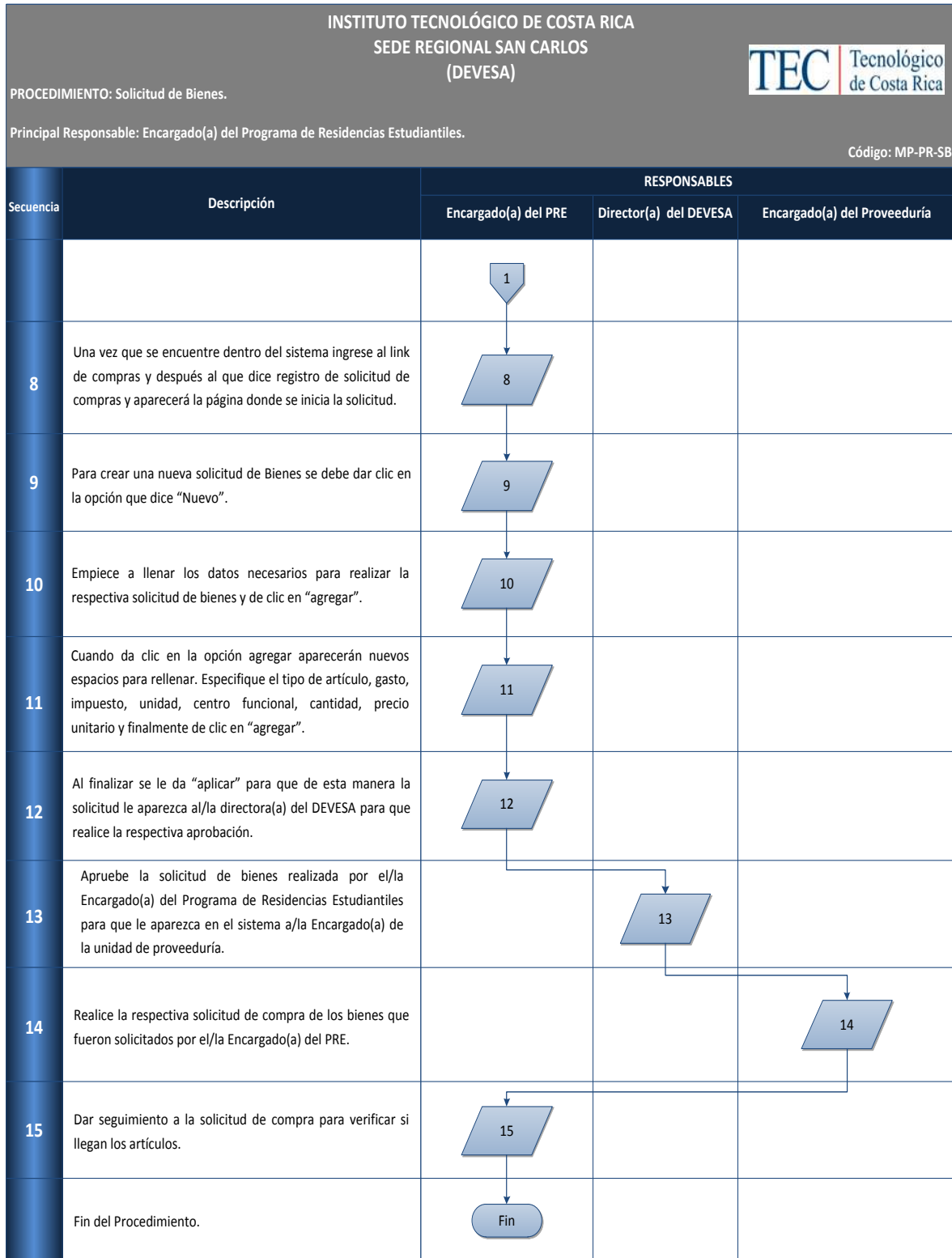


Ilustración N°30: Procedimiento de solicitud de bienes 2.

Fuente: Cruz (2015).

11.8. ANEXO N° 8: DESCRIPCIÓN DE PUESTO DE PROFESIONAL EN ASESORÍA ESTUDIANTIL - 0409

11.8.1. DESCRIPCIÓN GENÉRICA

Labores orientadas a estudiantes y otras poblaciones de interés para el Instituto Tecnológico de Costa Rica en asesoría, asistencia académica, vocacional-ocupacional, socioeconómica y personal-social, así como coordinación y asesoría a personal docente y administrativo.

11.8.2. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA

Actividad	Funciones específicas modificadas
1. Atención Estudiantil	<p>Generales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la consulta programada de acuerdo con su campo de especialidad, emitir un diagnóstico, brindar la intervención necesaria y el seguimiento correspondiente. 2. Elaborar y/o aplicar los instrumentos técnicos requeridos. <p>Psicología</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brindar asesoría psicoeducativa y atención psicológica a nivel académico, personal –social, vocacional – ocupacional y otras áreas afines, a la comunidad académica institucional.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Crear instrumentos técnicos y/o psicométricos necesarios para el desarrollo o evaluación de programas. 3. Adaptar, aplicar e interpretar pruebas psicológicas y otros instrumentos de evaluación según los estándares de calidad y éticos establecidos. 4. Realizar evaluación psicológica y psicoeducativa estableciendo procesos de intervención y seguimiento correspondiente. <p>Trabajo Social</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y colaborar con la permanencia de los estudiantes en la Institución. 2. Administrar las Residencias Estudiantiles. 3. Controlar y dar seguimiento a las ofertas de alojamiento y otros servicios presentadas por personas de la provincia para los estudiantes no residentes. 4. Administrar, organizar, dar seguimiento y realizar estudios socioeconómicos y académicos de los diferentes programas del Sistema de Beneficios Institucional. 5. Realizar actividades de promoción y prevención integral con el estudiante beneficiado (a).
<p>2. Docencia</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planear y ejecutar cursos, talleres y otras actividades académicas con estudiantes, docentes, y otras poblaciones de interés según su campo de especialidad. 2. Desarrollar y evaluar programas inter, multi y transdisciplinarios de desarrollo académico.
<p>3. Investigación y extensión</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular, desarrollar y divulgar proyectos de investigación y extensión institucional psicoeducativa, sociocultural y otras áreas.

	2. Participar en la evaluación de programas y proyectos de investigación y extensión.
4. Administrativas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programar, coordinar, ejecutar y evaluar actividades de información, inducción e integración de estudiantes al ITCR. 2. Planear, coordinar, ejecutar y evaluar los diferentes programas de su área, desarrollados en beneficio del estudiante y de la comunidad institucional. 3. Participar en la formulación y control del presupuesto de los programas del área. 4. Participar en las diferentes comisiones, reuniones y consejos de departamentos entre otras, según las necesidades institucionales. 5. Elaborar y presentar los informes de labores correspondientes. 6. Ejecutar otras labores afines.

11.8.3. DESCRIPCIÓN DE FACTORES - SUB FACTORES Y GRADOS

Sub-factor	Grado	Factores
1. Requisitos ocupacionales		
1.1. Formación	8	Licenciatura universitaria o postgrado en una carrera afín al puesto aprobada por el CONESUP, CONARE y capacitación en el campo específico.
1.2. Experiencia	3	De 1 año a menos de 3 años en puestos afines.
1.3. Capacidad mental y manual	5	Capacidad analítica y creadora, versatilidad, discreción, así como buena expresión oral y escrita. Habilidad para las relaciones públicas, ingenio, juicio y criterio. Pericia

		en un campo especializado o funcional que implica una vasta comprensión de sus prácticas y principios.
2. Responsabilidades		
2.1. Por la naturaleza de las funciones	4	Demanda responsabilidad por la calidad, precisión o cantidad de los resultados y por la exactitud de los procesos e información que se suministra, así como la oportunidad de ésta, en actividades técnicas, profesionales.
2.2. Por supervisión recibida	4	Trabaja con amplia independencia. Presenta a su superior informes para su conocimiento y aprobación.
2.3. Por supervisión ejercida	1	No le corresponde la supervisión de personal.
2.4. Por relaciones de trabajo	4	La relación con personas internas y/o externas a la Institución consiste en entrevistas o reuniones, mediante las cuales busca información para análisis de necesidades, lo cual será básico en la presentación de propuestas.
2.5. Por materiales, herramientas y equipo	1	Es responsable únicamente por los materiales, documentos, herramientas y equipos que utiliza personalmente en su trabajo
2.6. Por fondos y valores	1	No tiene responsabilidad por el manejo de fondos o valores.
2.7. Por manejo de información confidencial	4	Como parte esencial de su trabajo le corresponde manejar datos e información de carácter confidencial.

2.8. Por aspectos ambientales y de seguridad	1	Es responsable de realizar su trabajo de acuerdo con los requisitos establecidos en las leyes, reglamentos y procedimientos que aplican a su puesto en las áreas de ambiente y seguridad laboral
2.9. Resultados del error	3	De sensible alcance: La consecución de las funciones está expuesta a causar atrasos por una inadecuada toma de decisiones, aumento en los costos de los proyectos y/o poner en peligro la integridad física y/o emocional de otras personas.
3. Condiciones de trabajo		
3.1. Condiciones ambientales	2	En general, las condiciones ambientales son buenas, aunque presenta riesgos de accidentes o desarrollar enfermedades laborales.
3.2. Esfuerzo físico	1	El trabajo en general se realiza en una posición cómoda y requiere poco esfuerzo físico.
4. Requisito legal		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporado al Colegio Profesional respectivo. 2. Adquirir la Póliza de Fidelidad, aquellos funcionarios (as) que según el Artículo 13 de la Ley de Administración Financiera cumplan con los requisitos mencionados en este artículo y según lo estipulado en el Reglamento del Régimen de Garantías y Cauciones. 		

CAPÍTULO XII. APÉNDICES

ÍNDICE DE APÉNDICES

CAPÍTULO XII. APÉNDICES	176
12.1. Apéndice N° 1: Encuesta de investigación de mercados	177
12.2. Apéndice N° 2: Resultados de propuesta al servicio de lavandería	189
12.2.1. Precio	189
12.2.2. Demanda	191
12.2.3. Horario de uso	192
12.2.1. Herramientas de traslado	194
12.2.2. Medio de comunicación	196
12.2.3. Servicio a domicilio	197
12.3. Apéndice N° 3: Resultados de propuesta al autoservicio de lavandería	199
12.3.1. Precio	199
12.3.2. Demanda	201
12.3.3. Horario de uso	202
12.3.4. Herramientas de traslado de prendas	205
12.3.5. Especificaciones técnicas	207
12.4. Apéndice N° 4: Análisis de residencias del Tecnológico de Cartago	208
12.4.1. Cuartos	209
12.4.2. Cocina	210
12.4.3. Baños	211
12.4.4. Sala	212
12.4.5. Área de estudio	213
12.4.6. Área de lavado	214
12.4.7. Pronóstico de mejoras	215

12.1. APÉNDICE N° 1: ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

ENCUESTA

?

Proyecto de Lavandería



Programa de Residencias Estudiantiles
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Sede Regional San Carlos

FECHA: 08/2015

¡Buen día Estimado(a) Estudiante Residente!

Para el Programa de Residencias Estudiantiles de la Sede Regional del TEC en San Carlos es sumamente importante conocer la opinión de los usuarios con respecto a diversos temas, por lo cual le pedimos su colaboración en el presente cuestionario.

El objetivo principal es realizar un estudio de mercado que permita identificar la opinión de la población estudiantil residente sobre el proyecto de una potencial lavandería dentro del Programa de Residencias Estudiantiles del Tecnológico de Costa Rica, San Carlos.

