

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS



Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Administración de
Negocios

Relación entre la eficiencia de la constructabilidad y calidad de servicio en obras
de infraestructura del campus de la Universidad Ricardo Palma

Autor: Bach. Escate Lira, Mónica María Alejandrina

Asesor: Mg. Velásquez Cantuarias, Jaime

LIMA- PERÚ

2019

Página del Jurado

El Jurado Examinador para la evaluación de la sustentación de la presente tesis, estuvo integrado por los siguientes miembros:

1. Presidente : Dra. Flor de María Tapia Vargas
2. Miembro : Mg. César Bedón Rocha
3. Miembro : Mg. Elías Félix Huerta Camones
4. Asesor : Mg. Jaime Velásquez Cantuarias
5. Representante de la EPG :

DEDICATORIA

A mis padres, quiénes me enseñaron a ver en los estudios, la fuente inagotable de los
conocimientos.

A mis dos grandes amores: mi esposo Guillermo y mi hija Ana Paula, a quiénes les debo
la fortaleza y persistencia para alcanzar mis sueños.

AGRADECIMIENTO

La autora quiere agradecer al Mg. Jaime Velásquez Cantuarias, por su apoyo permanente como asesor del presente trabajo.

A mi querida amiga y mentora Mg. Ofelia Roque Paredes, quién me introdujo nuevamente al fascinante mundo de la investigación.

Al Dr. Carlos Bustamante Ochoa, quién me orientó en cada etapa de la tesis y a persistir en su conclusión.

A la Dra. Flor de María Tapia Vargas, al Mg. César Bedón Rocha y al Mg. Elías Félix Huerta Camones, por sus sugerencias y recomendaciones en la tesis.

A mis colegas de la Dirección de Construcción de la Universidad Ricardo Palma, en especial al Mg. Gonzalo Echevarría Espinoza, quién me enseñó a trabajar en equipo por el bien de la institución y hoy podemos estar satisfechos de los logros obtenidos profesional y personalmente.

A mis compañeros de trabajo de la Oficina de Planificación de la Universidad Ricardo Palma, quiénes me ayudaron en todo momento a lograr la consolidación de éste trabajo de investigación.

Índice de contenidos

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
<i>1.1 Descripción del Problema</i>	<i>3</i>
<i>1.2 Formulación del Problema.....</i>	<i>13</i>
1.2.1 Problema General:	16
1.2.2 Problemas Específicos:	16
<i>1.3 Importancia y Justificación del Estudio</i>	<i>16</i>
1.3.1 Importancia teórica	16
1.3.2 Importancia práctica	17
1.3.3 Justificación Social	17
1.3.4 Justificación teórica	17
1.3.5 Justificación práctica	17
1.3.6 Justificación metodológica	17
<i>1.4 Delimitación del estudio.....</i>	<i>18</i>
1.4.1 Delimitación Temporal	18
1.4.2 Delimitación Espacial	18
1.4.3 Delimitación Teórica	18
1.4.4 Delimitación Metodológica	18
<i>1.5 Objetivos de la Investigación</i>	<i>19</i>
1.5.1 Objetivo General	19
1.5.2 Objetivos Específicos	19

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 Marco histórico	20
2.2 Investigaciones relacionadas con el tema	23
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	27
2.4 Definición de términos básicos	40
2.5 Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis.	46
2.6 Hipótesis.....	46
2.6.1 Hipótesis general	46
2.6.2 Hipótesis específicas	46
2.7 Variables	47
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	49
3.1 Tipo, método y diseño de la investigación.....	49
3.1.1 Tipo y método de la investigación	49
3.1.2 Diseño de investigación.....	49
3.2 Población y muestra.....	50
3.2.1 Población	50
3.2.2 Muestra.....	52
3.2.3 Relación entre variables (correlacional descriptivo).....	56
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	57
3.3.1 Técnicas.....	57
3.3.2 Instrumentos	58
3.3.2.1 Cuestionarios	59
a. Cuestionarios para Profesionales	59
b. Cuestionario para Estudiantes, docentes y administrativos	60
3.3.2.2 Acervo Documentario de la Universidad Ricardo Palma	61
c. Estadística de Estudiantes, Docentes de pregrado y Administrativos del semestre 2017-2:	62
d. Memoria de la Dirección de Construcción 1996 – 2016	62
e. Valuación de las Edificaciones de la Universidad Ricardo Palma 2017	62
3.4 Descripción de procedimientos de análisis	63