Indicaciones generales

- ✓ El presente cuestionario consta de dos partes, una donde se les solicita información general del estudiante y la otra abarca la opinión sobre el servicio de lavado de su preferencia.
- ✓ Favor completar en su totalidad el cuestionario, eligiendo una opción por ítem, con excepción en aquellas que el enunciado indique lo contrario.
- ✓ La información que sea brindada será manejada con estricta confidencialidad.

Gracias por su atención, apreciaremos su colaboración en la investigación.

PARTE I

Información General

1. Género: () F () M

2. Edad:

- Menos de 20 años
- 20 – 25 años
- 26 – 30 años
- Más de 30 años

3. Carrera que cursa:

- Administración de Empresas
- Ingeniería en Agronomía
- Ingeniería en Computación
- Ingeniería en Producción Industrial
- Ingeniería en Electrónica
- Gestión de Turismo Rural Sostenible
- Otro: _____

4. Año de posible finalización de la carrera

- 2015
- 2016 – 2017
- 2018 – 2019
- 2020 – 2021

5. ¿Cuántas veces lava ropa por semana en el servicio de lavadoras que se destina actualmente en el Programa?

- 1 vez a la semana
- 2 veces a la semana
- 3 veces a la semana
- Otro: _____

Peso de ropa habitual de lavado

Hombre	Peso	Mujer	Peso
Camiseta	200g	Blusa	200g
Jeans	700g	Jeans	550g
Short	400g	Short	300g
Boxer	50g	Tanga	50g
Medias	70g	Brasier	70g

Varios	Peso
Funda de almohada	150g
Sabana	500g
Cubrecama	500g
Pañito de cocina	150g

6. Según el cuadro anterior, Peso de ropa habitual de lavado. ¿Cuál de los siguientes rangos de peso se aproxima más a la cantidad de ropa habitual que lava por SEMANA, en el servicio de lavadoras que se destina actualmente en el Programa?

- Menos de 1 kilo
- De 1 a menos de 2 kilos
- De 2 a menos de 3 kilos
- De 3 a menos de 4 kilos
- De 4 a menos de 5 kilos
- De 5 a menos de 6 kilos
- De 6 a menos de 7 kilos
- De 7 a menos de 8 kilos
- De 8 a menos de 9 kilos
- De 9 a menos de 10 kilos
- De 10 kilos en adelante

PARTE II

Evaluación del Servicio Actual

7. Califique en escala del 1 a 10 el servicio actual de lavandería en residencias con respecto a los siguientes aspectos.

Tome en cuenta que 1 es Pésimo y 10 Excelente

Ubicación

Espacio adecuado para desarrollar el servicio.

-
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Instalaciones

Instalación apta para que se lleve a cabo el proceso de lavado.

-
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Distribución de espacio

Elementos con una distribución adecuada dentro del espacio.

-

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Rendimiento del equipo

Equipo duradero para los procesos que se desarrollan en él.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cantidad de equipo por residencia

Número de equipo necesario para cada residencia.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Satisfacción del mismo con sus necesidades

Cumplen con los requerimientos necesarios para llevar a cabo el proceso.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Lineamientos del Programa acordes con el servicio

Reglamentación o normativa que rige para el servicio actual.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. Identifique otras fortalezas y debilidades del servicio actual de lavandería en residencias.

FORTALEZAS

DEBILIDADES

9. ¿Considera necesario modificar el sistema actual de lavandería?

() SÍ () NO, Pase a la pregunta N° 11

10. ¿Identifique la principal razón por la cual considera necesario modificar el servicio de lavandería? **Puede marcar varias opciones**

- Espacio físico Inadecuado
- Abastecimiento de lavandería insuficiente
- Deterioro rápido de la maquinaria
- No satisface mis necesidades
- Otro: _____

Justifique su respuesta

11. Si tuviera que optar por uno de estos dos servicios, ¿cuál preferiría?

- Servicio de lavandería:** El cliente lleva su ropa hasta la lavandería, donde será recibida para ser lavada y secada por terceros y devuelta al dueño. **(Pase a la PARTE II)**
- Autoservicio de lavandería:** Los clientes llevan a cabo la tarea de lavar sus propias prendas. A los usuarios se les facilitan la maquinaria sistematizada e industrial, para el proceso de lavado y secado de la ropa. **(Pase a la PARTE III)**

PARTE III

Servicio de Lavandería

12. ¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de lavandería?

() SÍ () NO, Pase a la pregunta N°15

13. ¿Cuánto es lo **máximo** que estaría dispuesto a pagar por kilo de ropa?

- \$500
- \$750
- \$1.000
- \$1.500

14. De las formas de pago siguientes, ¿cuál resulta de su preferencia?

Puede elegir varias opciones

- Pago directo (durante el servicio)
- Pago mensual (sistema similar al pago de residencias)
- Tarjeta prepago

Otro: _____

Peso de ropa habitual de lavado

Hombre	Peso	Mujer	Peso
Camiseta	200g	Blusa	200g
Jeans	700g	Jeans	550g
Short	400g	Short	300g
Boxer	50g	Tanga	50g
Medias	70g	Brasier	70g

Varios	Peso
Funda de almohada	150g
Sabana	500g
Cubrecama	500g
Pañito de cocina	150g

15. Según el cuadro anterior, Peso de ropa habitual de lavado. ¿Cuál de los siguientes rangos de peso representa la cantidad MINIMA que estaría dispuesto a lavar por semana en el servicio de lavandería?

- Menos de 1 kilo
- De 1 a menos de 2 kilos
- De 2 a menos de 3 kilos
- De 3 a menos de 4 kilos
- De 4 a menos de 5 kilos
- De 5 a menos de 6 kilos

- De 6 a menos de 7 kilos
- De 7 a menos de 8 kilos
- De 8 a menos de 9 kilos
- De 9 a menos de 10 kilos
- De 10 kilos en adelante

16. Según el cuadro anterior, Peso de ropa habitual de lavado. ¿Cuál de los siguientes rangos de peso representa la cantidad MÁXIMA que estaría dispuesto a lavar por semana en el servicio de lavandería?

- Menos de 1 kilo
- De 1 a menos de 2 kilos
- De 2 a menos de 3 kilos
- De 3 a menos de 4 kilos
- De 4 a menos de 5 kilos
- De 5 a menos de 6 kilos
- De 6 a menos de 7 kilos
- De 7 a menos de 8 kilos
- De 8 a menos de 9 kilos
- De 9 a menos de 10 kilos
- De 10 kilos en adelante

17. ¿Le gustaría que haya un horario de atención establecido para hacer uso del servicio de lavandería y evitar abarrotamiento?

() Sí () NO, Pase a la pregunta N° 20

18. ¿De qué manera prefiere que se acomode el horario? **Puede elegir varias opciones**

- Por ala
- Por residencia
- Por género
- Otro: _____

19. ¿En qué etapa del día usted consideraría apropiado para hacer uso del servicio de lavandería? **Puede elegir varias opciones**

- Mañana (7:00am - 11:30am)
- Tarde (12:30md - 4:00pm)
- Noche (6:00pm - 10:00pm)
- Otro: _____

20. ¿Le gustaría que se les comunique cuando la ropa este lista?

Sí NO, Pase a la pregunta N° 22

21. ¿Por qué medio prefiere que se le informe cuando la ropa este lista?

- Llamada telefónica
- Mensaje de texto
- Mensaje de WhatsApp
- Mensaje de Facebook
- Correo electrónico

22. ¿Cuánto estaría dispuesto a esperar para que le entreguen la ropa lista?

- 2:00 horas
- 2:30 horas
- 3:00 horas
- 3:30 horas
- Otro: _____

23. ¿Le gustaría que se le ofrezca un servicio a domicilio?

Sí NO, Pase a la pregunta N° 26

24. ¿Cuáles de estas opciones le gustaría que tuviera el servicio a domicilio? **Puede elegir varias opciones**

- Recepción de las prendas sucias
- Entrega de la prendas lavadas
- Otro: _____

25. ¿Cuánto sería lo estaría dispuesto a pagar por cada servicio a domicilio?

- \$250
- \$500
- \$750
- \$1.000
- Otro: _____

26. ¿Le gustaría que la lavandería le facilite una herramienta para el posible traslado de las prendas a la lavandería?

Sí NO, **Pase a final (Sugerencias o Comentarios)**

27. ¿Qué medio le gustaría para trasladar sus prendas a la lavandería?

- Cesto de ropa
- Bolsa de tela
- Bolsa de tela con rodines
- Otro: _____

Pase a final (Sugerencias o Comentarios)

Autoservicio de lavandería

28. ¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de lavandería?

Sí NO, Pase a la pregunta N°30

29. ¿Cuánto es lo **máximo** que estaría dispuesto a pagar por kilo de ropa?

- ₡500
- ₡750
- ₡1.000
- ₡1.500
- Otro: _____

PARTE III

Peso de ropa habitual de lavado

Hombre	Peso	Mujer	Peso
Camiseta	200g	Blusa	200g
Jeans	700g	Jeans	550g
Short	400g	Short	300g
Boxer	50g	Tanga	50g
Medias	70g	Brasier	70g

Varios	Peso
Funda de almohada	150g
Sabana	500g
Cubrecama	500g
Pañito de cocina	150g

30. Según el cuadro anterior, Peso de ropa habitual de lavado. ¿Cuál de los siguientes rangos de peso representa la cantidad MINIMA que estaría dispuesto a lavar por semana en el servicio de lavandería?

- Menos de 1 kilo
- De 1 a menos de 2 kilos
- De 2 a menos de 3 kilos
- De 3 a menos de 4 kilos
- De 4 a menos de 5 kilos
- De 5 a menos de 6 kilos
- De 6 a menos de 7 kilos
- De 7 a menos de 8 kilos
- De 8 a menos de 9 kilos
- De 9 a menos de 10 kilos
- De 10 kilos en adelante

31. Según el cuadro anterior, Peso de ropa habitual de lavado. ¿Cuál de los siguientes rangos de peso representa la cantidad MÁXIMA que estaría dispuesto a lavar por semana en el servicio de lavandería?

- Menos de 1 kilo
- De 1 a menos de 2 kilos
- De 2 a menos de 3 kilos
- De 3 a menos de 4 kilos
- De 4 a menos de 5 kilos
- De 5 a menos de 6 kilos
- De 6 a menos de 7 kilos
- De 7 a menos de 8 kilos
- De 8 a menos de 9 kilos
- De 9 a menos de 10 kilos
- De 10 kilos en adelante

32. ¿Le gustaría que haya un horario de atención establecido para hacer uso del servicio de lavandería y evitar abarrotamiento?

() Sí () NO, Pase a la pregunta N° 35

33. ¿De qué manera prefiere que se acomode el horario? **Puede elegir varias opciones**

- Por ala
- Por residencia
- Por género
- Otro: _____

34. ¿En qué etapa del día usted consideraría apropiado para hacer uso del servicio de lavandería? **Puede elegir varias opciones**

- Mañana (7:00am - 11:30am)
- Tarde (12:30md - 4:00pm)
- Noche (6:00pm - 10:00pm)
- Otro: _____

35. ¿Le gustaría que la lavandería le facilite una herramienta para el posible traslado de las prendas a la lavandería?

() Sí () NO, Pase a la pregunta N°37

36. ¿Qué medio le gustaría para trasladar sus prendas a la lavandería?

- Cesto de ropa
- Bolsa de tela
- Bolsa de tela con rodines
- Otro: _____

29. ¿Qué características adicionales le gustaría que tuviera la lavandería de autoservicio? **Puede elegir varias opciones**

- Canastas de ropa
- Implementos de limpieza
- Área de lavado manual
- Sala de espera
- Otro: _____

38. Si una de sus respuestas anteriores fue "Sala de espera" ¿Qué características le gustaría que tuviera la sala de espera? **Puede elegir varias opciones**

- Mesas de estudio
- Aire acondicionado

- Internet Wi-Fi
- Juegos de mesa
- Área de televisión
- Otro: _____

Sugerencias o Comentarios

¡Muchas Gracias!