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	68
4.1 Resultados	68
4.1.1 Relación de la Eficiencia de la Constructabilidad y Calidad del Servicio.....	68
4.1.2 Relación entre el Gap del valor comercial y valor presente del costo y Calidad del Servicio.....	72
4.1.3 Relación entre el Tiempo de operatividad del proyecto y Calidad del Servicio.....	75
4.1.4 Relación entre los Estándares arquitectónicos y Calidad del Servicio	78
4.2 Análisis de resultados o discusión de resultados	81
4.2.1 Relación entre de la eficiencia de la constructabilidad y la Calidad del servicio en obras.....	81
4.2.2 Relación entre el Gap del valor comercial tasado y el valor presente del costo de la obra y la Calidad del servicio en obras.....	82
4.2.3 Relación entre el Tiempo de operatividad de la obra puesta en marcha y la Calidad del servicio en obras.....	82
4.2.4 Relación entre los Estándares arquitectónicos y la Calidad del servicio en obras.....	83
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	90
ANEXO A: Declaración de Autenticidad	90
ANEXO B: Autorización de Consentimiento para realizar la investigación.....	91
ANEXO C: Matriz de Consistencia	92
ANEXO D: Protocolos o Instrumentos utilizados:	96
ANEXO E: Formatos de Instrumentos Aplicados	98
ANEXO F: Tablas de Confiabilidad y Validez.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ranking Mundial del Índice de Desarrollo Humano 2016	4
Tabla 2: Ranking de Productividad Mundial 2017-2018	5
Tabla 3: Pilares de Competitividad Perú 2017-2018/2016-2017del FMI.....	6
Tabla 4: Plan Estratégico 2015-2019 de la U.R.P. (ind.2)	15
Tabla 5: Operacionalización de variable independiente	48
Tabla 7: Inversión en infraestructura por ubicación U.R.P.....	50
Tabla 8: Población Principal - obras de infraestructuras del campus U.R.P.....	51
Tabla 9: Población (estudiantes, docentes y administrativos) URP 2017-2	52
Tabla 10: Población principal – obras de infraestructura URP	53
Tabla 11: Muestra por conveniencia de la Población principal	54
Tabla 12: Muestra de la Población principal por Facultad.....	55
Tabla 13: Muestra seleccionada de la Población Secundaria por Facultad.....	56
Tabla 14: Tipo de información, técnica e instrumento de la investigación.....	57
Tabla 15: Estructuración del Cuestionario para profesionales.....	60
Tabla 16: Gap de Tasación versus Valuación del Proyecto al 2017	66
Tabla 17: Tiempo de operatividad (efecto del tiempo)	66
Tabla 18: Resultados de la Eficiencia de la constructabilidad y Calidad del Servicio	68
Tabla 19: Contingencia:Eficiencia de la constructabilidad y Calidad del Servicio	69
Tabla 20: Coef. .correlación de Eficiencia constructabilidad y Calidad del Servicio.....	71
Tabla 21: Resultados del Gap y Calidad del Servicio	72
Tabla 22: Contingencia del Gap y Calidad del Servicio	73
Tabla 23: Coef. Correlación del Gap y Calidad del Servicio.....	74
Tabla 24: Resultados del Tiempo de operatividad y Calidad del Servicio	75
Tabla 25: Contingencia: Tiempo de operatividad y Calidad del Servicio	76
Tabla 26: Coef. Correlación: Tiempo de Operatividad y Calidad del Servicio	77
Tabla 27: Resultados de los Estándares arquitectónicos y Calidad del Servicio	78
Tabla 28: Contingencia: Estándares arquitectónicos y Calidad del Servicio	79
Tabla 29: Coef. Correlación: Estándares Arquitectónicos y Calidad del Servicio	80

Tabla 30: Matriz de Consistencia.....	92
Tabla 31: Cuestionario para Profesionales (relación de obras).....	96
Tabla 32: Cuestionario para Profesionales (33 preguntas por obra)	97
Tabla 33: Formato de Eficiencia de la Constructabilidad por dimensión	98
Tabla 34: Formato de Calidad del servicio de estudiantes por obra	99
Tabla 35: Formato de Calidad del servicio de docentes por obra	99
Tabla 36: Formato de Calidad del servicio de administrativos por obra.....	99
Tabla 37: Formato de Calidad del servicio por obra.....	100
Tabla 38: Inflación Anual de 1998 a 2017	101
Tabla 39: Depreciación serial al 2017	102
Tabla 40: Obtención del Gap del valor comercial y valor presente	103
Tabla 41: Formato de Efecto del tiempo	104
Tabla 42: Formato de Estándares arquitectónicos por obra	104
Tabla 43: Formato de Estándares arquitectónicos para escala	105
Tabla 44: Coeficiente de confiabilidad Cronbach	106
Tabla 45: Valoración de Aiken para las 33 preguntas.....	107
Tabla 46: Valoración de Aiken para los aspectos globales del instrumento	107
Tabla 47: Valoración de Aiken total del instrumento	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución del IDH en el Perú, periodo 1990 – 2017.....	3
Figura 2: Evolución de la tasa bruta de matrícula educación superior en Perú.....	7
Figura 3: Evolución de matriculados en pregrado y posgrado URP	13
Figura 4: Evolución de la infraestructura Física URP.....	14
Figura 5: Posicionamiento de la Universidad Ricardo Palma.....	14
Figura 6: Influencia de la constructabilidad en proyectos de ingeniería.....	27
Figura 7: Mapa conceptual.....	46
Figura 8. Diagrama de la hipótesis principal con sus variables	47
Figura 9. Plan para obtención de datos	58
Figura 10: Frecuencia relativa de los niveles de la Eficiencia de la constructabilidad	70
Figura 11: Frecuencia relativa de los niveles de la Calidad del servicio	70
Figura 12: Frecuencia relativa de los niveles del Gap.....	74
Figura 13: Frecuencia relativa de los niveles del Tiempo.....	77
Figura 14: Frecuencia relativa de los niveles de los estándares arquitectónicos.....	80
Figura 15: Formato de Autenticidad y no plagio	90
Figura 16: Formato de Autorización para realizar investigación.....	91

RESUMEN

El presente trabajo de investigación evalúa la relación que existe entre la eficiencia de la constructabilidad en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma con la calidad del servicio al usuario, para lo cual, incorpora una propuesta para analizar y medir la constructabilidad de las infraestructuras físicas de la universidad en la etapa post – construcción, ésta última que conforma la etapa final de la constructabilidad.

La investigación agrupa los proyectos de acuerdo a su funcionalidad a fin de evaluar y medir la eficiencia de la constructabilidad en cuatro etapas y relacionarlas cada una de ellas con la satisfacción de los usuarios involucrados:estudiantes, docentes y empleados.

La primera etapa se hizo por medio de 6 dimensiones principales: conformidad de los requisitos de calidad, conformidad con el diseño inicial, valuación, tiempo, impacto social e impacto ambiental que miden el grado de eficiencia información obtenida con los trabajos de campo ejecutados con el ex - equipo técnico – profesional de la Dirección de Construcción para cada una de las obras más relevantes que se ejecutaron entre los años 1996 y 2016, se proponen métricas en escala o niveles cuantitativos del 1 al 5.

La segunda etapa parte de datos documentales que se obtuvieron del acervo de la universidad, con los cuales se mide en forma cuantitativa el GAP entre el valor comercial tasado en el año 2017 versus el valor presente de la obra con su respectiva depreciación al 2017 en unidades: S/m² y se determina si el GAP está dentro del +/-10% sobre el valor metro cuadrado tasado, para establecer rangos cuyos valores van del 1 al 4, siendo 1 con calificación de eficaz en proceso, 2 como eficaz, 3 como eficiente y 4 como eficiente con mención de la constructabilidad (innovación).