*Cuestionario para validar factibilidad de una
lavandería en el Programa de Residencias
Estudiantiles TEC San Carlos*

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Sede Regional San Carlos
Programa de Residencias Estudiantiles

12.2. APÉNDICE N° 2: RESULTADOS DE PROPUESTA AL SERVICIO DE LAVANDERÍA

Para comprensión de este servicio, se identifica como un lugar donde la ropa es recogida y recibida para ser lavada y secada por terceros y devuelta al dueño. Teniendo entendido el servicio por la población residente, se procedió a consultar sobre sus disponibilidades y preferencias sobre características del servicio.

Cabe recalcar que para esta sección la población refleja una minoría del 16,42% a favor de un servicio de lavandería.

12.2.1. PRECIO

Una de las primeras incógnitas se basa en la disponibilidad de los estudiantes residentes a pagar por este servicio, las preferencias en el monto a pagar y las modalidades de pago.

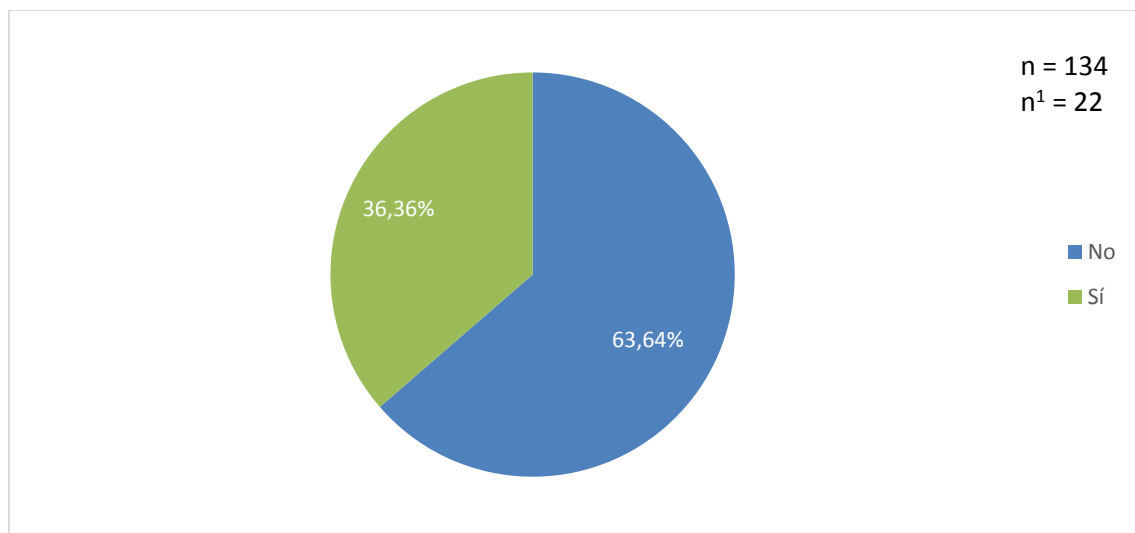


Gráfico N°25: Disposición a pagar por el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para el caso de la disponibilidad de pago, al observar el gráfico anterior se denota que el 63,64% no desearían pagar este servicio y tan solo un 36,36% si pagaría.

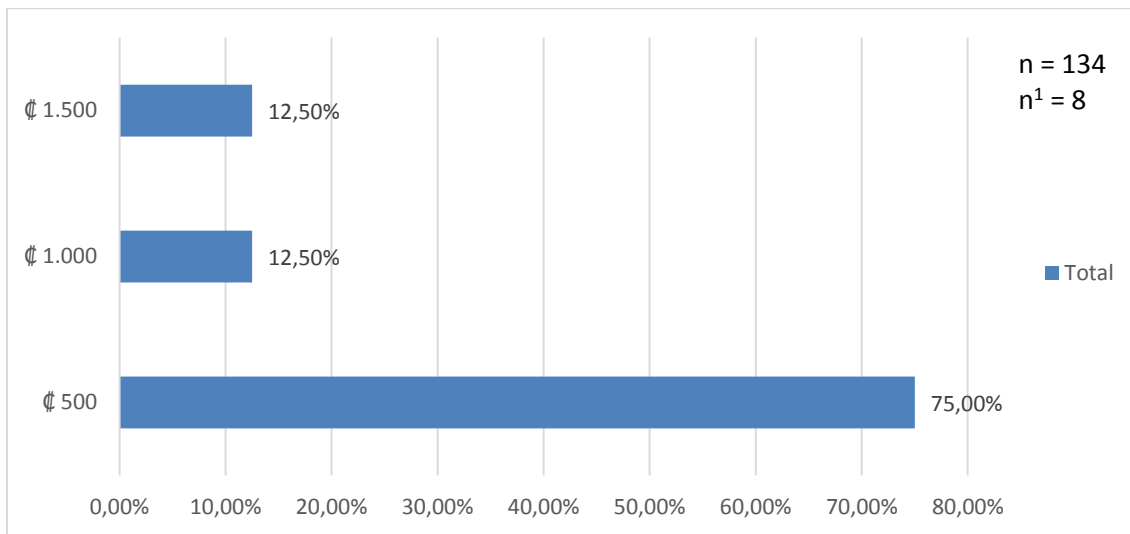


Gráfico N°26: Preferencia de monto a pagar por el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Tomando en cuenta la minoría con disposición de pago, se consultó sobre el monto a pagar por kilo de ropa, donde la mayor cantidad de población desembolsaría como máximo ¢500 con el 75% y una minoría del 25% pagaría por arriba de ello.

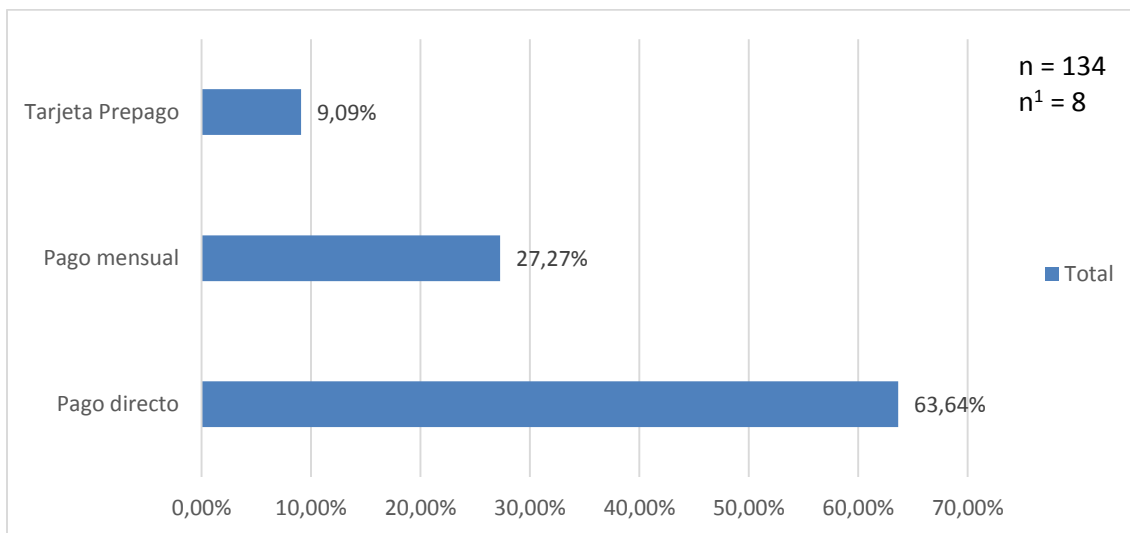


Gráfico N°27: Preferencia de modalidad de pago por el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Otro de los aspectos de importancia iba dirigido a la modalidad de pago, un 9,09% dijo preferir un pago con una tarjeta prepago, el 27,27% optó por un pago mensual con un sistema similar al pago de residencias estudiantiles y el mayor porcentaje de la población mostro su interés por pagar directamente cuando hicieran uso del servicio con un 63,64%.

12.2.2. DEMANDA

Para estimación de la demanda de un nuevo servicio de lavandería, se pregunta sobre el mínimo y máximo que un estudiante residente estaría dispuesto a lavar a la semana.

Para obtener medidas lo más similares a la realidad, fue necesario brindar una tabla con pesos de ropa básica a la población residente para que pudieran estimar.

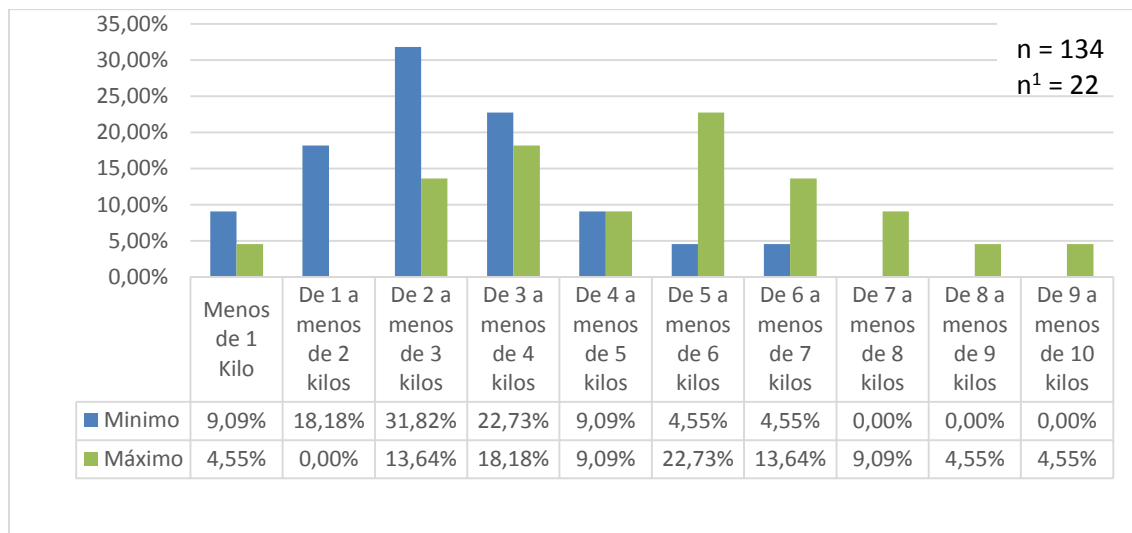


Gráfico N°28: Demanda mínima y máxima por kilos de ropa a la semana en el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como mínimo la mayor cantidad de población lavaría de 2 a menos de 4 kilos de ropa a la semana con el 54,55%, por debajo de 2 kilos un 27,27% y por arriba un 18,19%, sin embargo nadie lavaría más de 7 kilos.

En el caso de la estimación máxima que estaría dispuesto a lavar un estudiante residente, la mayor concentración lavaría de 5 a menos de 7 kilos de ropa con el 36,37%. Además de esto, un 4,55% lavaría como máximo menos de un kilo, un 40,49% de 2 a menos de 5 kilos y el 18,19% de los 7 a menos de 10 kilos.

12.2.3. HORARIO DE USO

Un horario debe adaptarse a las disponibilidades de la población para ser uso de él, por tanto se consulta primeramente la disponibilidad tener un horario establecido para uso del servicio.