La tercera etapa propone obtener la eficiencia de la constructabilidad por medio del tiempo de puesta en marcha de la obra (efecto del tiempo) hasta el año 2017, en la que se establecieron tres criterios de valoración: 1 si el efecto del tiempo en la edificación es como antigua (acabados con materiales tipo 1), 2 si el efecto del tiempo en la edificación es como poco antigua (acabados

de materiales tipo 2), 3 si el efecto del tiempo en la edificación es como poco nueva (acabados de materiales tipo 3) y 4 si el efecto del tiempo en la edificación es como nueva (acabados de materiales tipo 4).

La cuarta y última etapa mide la eficiencia de la constructabilidad con los estándares arquitectónicos: iluminación, ventilación y circulación con preguntas formuladas al ex - equipo de trabajo de la Dirección de Construcción por obra y establece escala de medición del 1 al 5.

En cada una de las etapas se obtuvieron el grado de eficiencia de la constructabilidad por obra y global para hallar el grado de relación con la calidad del servicio, ésta última medida por medio de la satisfacción de los usuarios de las obras más relevantes de las cinco facultades más incidentes de la U.R.P.: Ingeniería, Arquitectura, Ciencias Económicas, Medicina Humana y Psicología y Lenguas Modernas, obteniéndose el grado de satisfacción de los estudiantes, docentes y empleados por obra y global.

Resultados que comprueban que si existe relación entre cada una de las hipótesis propuestas.

Palabras Clave: Constructabilidad, Infraestructura Física, Calidad del Servicio, Satisfacción del usuario.

ABSTRACT

The present investigation, evaluates the relation that exists between the efficiency of the constructabilidad in works of infrastructure of the Campus of the Ricardo Palma University with the quality of the service to the user, for which, it incorporates a proposal to analyze and to measure the constructability of the physical infrastructures of the university in the post - construction stage, the latter that forms the final stage of the constructability.

The research groups projects according to their functionality in order to evaluate and measure the efficiency of the constructability in four stages and relate them each with the satisfaction of the users involved: students, teachers and employees.

The first stage was carried out by means of 6 main dimensions: conformity of the quality requirements, conformity with the initial design, valuation, time, social impact and environmental impact that measure the degree of efficiency of the information obtained with the field works executed with the ex - technical - professional team of the Construction Management for each of the most important works that were carried out between 1996 and 2016, metrics in scale or quantitative levels from 1 to 5 are proposed.

The second stage is based on documentary data obtained from the university's collection, with which the GAP is measured quantitatively between the commercial value assessed in 2017 versus the present value of the work with its respective depreciation at 2017 in units : S / m² and it is determined if the GAP is within +/- 10% of the appraised square meter value, to establish ranges whose values go from 1 to 4, being 1 with a rating of effective in process, 2 as effective, 3 as efficient and 4 as efficient with mention of constructability (innovation).

The third stage proposes obtaining the efficiency of the constructability by means of the start-up time of the work (effect of time) until the year 2017, in which three assessment criteria were established: 1 if the effect of time on the building it's like old (finishes with type 1 materials), 2 if the effect of time on the building is like little old (finishes of type 2 materials), 3 if the effect

of time on the building is like little new (finishes of type materials) 3) and 4 if the effect of time on the building is like new (finished materials type 4).

The fourth and last stage measures the efficiency of the constructability with the architectural standards: lighting, ventilation and circulation with questions asked to the ex - work team of the Construction Direction by work and establishes measurement scale from 1 to 5.

In each of the stages, the degree of efficiency of the constructability by work and global was obtained to find the degree of relationship with the quality of the service, the latter measured by means of the satisfaction of the users of the most relevant works of the five faculties more incidents of the URP: Engineering, Architecture, Economic Sciences, Human Medicine and Psychology and Modern Languages, obtaining the degree of satisfaction of students, teachers and employees by work and global.

Results that prove that there is a relationship between each of the proposed hypotheses.

Keywords: Constructability, Physical Infrastructure, Quality of Service, User Satisfaction.

INTRODUCCIÓN

Una adecuada gestión en organizaciones educativas superior en particular, las universidades, requieren de infraestructura de edificaciones, que apoyen al desarrollo de la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.

Anualmente las universidades invierten en infraestructuras prediales para lograr una estándar de calidad educativa, que sin embargo la gran mayoría, no construyen directamente, tercerizando sus proyectos a empresas constructoras, de esta manera dificulta contar con información de los resultados de la eficiencia de sus construcciones en las etapas de planificación, diseño y ejecución, lo que hace difícil evaluarlas en la etapa post - construcción.

De acuerdo con el Construction Industry Institute EE.UU (1996): *“la constructabilidad es el uso óptimo del conocimiento y experiencia de construcción en la planificación, el diseño, la ejecución y mantenimiento para conseguir los objetivos generales del proyecto”*. Esta estrategia, forma de trabajo en la construcción, es empleada en empresas constructoras, quienes gestionan diversos proyectos entre los que se encuentran los del sector educativo universitario; pocas universidades peruanas de acuerdo a su Estatuto, tienen una oficina encargada de la planificación, diseño, ejecución y mantenimiento de sus propias obras de infraestructuras (principio fundamental de la constructabilidad), por lo que se hace atractivo y singular, evaluar la eficiencia de sus proyectos en la etapa post construcción, *“elemento muy importante para la retroalimentación del sistema de la calidad”* (Escrivão, 2009, pág. 239).

La presente investigación tiene como objetivo, determinar la relación que existe entre la eficiencia de la constructabilidad en obras de infraestructura en el campus de la Universidad Ricardo Palma y la calidad del servicio por medio del ex - equipo técnico – profesional de la Dirección de Construcción de la Universidad Ricardo Palma en las obras de edificación más relevantes del campus universitario, en todas las etapas del proyecto y relacionarlo con la información de los usuarios directos (estudiantes, docentes y administrativos), dan finalmente la calidad del servicio realizado a fin que sus resultados sirvan como indicador para mejorar la gestión en futuras obras de infraestructura de la universidad, así como una nueva forma de evaluar las edificaciones universitarias en el Perú.

El estudio está conformado por cinco capítulos:

Capítulo I, se describe el problema del estudio y los objetivos que se espera lograr en la presente investigación. En el capítulo II, se incluye el marco teórico, definición de las hipótesis principales y secundarias y sus variables del trabajo de investigación. En el capítulo III, se determina el método de investigación, población y muestra que para nuestro estudio fue por conveniencia, también se incorporan las técnicas e instrumentos utilizados, datos recolectados así como la descripción de procedimientos de análisis. Asimismo, en el capítulo IV, se muestran los resultados obtenidos luego del levantamiento de campo y se analizan los mismos alineados a los objetivos de la investigación y se confrontan los resultados con los antecedentes de la investigación. Finalmente, en el capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

El Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Es un índice compuesto y que se centra en tres dimensiones básicas del desarrollo humano de cada país: disfrutar de una vida larga y saludable (la esperanza de vida al nacer), acceso a la educación (los años promedio y los años esperados de escolaridad), y nivel de vida digna (ingreso nacional bruto per cápita (PNUD, 2016, pág. 3).

En el Figura 1 se muestra la evolución del IDH en el Perú; con un IDH en el 2017 de 0.740 (tabla 1), valor que se encuentra por encima de Colombia y países centroamericanos pero por debajo de Uruguay, Chile o Cuba.

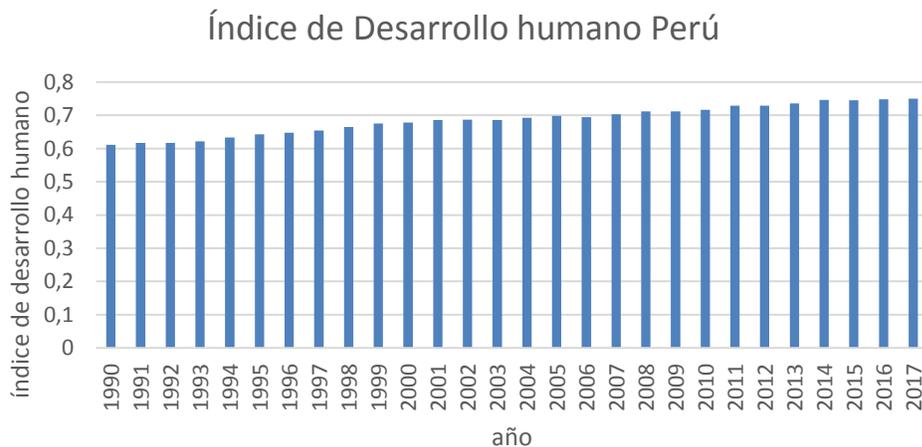


Figura 1: Evolución del IDH en el Perú, periodo 1990 – 2017

Fuente: Informe de las Naciones Unidas

Elaboración propia

Tabla 1: Ranking Mundial del Índice de Desarrollo Humano 2016

PAÍS	IDH
<u>Desarrollo Humano muy alto</u>	-
Noruega	0.949
Australia	0.939
Alemania	0.926
Estados Unidos	0.920
Japón	0.903
Chile	0.847
Argentina	0.827
<u>Desarrollo Humano alto</u>	
Uruguay	0.795
Panamá	0.788
Cuba	0.775
México	0.762
Perú	0.740
Colombia	0.727
<u>Desarrollo Humano medio</u>	
Paraguay	0.693
El Salvador	0.680
Nicaragua	0.645
Honduras	0.625
<u>Desarrollo Humano bajo</u>	
Nigeria	0.527
Senegal	0.494
Afganistán	0.479
República Democrática del Congo	0.435

Fuente: PNUD
Elaboración Propia

Desde el año 1979, El Foro Económico Mundial establece métricas y comparaciones de la competitividad de los países. Conceptualiza la competitividad agrupándolas en un conjunto de factores que determinan el nivel de productividad de un país, posibilitando ingresos más altos y calidad de vida; éste modelo considera tres fases de desarrollo: economía básica, economía eficiente y economía en innovación.

En el Informe Global de Competitividad del Foro Económico Mundial (2017), se evalúa la productividad y crecimiento de doce factores en 137 países, de las cuales el Perú ocupa el puesto 72 (tabla 2) con un retroceso de cinco puestos sobre el período anterior.

Tabla 2: Ranking de Productividad Mundial 2017-2018

Mejoró	2017- 2018	Tendencia
Costa Rica	47	7
Jamaica	70	5
Brasil	80	1
Trinidad y Tobago	83	11
Argentina	92	12
Nicaragua	93	10
Paraguay	112	5
Venezuela	127	3
Retrocedió	2017-2018	Tendencia
Panamá	50	-8
Colombia	66	-5
Perú	72	-5
Uruguay	76	-3
Guatemala	84	-6
Honduras	96	-8
Ecuador	97	-6
R. Dominicana	104	-12
El Salvador	109	-4
Se mantuvo	2017-2018	Tendencia
Chile	33	=
México	51	=

Fuente: GCI
Elaboración Propia

Según el informe elaborado por la Superintendencia Nacional de Educación Superior, *“la calidad educativa está vinculada con la economía de un país en lo que respecta a su competitividad; no hay desarrollo económico sin desarrollo educativo. El efecto de la educación superior sobre la productividad del capital humano genera impacto en la competitividad del país,*

tornándose en uno de los factores relevantes del mercado laboral, éstos serán, los profesionales competentes”, (SUNEDU, 2018, pág. 15).

Tabla 3: Pilares de Competitividad Perú 2017-2018/2016-2017 del FMI
 Fase 1: 1 a 60 (economía en innovación)
 Fase 2: 61 a 80 (economía eficiente)
 Fase 3: 81 a 137 (economía básica)

Pilares	2017-2018	2016-2017
	Posición	Posición
1. Instituciones	116	106
2. Infraestructura	86	89
3. Entorno microeconómico	37	33
4. Salud y educación primaria	93	98
5. Educación superior y capacitación	81	80
6. Eficiencia de mercado de bienes	75	65
7. Eficiencia de mercado laboral	64	61
8. Desarrollo del mercado financiero	35	26
9. Preparación tecnológica	86	88
10. Tamaño del mercado	48	48
11. Sofisticación en materia de negocios	80	78
12. Innovación	113	119

Fuente: FMI
 Elaboración: Propia

En la tabla 3, se aprecia un retroceso de nuestro país en educación superior y capacitación en el período 2017-2018, pasando a una economía básica; sin embargo, en un estudio elaborado por el Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2016), precisa que “uno de los recientes éxitos educativos en nuestro país, es la considerable expansión del acceso a la educación” (p.9). Efectivamente, en el último censo de

educación superior del Instituto Nacional de Estadística (INEI), determina que la tasa bruta de matrícula en educación superior de mujeres y hombres entre los 17 a 24 años de edad, se ha incrementado entre los años 2005 y 2016 en 27.5 % (figura 2), esto se debe al contexto nacional de expansión económica con una tasa de crecimiento del producto bruto interno (PBI) registrado en los últimos diez años por el Banco Central de Reserva del Perú (5.4%).