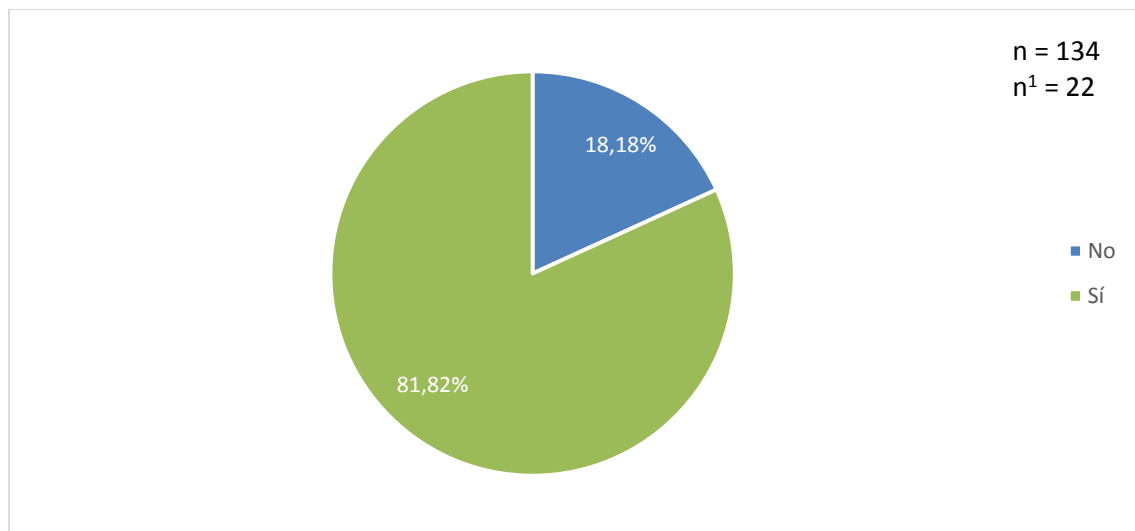


Gráfico N°29: Disposición a contar con un horario de uso para el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para el gráfico anterior el 18,16% dijo no requerir un horario de atención establecido, sin embargo el 81,82% divergió de esta opinión poniéndose a favor de sí contar con un horario de uso.

Considerando el porcentaje a favor, si consulto sobre preferencia de división de este horario en el servicio de lavandería.

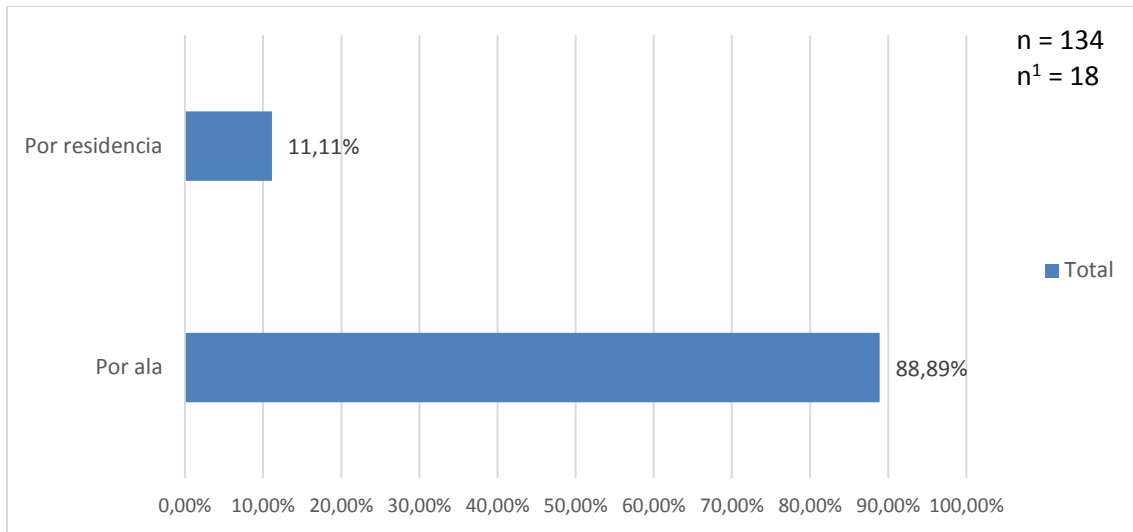


Gráfico N°30: Preferencia de división para horario de uso para el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El 88,89% prefirió una división por ala de residencia, lo cual facilita el tener la menor cantidad de personas haciendo uso del servicio y una minoría de 11,11% apoyo una división por ala.

Siguiendo con el horario de uso en el gráfico a continuación se muestra la preferencia por hacer uso del servicio en diferentes etapas del día.

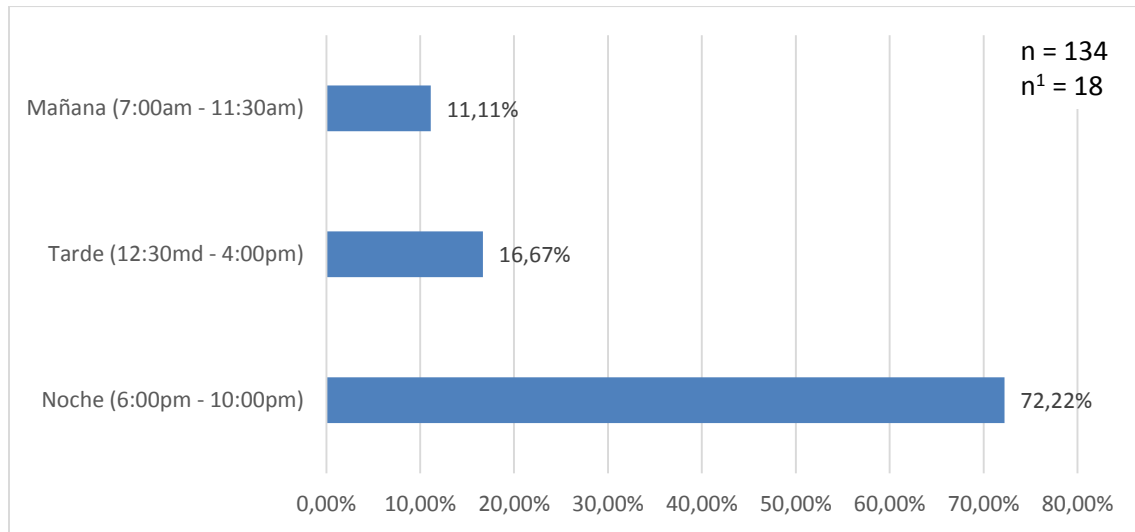


Gráfico N°31: Preferencia por periodos del día a hacer uso del servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

En este caso, el 72,22% confirmo preferir un horario nocturno entre las 6:00pm y las 10:00pm, el 16,67 un horario en la tarde y un 11,11% en el periodo de la mañana.

12.2.1. HERRAMIENTAS DE TRASLADO

Las herramientas de traslado de prendas es un medio que brinda facilidad al estudiante en caso de tener que llevar sus prendas a la lavandería.

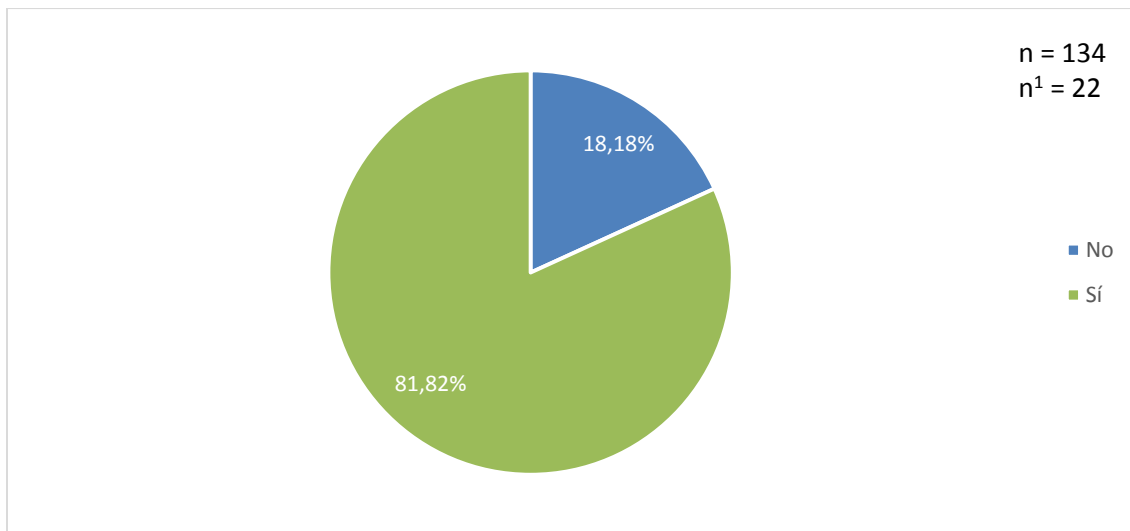


Gráfico N°32: Disposición a contar con una herramienta de traslado de prendas en el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Una parte importante consiste en saber si el cliente desea que se le brinde esta facilidad. En el caso de la población residente el 18,18% estuvo en contra, mientras que el 81,82% confirmó su disposición a contar con una herramienta para el traslado de sus prendas.

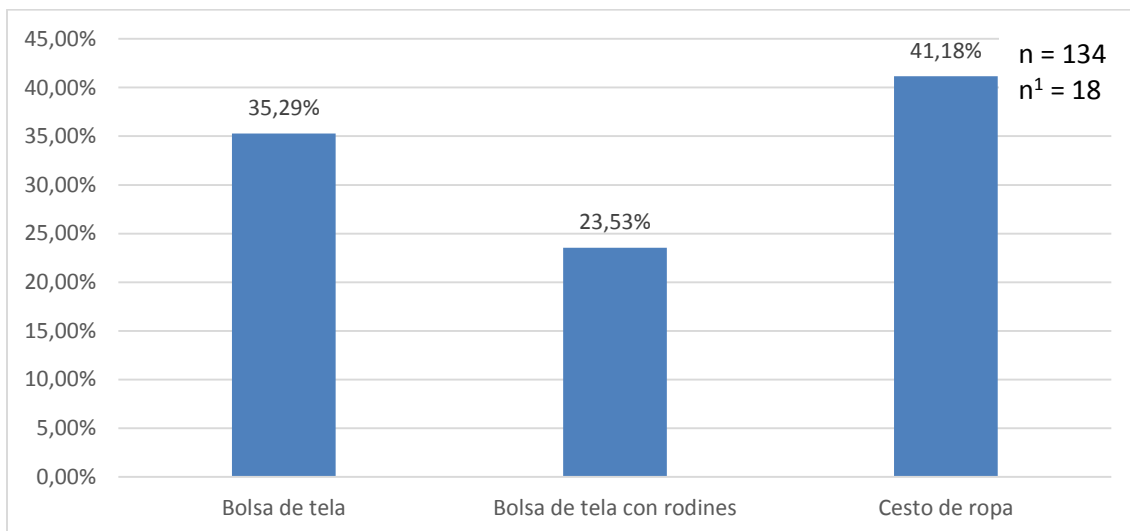


Gráfico N°33: Preferencia por herramienta de traslado de prendas para el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Además de los que estuvieron a favor, un 23,53% prefiere que la herramienta de traslado sea una bolsa de tela con rodines, el 35,29% optó por una bolsa de tela y el 41,18% afirmó preferir el cesto de ropa para el traslado de sus prendas.

12.2.2. MEDIO DE COMUNICACIÓN

Como parte del servicio de lavandería el informar a la población cuando las prendas estuvieran listas para ser retiradas facilitaría la comunicación con el cliente y evita el acumulamiento de prendas sin retirar, mejorando la eficiencia del servicio.

El gráfico siguiente de preferencia por medios de comunicación para el servicio de lavandería muestra tanto la disponibilidad de los usuarios a meter un medio de comunicación como su preferencia por medios de comunicación.