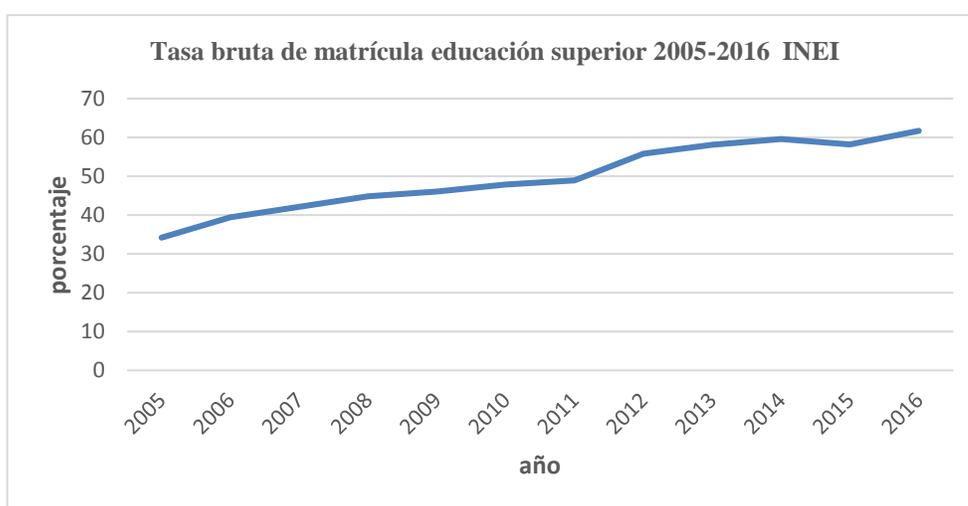


Figura 2: Evolución de la tasa bruta de matrícula educación superior en Perú
Fuente: INEI
Elaboración Propia

Por el contrario a lo manifestado por la OCDE, Castro y Yamada (2013) opinan que “*la expansión del verdadero crecimiento en la educación superior en el Perú surgiría entre los períodos de 2005 y 2010 con el incremento en 493,000 estudiantes (74.3% provenían de las nuevas universidades)*” (p.14), donde la clave real de este suceso, se iniciaría con la creación en el año 1995 del Consejo Nacional para la Autorización del Funcionamiento de Universidades (CONAFU, Ley 26439), que fuera el órgano encargado de evaluar y emitir resoluciones para autorizar licencias de funcionamiento de nuevas universidades a nivel nacional, surgiendo muchas instituciones superiores en éstas dos últimas décadas por la facilidad del proceso para lograr las licencias, desnaturalizándose así, la razón de ser de la calidad educativa superior, principalmente con las

nuevas modalidades de ingreso para los egresados de colegios con muy poca preparación (según ratios de aprobación de la prueba PISA), para las universidades.

Asimismo, en los últimos años, acontecimientos como “*la internacionalización de la oferta educativa universitaria, surgimiento de sistemas universitarios como el de China, la creación de espacios comunes como El Europeo, o las clasificadoras de instituciones de calidad educativa con sus rankings, se adiciona la competencia de alcanzar un nivel adecuado de calidad en la oferta educativa*” (Rodríguez, 2013, pág. 15), ponen de manifiesto la brecha de la calidad educativa en el Perú sobre otros países, la que se espera disminuir con la nueva Ley Universitaria 30220 aprobada en 2014, por medio del aseguramiento de la calidad con el licenciamiento permanente y renovable, con la regulación para las acreditaciones y certificaciones y el nombramiento del órgano regulador y de control: Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), que garantiza a los estudiantes, que las universidades tengan una enseñanza de calidad y que logren los conocimientos necesarios para su empleabilidad inmediata y sea sostenible en el tiempo.

En la secuencia del planteamiento del problema será importante conceptualizar el término “calidad educativa superior”, enfocada por dos autores.

Nicholson (2011) define “*la calidad educativa como poco adaptable a la educación superior debido a que no representa la perspectiva de los grupos de interés (stakeholders) o de las partes interesadas*” (p.4). Es por ello que su definición se aborda desde diferentes enfoques, por ejemplo Nicholson, dice que “los estudiantes definen la calidad como la capacidad de cumplir con la misión, los profesores tienden a medir la calidad en términos de insumos y productos (número publicaciones o resultados de aprendizaje de alumnos, etc.) y la sociedad en términos de rendimientos de las inversiones realizadas” (p.4).

Harvey y Green (1993), manifiestan que la calidad educativa superior se define “en cinco diferentes enfoques filosóficos y que una sola definición, es imposible” (p. 9-34):

Calidad como fenómeno excepcional: la calidad es definida con un nivel de excelencia y de satisfacción que cumplen una serie de requisitos que están por encima de los estándares de calidad ya sean en los productos o los servicios entregados.

Calidad como perfección: Se enfoca en los procesos y en el cumplimiento de especificaciones en cada uno de ellos a fin de tener una filosofía lean o denominada “cero deficiencias”, relacionada con la cultura de calidad.

Calidad como meta: a diferencia de las dos primeras, la calidad está relacionada con el fin o meta del producto o servicio a ofrecer cumplimiento con los requisitos exigidos para lograr la satisfacción para lo que fue creado.

Calidad como eficiencia (relación valor-costos): analiza la calidad por su rentabilidad sobre los recursos utilizados.

Calidad como transformación (cambio cualitativo): Es la mejora de los conocimientos y desarrollo personal de los estudiantes y en los logros académicos y la productividad de los docentes.

Como puede verse, las definiciones de calidad educativa superior son diversas y cambian desde el enfoque de los grupos de interés, por lo que no una definición única, es un concepto subjetivo de la persona, multidimensional de acuerdo a los objetivos y de las personas del sistema de educación universitaria.

Al introducirse en los estándares del mundo académico, en particular, al de las universidades, el principal fundamento que le otorga a la universidad peruana una performance adecuada y por el cual es medido y evaluado, será la calidad académica y profesional, que exhiba bajo la óptica del licenciamiento, sus acreditaciones nacionales e internacionales y posicionamiento en el mercado, vinculante con énfasis, entre otras a la calidad docente, empleabilidad, acreditación, internacionalización, selectividad académica e inclusión en la producción de sus investigaciones que generen en conexión con la utilización de algunos recursos mínimos necesarios como dinero, tiempo, personal e infraestructura física disponibles en el centro académico.

De acuerdo a Castro y Yamada (2013), *“la infraestructura de las universidades son activos físicos que influyen en el servicio que finalmente reciben los estudiantes de la institución, la infraestructura se mide en función del área en términos del tamaño de la población”* (p.58),

complementan al servicio ofrecido: la disponibilidad de equipos y la renovación de los mismos. Según el censo estudiantil del año 2010, los estudiantes admiten estar satisfechos con el equipamiento de sus laboratorios, concluyendo los autores que la calidad de la infraestructura no es relevante en la calidad del servicio educativo superior. Sin embargo en el nuevo contexto de la Ley Universitaria, el licenciamiento es un requisito obligatorio que garantiza las ocho condiciones mínimas de calidad (CBC) por SUNEDU entre las que se encuentran: Infraestructura y equipamiento adecuado al cumplimiento de sus funciones (aulas, bibliotecas, laboratorios, entre otros).

Según Valero y Van Reenen (2016), las universidades ofrecen los entornos adecuados (personal docente, infraestructura física y social y actividades culturales -recreativas, entre otros) para que *“los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades por medio de la interacción con los servicios educativos entregados por la institución, el que finalmente contribuirán en su formación e inserción en el mercado laboral”* (p.4).

Efectivamente, de acuerdo con el director de Administración y Finanzas de la Universidad de Ingeniería y Tecnología, Enrique Stiglich (UTECH, 2017) en una entrevista realizada a “El Comercio”, el martes 11 de julio de 2017, dijo: *“es importante que las universidades tengan espacios en donde los alumnos puedan colaborar, innovar, modelar, experimentar, desarrollar prototipos, equivocarse y volver a probar. El fin de la infraestructura y la tecnología es facilitar los procesos de aprendizaje de los alumnos”*, por ejemplo la UTECH, ha invertido 250 millones de soles, la Universidad Tecnológica del Perú 350 millones de soles, la Universidad Continental 55 millones de soles, Universidad San Ignacio de Loyola con dos millones de dólares en Laboratorios, etc.

En 1996, ante los cambios continuos de las necesidades académicas y un mercado laboral cada vez más exigente, la Universidad Ricardo Palma, Institución sin fines de lucro creada el primero de julio de 1969, para el estudio, la investigación y la enseñanza superior evaluó la calidad de su servicio educativo en términos de rendimiento (Harvey y Green, 1993) al incrementar su oferta educativa sobre la inversión en obras de infraestructura durante los períodos de 1996-2016, por el cual se reformula su plan estratégico orientándolo al crecimiento de la institución, integrándose en ella, nuevas carreras profesionales como: Medicina Humana, Hotelería y Turismo,

Ingeniería Mecatrónica, Medicina Veterinaria, entre otras, las cuales se alinearía al Plan Maestro con altos estándares de calidad en infraestructura física, labor a cargo del nuevo equipo de trabajo técnico-profesional de la Dirección de Construcción URP, conformados por profesionales con altos conocimientos y experiencia en la gestión de todos los proyectos de infraestructura educativa.

“La gestión de proyectos en la industria de la construcción, promueve la concentración y coordinación con personas de diferentes especialidades con un mismo propósito: proporcionar instalaciones de infraestructura que satisfagan las necesidades de las personas”, (Khan, 2018, pág. xi).

Mientras Silva, M. y Novaes, C. (2007), manifiestan que “*la gestión del conocimiento en los proyectos de edificaciones debe integrar el conocimiento especializado y desarrollar las competencias del equipo de profesionales*”. Por lo contrario de las edificaciones que se deprecian anualmente, los conocimientos no se deprecian sino que genera valor agregado a las organizaciones conforme aumenta sus experiencias en los proyectos (p.40).

Para Garibaldi, J. (2012), la gestión de proyectos siempre ha estado relacionada a la gestión del negocio, en ese contexto, la definición de eficiencia de cualquier proyecto, se ha basado en la mixtura de criterios tales como costo, plazo y calidad, por lo que surge la necesidad de buscar otras metodologías de gerenciamiento de proyectos que además de adecuar las dimensiones del triángulo de hierro, incorpore otros criterios de eficiencia adaptándolos al rubro de la organización y a sus objetivos estratégicos como es el caso de la construcción de edificaciones (págs.29 y 49).

A la eficiencia para lograr mejoramiento en la gestión de proyectos de construcción, disminución de costos, mejor productividad y culminación anticipada de un proyecto, se le denomina: Constructabilidad, según su creador, el Instituto de la Industria de la Construcción de Texas (2000). La constructabilidad no funciona si es utilizada en la etapa únicamente del diseño como lo hace la mayoría de las constructoras sino que debe utilizarse en todas las etapas a fin de lograr resultados eficientes en su uso (Ghio, 2001, pág. 179).

Loyola, M y Goldsack L. (2010), dicen que “la industria de la construcción es muy competitivo debido a la globalización, liberación de mercados, mayor transferencia tecnológica, etc” (p.8), lo que determina que la productividad y la calidad de los proyectos estén por encima de los estándares arquitectónicos, cumpliendo además eficiencia en cuanto al denominado triángulo de hierro sino que sean seguros en cuanto a su construcción, es decir, a mayor grado de la constructabilidad mayor la eficiencia del proyecto en general.