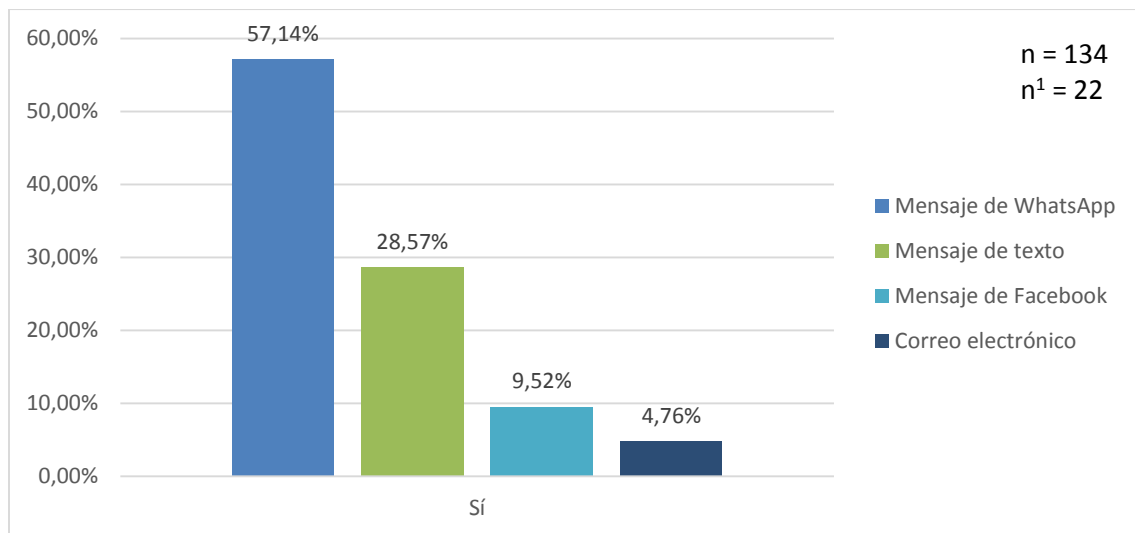


Gráfico N°34: Preferencia por medios de comunicación para el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

En cuanto a la disponibilidad en 100% de la población estuvo de acuerdo en que hubiera un medio por el cual se le avisara cuando la ropa esté lista para ser recogida.

Teniendo en cuenta este porcentaje se le consultó sobre el medio de comunicación de su preferencia. Un mínimo porcentaje de 4,76 optó por un aviso por correo electrónico, el 9,52% por un mensaje de Facebook, el 28,57% por un mensaje de texto y el porcentaje más representativo con un 57,14% a favor, optó por un mensaje de WhatsApp.

12.2.3. SERVICIO A DOMICILIO

El servicio a domicilio representa un servicio extra que suma valor al servicio de lavandería, para considerar la aferencia de este servicio, se identificó la disposición de la población a contar con él.

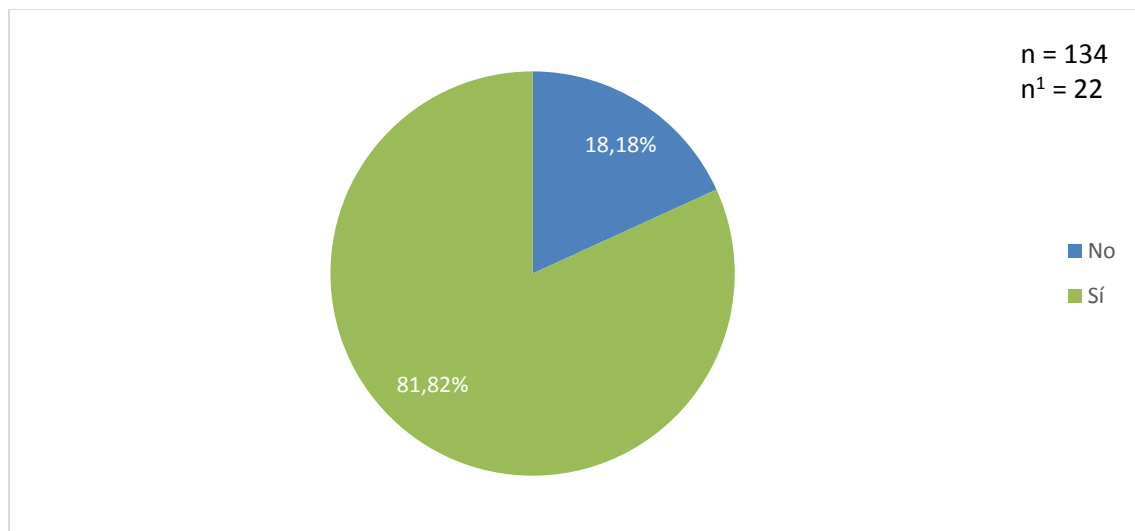


Gráfico N°35: Disposición a contar con servicio a domicilio en el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Para la población de estudiantes residentes a favor del servicio de lavandería, el 81,82% afirmó que este si se diera y un 18,18% afirmó lo contrario.

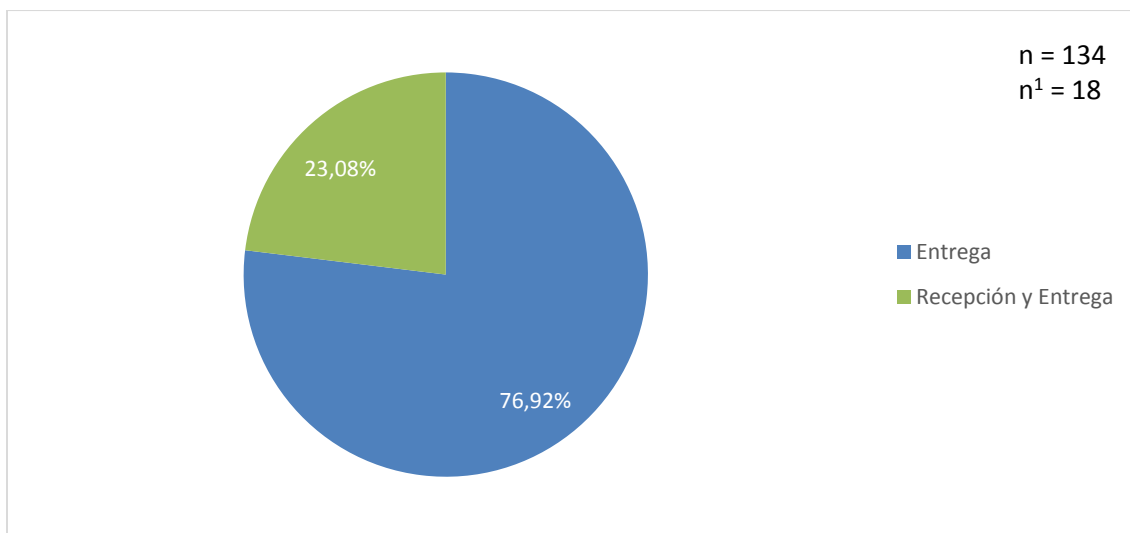


Gráfico N°36: Preferencia por servicios ofertados a domicilio en el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Además se preguntó por su preferencia del servicio a domicilio en la recepción de ropa sucia en los cuartos o la entrega de las prendas lavadas. En base a esta incógnita la población con un mayor porcentaje prefirió que el servicio a domicilio se basara en la entrega con el 76,92% y una minoría de 23,08% prefirió la entrega y recepción de la ropa.

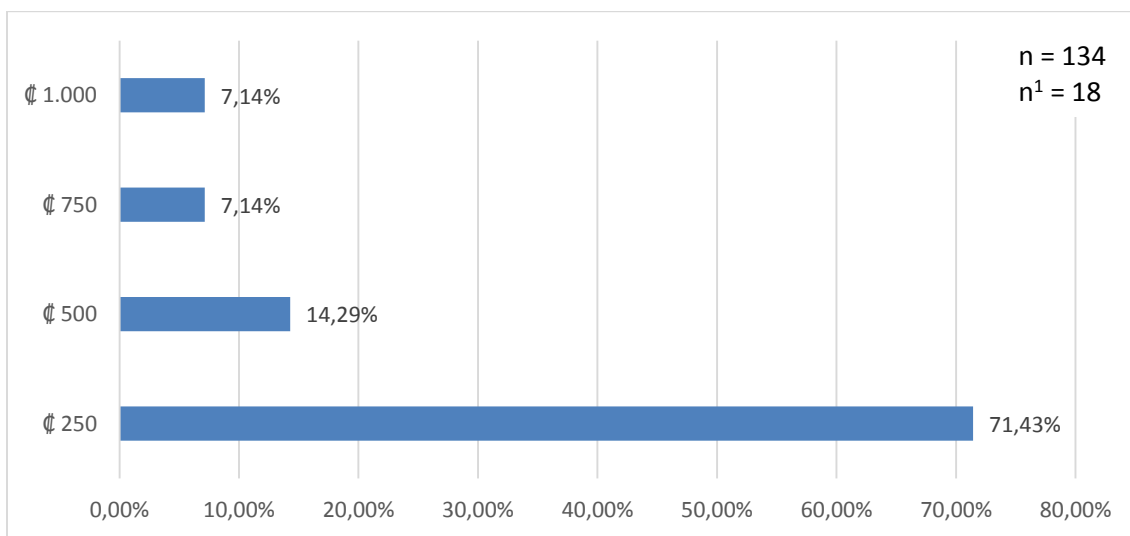


Gráfico N°37: Preferencia por monto a pagar por servicio a domicilio en el servicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El ofrecimiento de estos servicios implica costo que deben contemplarse, por lo cual se consultó sobre el monto que estaría dispuesto a pagar por el servicio.

Un 14,28% afirmó pagar entre ₡750 y ₡1000, el 14,29% pagaría ₡500 y el porcentaje más representativo de la población de 71,41% pagaría una mínima cantidad de tan solo ₡250 por el servicio a domicilio.

12.3. APÉNDICE N° 3: RESULTADOS DE PROPUESTA AL AUTOSERVICIO DE LAVANDERÍA

El autoservicio de lavandería se identifica dentro de la encuesta como el lugar donde los clientes llevan a cabo la tarea de lavar sus propias prendas, los usuarios se les facilitan la maquinaria sistematizada e industrial, para el proceso de lavado y secado de la ropa.

En base a un alto porcentaje a favor de que se ofrezca este servicio (72,39%), se consultaron aspectos de precio, demanda, horario de uso, herramientas de traslado de prendas y especificaciones técnicas.

12.3.1. PRECIO

Se preguntó sobre la disponibilidad de la población a pagar por un auto servicio de lavandería.

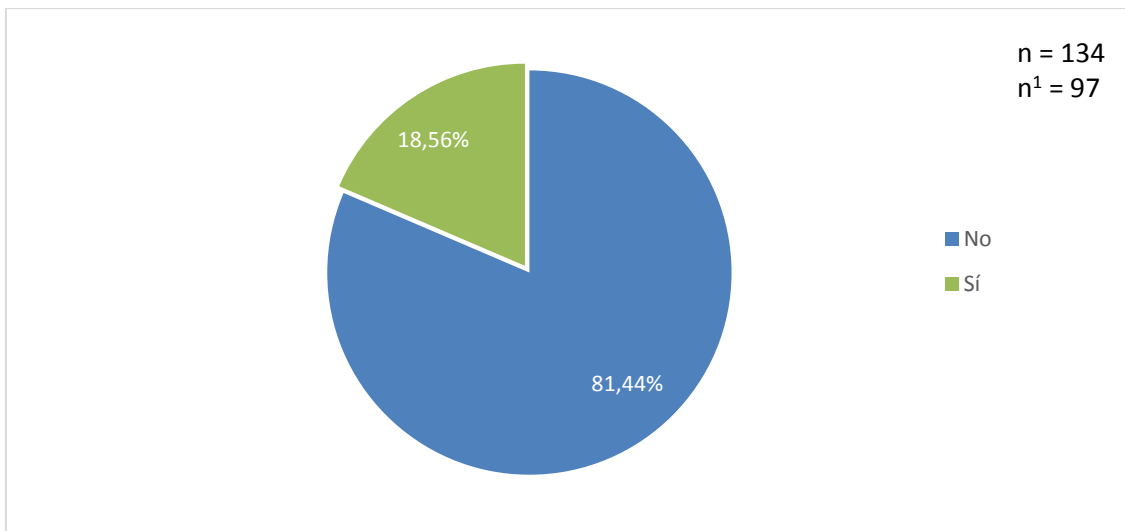


Gráfico N°38: Disposición a pagar por el autoservicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se observa la disposición a pagar por este servicio es poca, ya que el 81,44% no desean pagar un servicio como este, esto se atribuye en parte a que por el servicio actual que se tiene de lavandería no se paga un monto directo por el servicio.

Tomando en cuenta tan solo el 18,56% de residentes dispuestos a pagar, se preguntó por el monto monetario que pagaría por un kilo de ropa.

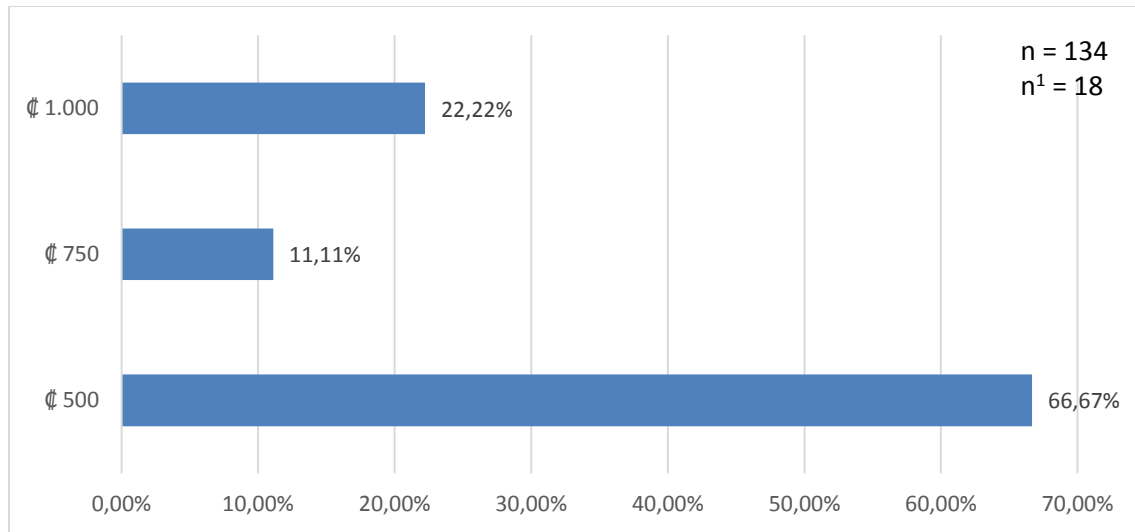


Gráfico N°39: Precio preferido a pagar por kilo de ropa en la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El 66,67% porcentaje más relevante de la población, tan solo pagaría ₡500 por kilo de ropa, este monto representaba el monto de menor valor dentro de las proposiciones.

12.3.2. DEMANDA

Puesto que ya se había determinado la demanda del servicio actual, se consideró relevante la demanda para el nuevo servicio en el que se consultó el mínimo y máximo que lavarían a la semana.

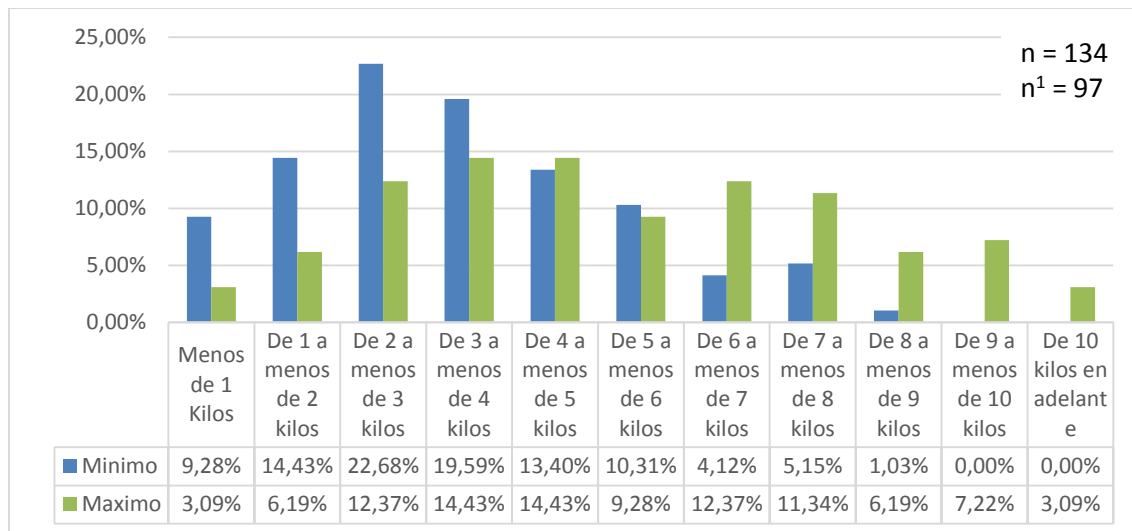


Gráfico N°40: Demanda mínima y máxima por kilos de ropa a la semana en el autoservicio de lavandería.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El mínimo de cantidad de ropa a lavar por semana se encuentra muy marcado entre los 2 a 4 kilos de ropa con un 42,27%, sin embargo para determinar el máximo, la población se presenta muy distribuida desde los 2 a 8 kilos, teniendo en cuenta la mayor concentración de los 3 a 5 kilos de ropa con un 28,86% de residentes.

12.3.3. HORARIO DE USO

El establecer un horario para hacer uso de una lavandería es una de las incógnitas a la hora de ofertar un servicio, para poder responderla se analizó el punto de vista del cliente.

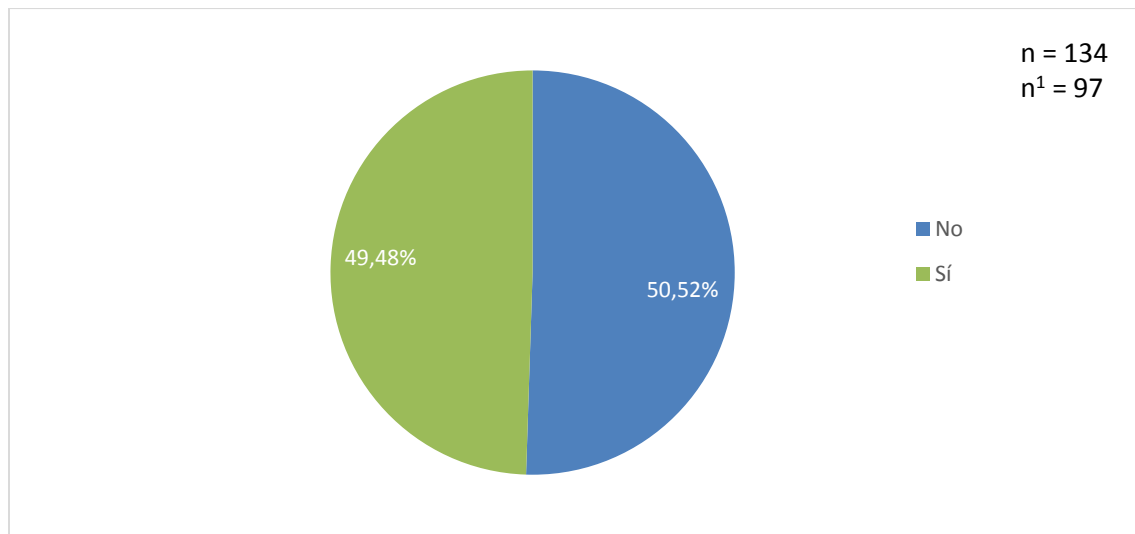


Gráfico N°41: Disposición a contar con un horario de uso para la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Con respecto a información obtenida se determinó que el 49,48% de la población si desea que se tenga un horario establecido para uso de autoservicio de lavandería, mientras que un 50,52% contestó no estar de acuerdo, como se muestra en el gráfico anterior.

Teniendo en cuenta a aquellas personas que dijeron estar de acuerdo con un establecer un horario, se consideraron otras variables como lo son: la división de preferencia y los periodos del día en los que les gustaría que se encontrara a disposición.

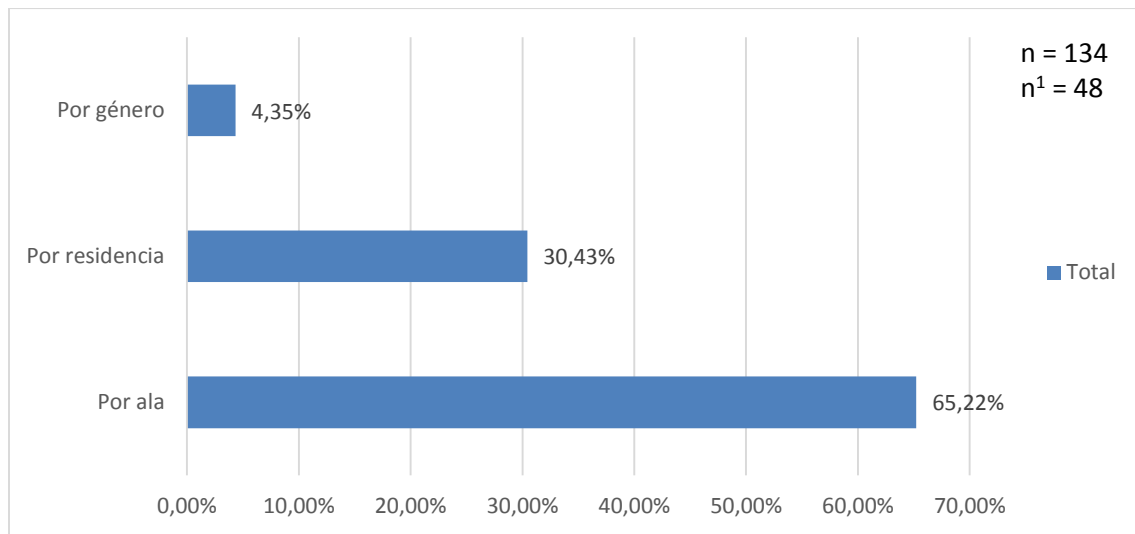


Gráfico N°42: Preferencia de división para horario de uso para la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se aprecia en el gráfico anterior la mayor parte de la población con un 65,22%, dijo preferir una división por ala, un 30,43% por residencia y tan solo un 4,35% por género.

Unos de los factores que se le atribuyen a favor de la división por ala es, la cantidad de consumidores que estarían usando la lavandería al mismo tiempo, puesto que una ala de residencia tiene una capacidad de alojamiento de 24 residentes; además es muy usual que cada ala solo tenga personas del mismo sexo y se puede dejar decir que son residentes con los que se convive todos los días y que por lo general las relaciones interpersonales son buenas.