La constructabilidad según el Instituto de la Industria de la Construcción de Texas (2000), *“es una metodología que permite evaluar la eficiencia de un proyecto en este caso, de construcción de edificaciones”*, sin embargo, pocos autores han reflejado su análisis en la etapa de uso del predio, Escrivão, E. (1998), precisa que *“la evaluación de una edificación en uso es un elemento muy importante para la retroalimentación del sistema de calidad, éste se realiza mediante encuestas a los usuarios con el cual se obtendrá el nivel de eficiencia del edificio, permitiendo evitar ocurrencias de errores por medio de acciones preventivas”* (p.239).

Una adecuada eficiencia de la constructabilidad en proyectos de construcción en edificaciones, con un equipo con altos conocimientos de la Dirección de la Universidad Ricardo Palma, referidos a la inversión en infraestructura de obras, debe retribuir en el crecimiento de la tasa de estudiantes matriculados, concordante con el plan estratégico diseñado por la Institución, determinan elevar la calidad educativa, desarrollar habilidades en los estudiantes, promover la investigación de alto nivel y mejorar las posibilidades laborales y salariales.

Es necesario precisar que buena parte de la Eficiencia de la Constructabilidad, vinculada incidentemente a los indicadores de desempeño de proyectos de construcción en edificaciones, deviene de contar con los recursos necesarios referidos a una adecuada asignación de los espacios y facilidades, concepto que debe pasar por una planificación que conlleve a disponer de un portafolio de proyectos que terminen en la construcción de obras de infraestructura.

Si bien, es inherente pensar que la gestión de la constructabilidad de obras de infraestructura adecuadamente proyectadas y oportunamente construidas en espacios coherentemente asignados seguramente va a facilitar al final de la cadena de producción, mejores y mayores beneficios que serán percibidos por los stakeholders (estudiantes, docentes y

administrativos) para lo cual será importante construir y establecer, los mecanismos y métricas que los vinculen permitiendo su evaluación.

1.2 Formulación del Problema

Bajo el enfoque de evaluar la calidad educativa universitaria por medio de la relación valor – costo propuesto por Harvey y Green (1993), para el caso de la presente investigación referido a las obras de infraestructura de la Universidad Ricardo Palma, sus inversiones realizadas entre los años 1996 y 2016 (Figura 4), no reflejan los resultados esperados en la tasa de matriculados según su Plan Estratégico (tabla 4), esto se puede apreciar en el Figura 3, en donde la población estudiantil tuvo un incremento del 15% en un período de cinco años (entre el 2009 y 2014), período de mayor inversión de la Universidad, y a partir del año 2014 a la actualidad se aprecia una caída del 10% con proyección a aumentar esta tendencia negativa hacia el 2017.

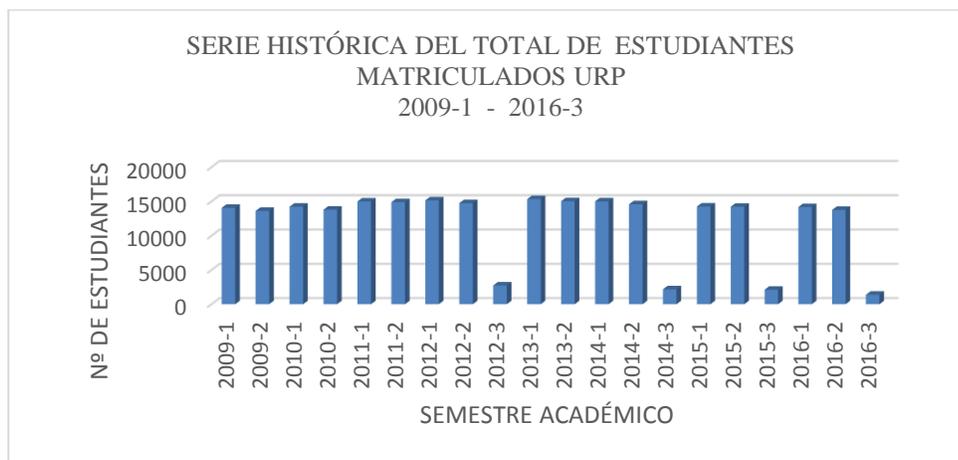


Figura 3: Evolución de matriculados en pregrado y posgrado URP

Fuente: Oficina de Estadística de Planificación URP

Elaboración Propia

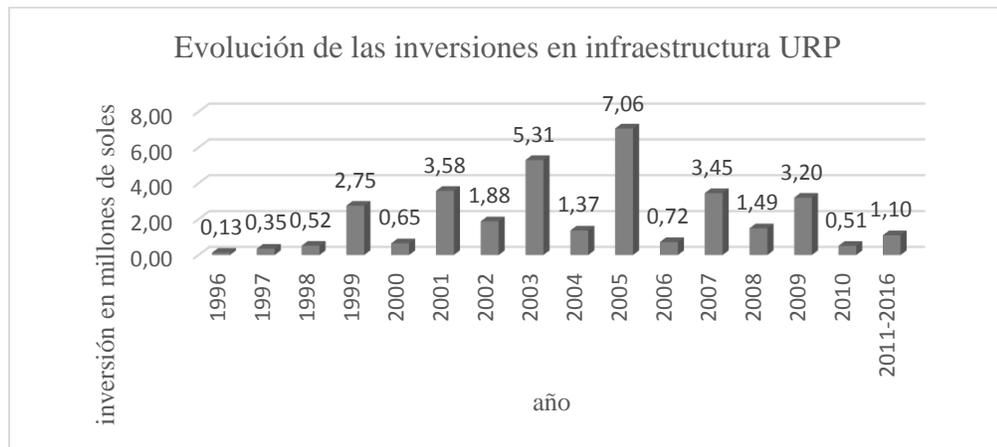


Figura 4: Evolución de la infraestructura Física URP
Fuente: Oficina de Estadística de Planificación URP
Elaboración Propia

El enfoque fundamental que proporciona esta investigación conlleva a visualizar técnicamente la posición educacional en la que se ubica actualmente la Universidad Ricardo Palma referida a los cambios en su infraestructura. Y si estos cambios alcanzaron las expectativas que se proyectaron al ejecutar el nuevo plan maestro y al desempeño del equipo profesional en la gestión de proyectos (Figura 5).