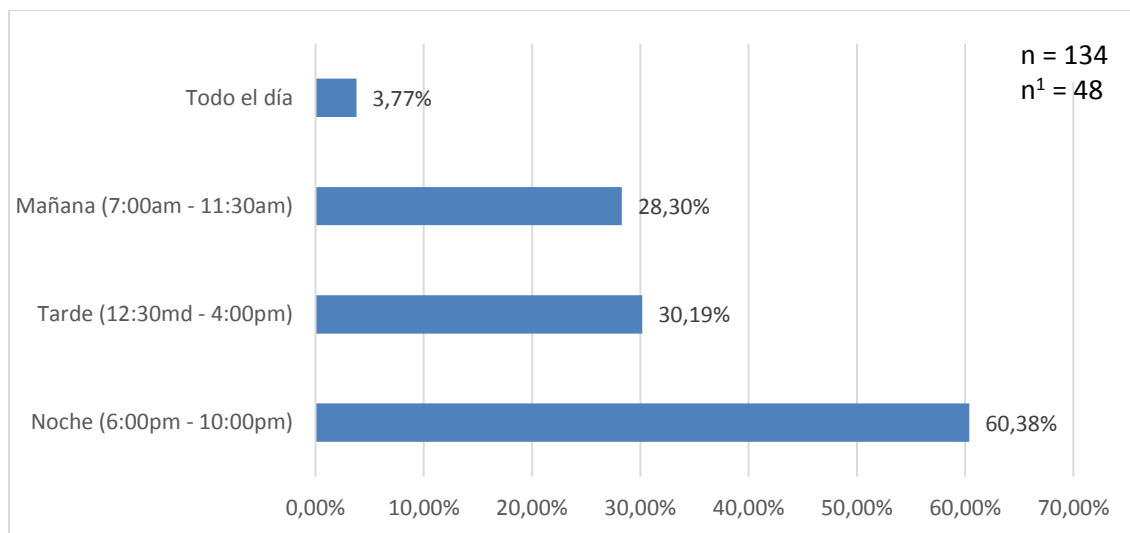


Gráfico N°43: Preferencia por periodos del día a hacer uso de la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El periodo nocturno de 6:00pm a 10:00pm fue uno de los que tuvo mayor aceptación con un 60,38%, ya que por lo general el periodo lectivo se suele dar en la mañana y tarde y en tiempo con el que se cuenta para trabajos y otras actividades es en las noches.

Por otro lado vemos que los períodos de la mañana y tarde obtuvieron un porcentaje muy similar con 28,30% y 30,19 respectivamente, con una pequeña diferencia de 1.89% y fue muy poca la población por tener abierto el servicio durante los tres periodos con un 3,77%.

12.3.4. HERRAMIENTAS DE TRASLADO DE PRENDAS

Para ofertar un autoservicio de lavandería se requiere que el cliente haga un traslado de su ropa al punto donde se ofrecerá el servicio por lo que se optó por preguntar si les gustaría contar con una herramienta que les facilitará o ayudará con esta tarea.

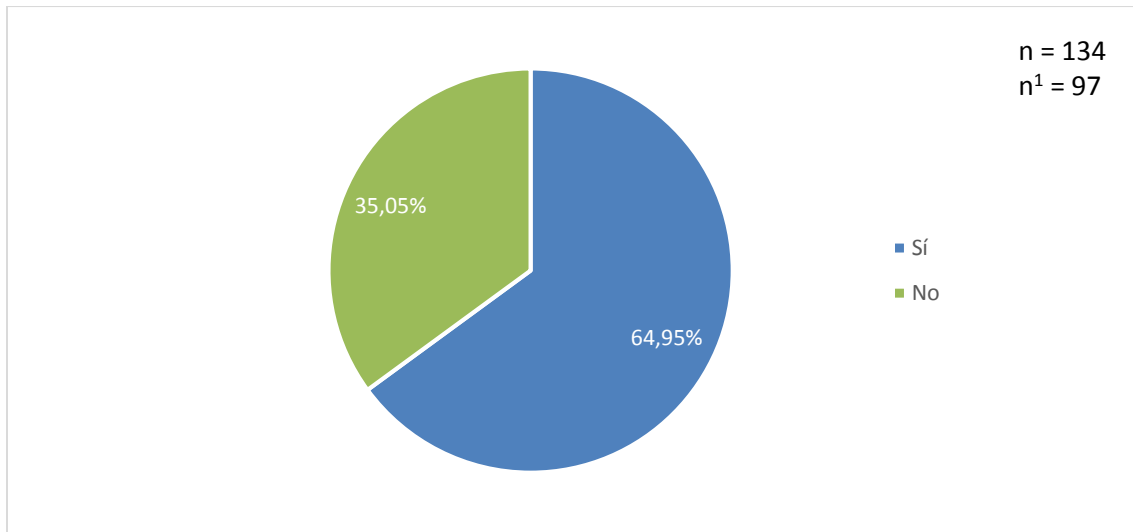


Gráfico N°44: Disposición a contar con una herramienta de traslado de prendas para la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Un porcentaje muy representativo del 64,95% de los residentes dijo estar a favor de que se les ofreciera un medio para transporte de prendas y casi una tercera parte confirmó no preferir que se les facilitará o no necesitarla.

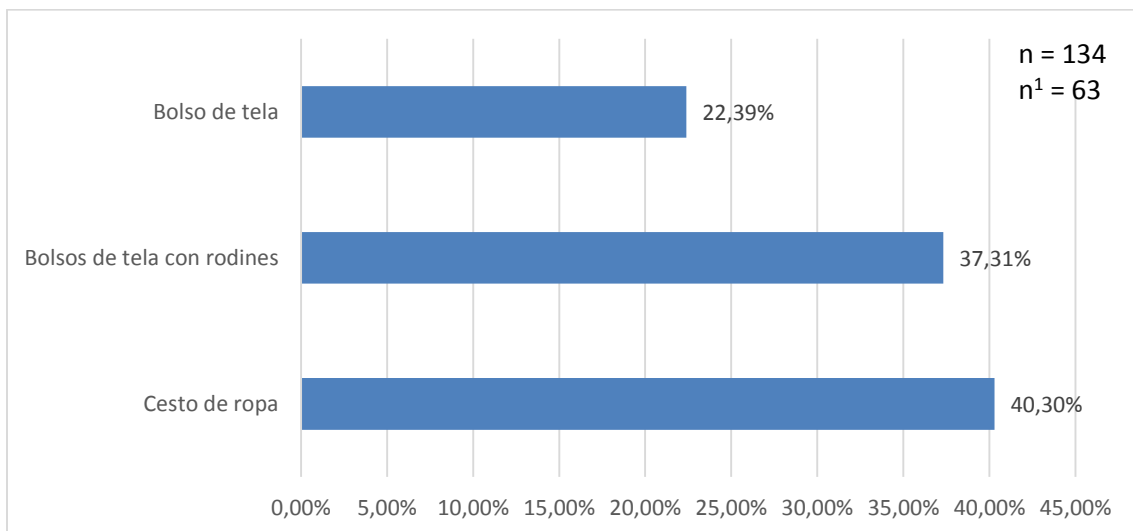


Gráfico N°45: Preferencia por herramienta de traslado de prendas para a la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

De las herramientas de traslado propuestas, el cesto de ropa fue el de mayor agrado con un 40,30%, seguido de cerca por el bolso de tela con rodines con un 37,31% y por último la bolsa de tela con solo un 22,39% a favor.

La ganancia de brindar un medio de transporte como estos está en darle un plus al producto y que los residentes no se vean el conflicto a tener que buscar en que trasladar sus prendas, además de que son herramientas reutilizables que ayudan con la preservación de un ambiente sano.

12.3.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Una de las partes más importantes de la construcción de un nuevo edificio está en su construcción y características, el que más aparte de solo el área de lavado podría ofrecer al cliente, y qué mejor que el consumidor para saber lo que desean, por lo cual se decidió preguntar al cliente directo, con que le gustaría que contará la lavandería la lavandería de autoservicio.

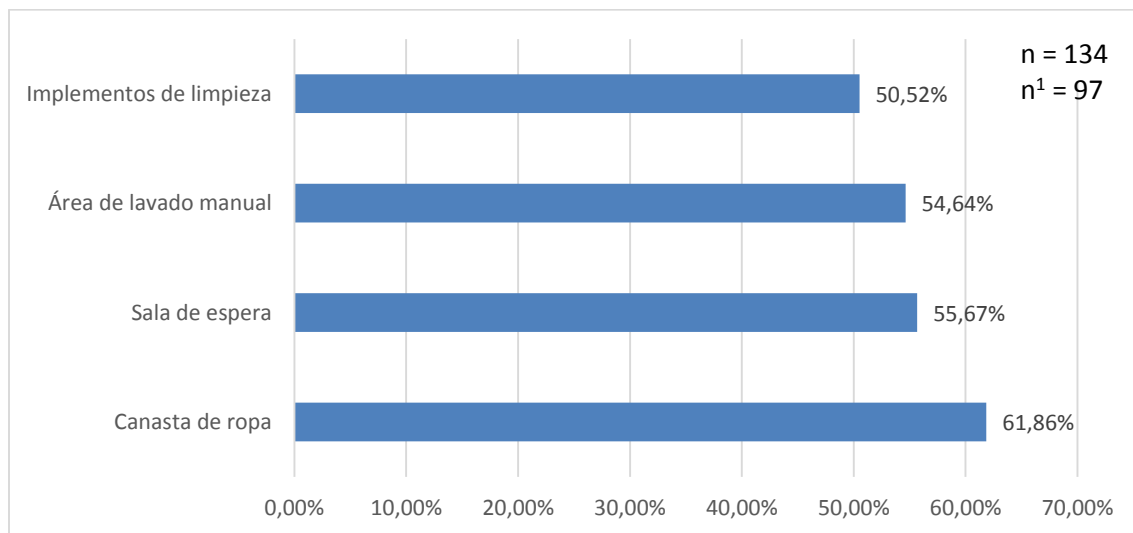


Gráfico N°46: Preferencia por especificaciones técnicas en la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Como se observa el gráfico anterior, todas las especificaciones propuestas se consideran importantes, sin embargo resaltan una; el 61,86% estableció como prioridad canastas de ropa, cuya finalidad es facilitar el traslado de ropa a través del ciclo de lavado.

Aparte de la ya mencionada, se destaca en segundo lugar una sala de espera, con un total de 55,67% de preferencia, seguido de la área de lavado manual con un 54,64% y la facilidad que brindar los implementos de limpieza con un 50,52%.

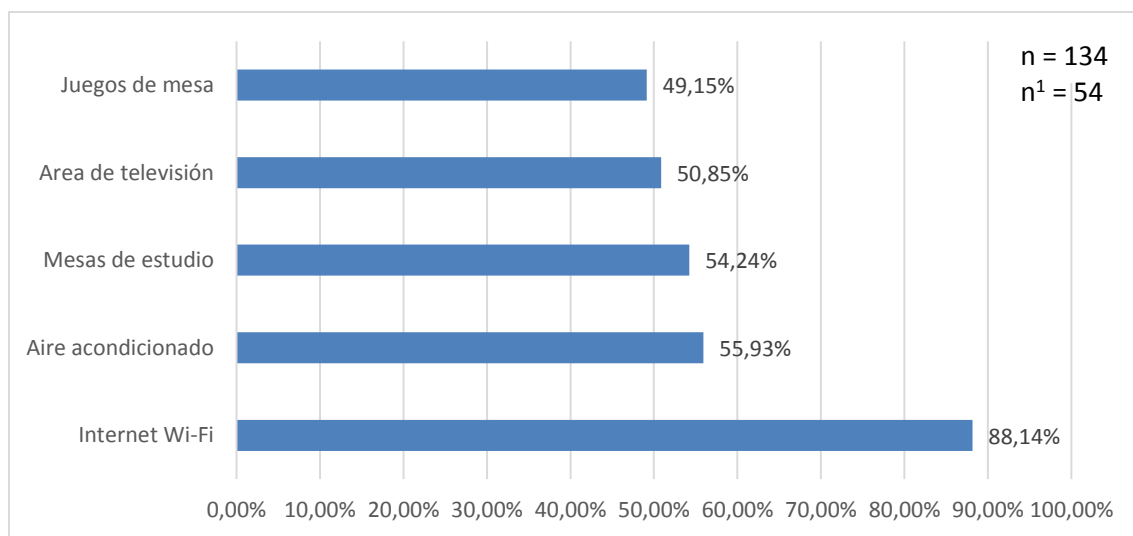


Gráfico N°47: Preferencia por especificaciones para una sala de espera en la lavandería de autoservicio.

Fuente: Elaboración propia (2015).

El que una sala de espera tenga internet wi-fi según un 88,14% de los residentes, se considera de las principales necesidades, aparte de ello optaron por que tuviera aire acondicionado con un 55,93% y mesas de estudio con el 50,85% a favor.

12.4. APÉNDICE N° 4: ANÁLISIS DE RESIDENCIAS DEL TECNOLÓGICO DE CARTAGO

El Programa de Residencias Estudiantiles del Tecnológico de Costa Rica en el campus central en Cartago cuenta con 4 edificios destinados para el alojamiento, con una capacidad

máxima para 202 estudiantes universitarios. Cada una de esta cuenta con cuartos, cocina, baños, sala, área de estudio y área de lavado.

Por este servicio en Programa de Residencias Estudiantiles cobra una cuota de ₡15,400 por estudiante cada mes. Estos fondos son utilizados para sostenimiento y mejoramiento del mismo.



Ilustración N°31: Residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Google.com (2015).

12.4.1. CUARTOS

Los 4 edificios de residencias cuentan con 16 cuartos cada una, con una capacidad por cuarto para tres estudiantes. Cada cuarto cuenta con tres camas, tres armarios y un espacio para estudios con sillas y una refrigeradora.



Ilustración N°32: Cuarto de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Elaboración propia (2015).

12.4.2. COCINA

Se cuentan con dos cocinas por residencia, cada una equipada con microondas y plantillas de micro cerámica, pilas, estantes enchapados en cerámica, televisión, armarios para guardar utensilios de cocina, televisión y algunos de ellas con desayunadores.



Ilustración N°33: Cocina de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Elaboración propia (2015).

12.4.3. BAÑOS

Se tienen dos áreas de baños compartidos por cada residencia, la mayoría de estos no cuentan con las regulaciones según la ley 7600. Por otro lado a las duchas se les suministra agua caliente, la cual se calienta a través de paneles solares.



Ilustración N°34: Baños de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Elaboración propia (2015).

12.4.4. SALA

Estas residencias cuentan con una sala de estar la cual se encuentra amueblada para el uso de los estudiantes, entre los muebles se encuentran sillones, sillas, mesas, televisión, algunos juegos de mesa.



Ilustración N°35: Sala de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Elaboración propia (2015).

12.4.5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio es un pequeño espacio equipado para que los estudiantes puedan estudiar, esta es un espacio común para todos los residentes y se cuenta con uno por residencias. En él se tienen mesas de estudio, sillas, pizarra y mesas de dibujo en algunos de los casos.



Ilustración N°36: Área de estudio de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Elaboración propia (2015).

12.4.6. ÁREA DE LAVADO

El área de lavado para los residentes universitarios se encuentra ubicada en dos sitios, en primero dentro de cada residencia y el segundo fuera de éstas donde se tiene un espacio compartido para todos los residentes.

Dentro de las residencias se cuenta con lavadoras automática y pilas de lavadora y secadora semi industrial de poca capacidad para las pequeñas cantidades que lavan lo estudiantes y fuera de ellas, un área adecuada como lavandería la cual cuenta seis con lavadoras automáticas y dos secadoras industrial.

Este servicio es manejado por el Programa de Residencias del Tecnológico de Cartago, el Programa les facilita las maquinarias e instalaciones y es el residente quien se encarga de lavar sus prendas, convirtiéndolo en un autoservicio de lavandería.



Ilustración N°37: Área de estudio de residencias actuales del Tecnológico de Cartago.

Fuente: Elaboración propia (2015).

12.4.7. PRONÓSTICO DE MEJORAS

El Programa de Residencias Estudiantiles tiene proyectado en un futuro cercano varias mejoras a las residencias, las cuales se puntualizan a continuación.

- ✓ Como principal mejoría al Programa se tiene en mira la subcontratación de una empresa de limpieza que se encargue del área de residencias, puesto que el personal de limpieza actual es contratado con el Tecnológico de Costa Rica.
- ✓ Como segundo punto se destaca comprar la mueblería de las instalaciones, camas, sillas, mesas y otros que sean necesarios, para sustituirlos por los la mueblería actual que en su mayoría se encuentra bastante deteriorada.

- ✓ Además una homogenización en distribución de espacio y condiciones de cada uno de los dormitorios y adecuación de las instalaciones y en especial baños sanitarios a la ley N°7600.
- ✓ Por último, se consideran como parte de las mejoras al Programa, el ofrecimiento de servicios adicionales como televisión por cable y juegos de mesa para los tiempos de ocio del estudiante.

Estas mejoras se plantean a fin de brindar las mejores condiciones para los estudiantes residentes, además de una igualación de condiciones para todas las residencias.

Como parte de estas mejoras, una de las más importantes en proceso actualmente es la construcción de un nuevo conjunto residencial con capacidad para 192 estudiantes, doblando casi a un 100% la capacidad de hospedaje del Programa.

CAPÍTULO XIII. BIBLIOGRAFÍA

Avedaño, G. Q. (24 de 01 de 2011). *Garantías ambientales: Un nuevo modelo ecológico político para Costa Rica y el mundo*. Recuperado el 11 de 03 de 2015, de <http://www.estudiosgenerales.ucr.ac.cr>

Barrantes, R. (1999). *Investigación un camino al conocimiento*. San Jose: EUNED. Obtenido de Un camino al conocimiento.

Ben S. Bernanke; Robert H. Frank. (2007). *Principios de Economía*. McGrawHill.

Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. (2015). *Cultural del Banco de la República*. Obtenido de <http://www.banrepultural.org>

Carvajal, M. d. (2015). *Propuesta para la mejora de la infraestructura e interpretación de senderos y áreas de uso público en la Parque Temático Agua Caliente*. Quesada.

Casado Díaz, A. B., & Sellers Rubio, R. (2006). *Dirección de Marketing: Teoría y Práctica*. Editorial Club Universitario.

Contabilidad.com.py. (2006). *Contabilidad.com.py*. Obtenido de <http://www.contabilidad.com.py>

Cruz, K. D. (2015). *Manual de Procedimientos para el Programa de Residencias Estudiantiles en el área de Trabajo Social del Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos del Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos (Vol. II)*. San Carlos.

Diccionario Economía - Administración - Marketing. (s.f.). *Eco-Finanzas*. Obtenido de <http://www.eco-finanzas.com>

Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. (2015). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 2015, de SEMARNAT: <http://www.semarnat.gob.mx>

Enciclopedia de Economía. (2009). *La Gran Enciclopedia de la Economía*. Recuperado el 03 de 2015, de <http://www.economia48.com>

Gibson, J., Ivancevich, J., Donnelly, J., & Konopaske, R. (2006). *Organizaciones* (Duodécima ed.). México: McGraw-Hill.

Gitman, L. (2007). *Principios de administración financiera* (Decimoprimera ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera* (Decimosegunda ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Gonzalez, W. (2009). *Recolección de datos*. Obtenido de <http://recodatos.blogspot.com>

Google.com. (s.f.). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.es>

Grajales, G. (1970). *Estudio de Mercado Y Comercializacion*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Best Seller ed.). Perú: McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). *Fundamentos de la metodología de investigación* (Primera ed.). España: McGraw-Hill.

INEC Costa Rica. (s.f.). *INEC Costa Rica*. Recuperado el 03 de 2015, de <http://www.inec.go.cr>

IX Censo de Población. (2000). Recuperado el 05 de Abril de 2015, de <http://www.unfpa.or.cr>

Kotler, P., & Armstrog, G. (2013). *Fundamentos de Marketing* (Decimoprimera ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing* (Decimocuarta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.

Lawrence J. Gitman, Chad J. Zutter. (2012). *Administración Financiera*. México: PEARSONEDUCACIÓN.

Ley de Biodiversidad No. 7788. (27 de Mayo de 1998). Recuperado el 05 de Abril de 2015, de <http://www.wipo.int>

Ley de Conservación de la Vida Silvestre No.7317. (7 de diciembre de 1992). Recuperado el 5 de abril de 2015, de <http://www.canatur.org>

Ley Forestal No 7575. (5 de Febrero de 1996). Recuperado el 05 de 04 de 2015, de <http://www.cne.go.cr>

LG. (2015). *Lucky Goldstar*. Obtenido de Lucky Goldstar Web site: <http://www.lg.com>

LuisFer, S. (Marzo de 2008). *Temas de Administración de Empresas Agropecuarias*. Recuperado el Marzo de 2015, de <http://admluisfernando.blogspot.com>

Marroquín Alvarez, D. (2008). *Scribd.com*.

Morales, Carlos Mario. (2010). Recuperado el 10 de 03 de 2015, de Formulación y evaluación de proyectos: <https://fyedeproyectos2.files.wordpress.com>

Murcia Murcia, J. D., Díaz Piraquive, F. N., Medellín Duarte, V., Ortega Cerón, J. A., Santana Viloría, L., González Rodríguez, M. R., . . . Baca Corredor, C. A. (2009). *Proyectos, formaulación y criterios de evaluación*. (L. J. Buitrago D., Ed.) Bogota, Colombia: Alfaomega Colombiana S.A.

Palma, H. Z. (2009). *Elaboremos un estudio de impacto ambiental*. Recuperado el 11 de 03 de 2015, de <http://comunidad.udistrital.edu.co>

Párez Henao, C., & Arcos Henao, L. F. (Agosto de 2009). *Vitrina EIA*. Obtenido de Repositorio Institucional: <http://repository.eia.edu.co>

Pimentel, E. (2008). *Datateca*. Recuperado el 2015, de Universidad Nacional Abierta y a Distancia: <http://datateca.unad.edu.co>

Raicad. (7 de Noviembre de 2013). *Proyecto Lavandería*. Obtenido de Wordpress.com: <https://proyectolavanderia.wordpress.com>

Rivas, M. J. (2011). *Teoría Neoclásica de la Administración y*. Recuperado el Marzo de 2015, de <http://www.umc.edu.ve>

Sapag Chain, N. (2008). Recuperado el 2015, de <https://www.scribd.com>

Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de Inversión (Formulación y Evaluación)* (Segunda ed.). Santiago de Chile: PEARSON EDICACIÓN.

Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (Quinta ed.). Colombia: McGraw Hill.

Soto Arce, J. L. (Noviembre de 2014). Manual de Procedimientos para la Unidad de Biblioteca, de él Departamento del DEVESA del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional San Carlos. *Práctica de Especialidad para optar por el Grado de Bachiller en Administración de Empresas*.

Tecnológico de Costa Rica. (14 de Mayo de 2009). *Tecnológico de Costa Rica*. Obtenido de Reglamento para el Funcionamiento del Programa de Residencias Estudiantiles del Instituto Tecnológico de Costa Rica: <http://www.tec.ac.cr>

Tecnologico de Costa Rica. (2014). *TEC*. Obtenido de <http://www.tec.ac.cr>

Universidad Central de Venezuela. (2012). *UCV*. Recuperado el 2015, de <http://www.ucv.ve>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (s.f.). *UNAD*. Recuperado el Marzo de 2015, de <http://datateca.unad.edu.co>

Universidad para la Cooperación Internacional. (2012). *Universidad para la Cooperación Internacional*. Recuperado el Marzo de 2015, de <http://www.ucipfg.com>

Wilson, E. O. (2010). *Guía Bibliográfica sobre biodiversidad*. Recuperado el 11 de 03 de 2015, de <http://www.zaragoza.mobi>