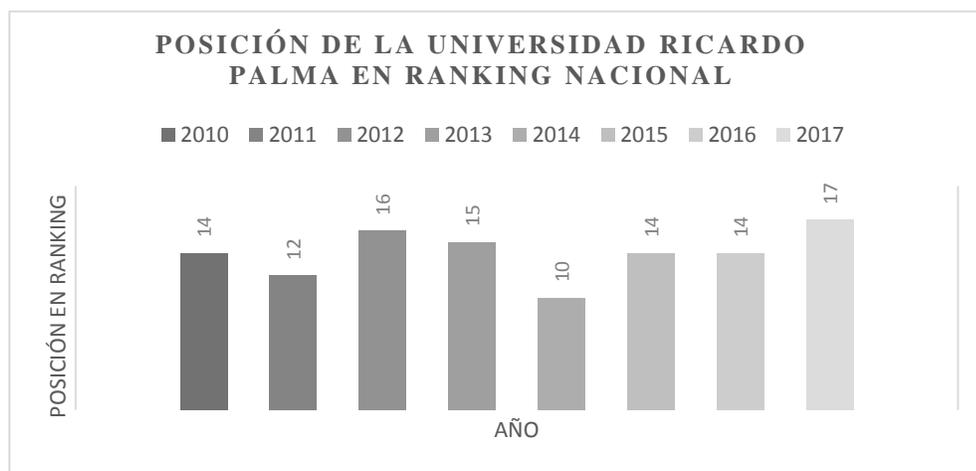


Figura 5: Posicionamiento de la Universidad Ricardo Palma
Fuente: Revista América Economía
Elaboración Propia

Bajo la percepción del estudiante, empleados administrativos y de los docentes, así como de los profesionales, se podrá obtener datos estadísticos que permitirán apreciar la influencia que tiene una infraestructura de calidad en una universidad y proyectar una mejora en cuanto a la calidad del servicio que ofrece a todos los involucrados.

De esta manera, importante será determinar si se deben plantear nuevas estrategias o si se sigue según el programa de inversiones del plan estratégico 2015-2019 (tabla 4), requiriéndose sólo optimizaciones en el desarrollo de la infraestructura.

Tabla 4: Plan Estratégico 2015-2019 de la U.R.P. (ind.2)

Eje Estratégico	Objetivo	Indicador	Meta al 2019	
enseñanza - aprendizaje	ampliar e innovar nuestra oferta educativa en sus diferentes niveles y modalidades	0201	Número de estudiantes matriculados en pregrado en la modalidad presencial	$\geq 14,000$
		0202	Número de estudiantes matriculados en pregrado en la modalidad semipresencial	$\geq 3,500$
		0203	Número de estudiantes matriculados en segunda especialidad	≥ 400
		0204	Número de estudiantes matriculados en diplomados de posgrado en sus diferentes modalidades	$\geq 1,000$
		0205	Número de estudiantes matriculados en maestrías en sus diferentes modalidades	$\geq 1,500$
		0206	Número de estudiantes matriculados en maestrías en sus diferentes modalidades	≥ 400
				Total matriculados

Fuente: Oficina Central de Planificación URP

Elaboración: Oficina de Planificación URP

Finalmente para evaluar el desarrollo de la infraestructura con eficiencia en la visión de alcanzar un desarrollo satisfactorio, en esta investigación, se estima fundamental el análisis de la constructabilidad como ente evaluador y de conexión entre la satisfacción de los actores: estudiantes, profesionales y administrativos involucrados frente a la infraestructura física, pasando a definir el problema general y los problemas específicos.

1.2.1 Problema General:

¿Qué relación existe entre la eficiencia de la constructabilidad y la calidad del servicio en obras de infraestructura del campus de la Universidad Ricardo Palma?

1.2.2 Problemas Específicos:

¿Qué relación hay entre el GAP del valor comercial versus el valor presente del costo de obra con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del campus de la Universidad Ricardo Palma?

¿Qué relación hay entre el tiempo de operatividad del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del campus de la Universidad Ricardo Palma?

¿Qué relación hay entre los estándares de arquitectónicos para la iluminación, ventilación y circulación del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del campus de la Universidad Ricardo Palma?

1.3 Importancia y Justificación del Estudio

1.3.1 Importancia teórica

El trabajo de investigación evalúa la eficiencia de la constructabilidad en obras de infraestructuras universitarias del campus en todo el ciclo de vida y sus efectos que a posteriori tuvieron en el rendimiento del uso de las edificaciones a fin establecer estándares de calidad educativa superior en un mercado cada vez más competitivo.

1.3.2 Importancia práctica

El trabajo de investigación contribuye a detectar debilidades y fortalezas que permiten contar con un panorama analítico del desarrollo de lo actuado, visando además implementar, de acuerdo a los resultados de los relaciones de las variables, reformas y estrategias para el desarrollo del Plan Maestro de la Universidad Ricardo Palma.

1.3.3 Justificación Social

Esta investigación evalúa la satisfacción del estudiante, docentes y administrativos frente al medio que les rodea: la infraestructura física de la Universidad Ricardo Palma, lo que aporta conocimiento del comportamiento de la comunidad universitaria.

1.3.4 Justificación teórica

Esta investigación se realizó con el propósito de incorporar además del conocimiento ya existente de la eficiencia de la constructabilidad en obras de infraestructura en las etapas de planificación, diseño y ejecución, la etapa de pos-construcción por medio de indicadores de desempeño, como instrumento de valuación de la calidad del servicio en obras de infraestructura de instituciones de educación superior que contribuye a las ciencias económicas, administrativas y educativas además de las ciencias de la construcción.

1.3.5 Justificación práctica

La investigación justifica y empodera, el concepto que es plausible medir por medio de las encuestas, la eficiencia de la constructabilidad de las obras de infraestructura de la Universidad Ricardo Palma, cuyos indicadores de desempeño por retroanálisis muestran los resultados obtenidos a fin de fundamentar una correcta toma de decisiones sobre proyectos de obras de infraestructura futuras, necesarias para mejorar la calidad en Instituciones Educativas Superiores.

1.3.6 Justificación metodológica

La investigación genera un nuevo método de obtención de la eficiencia de la constructabilidad posterior a la ejecución de una obra de infraestructura a partir de los indicadores de desempeño de las seis dimensiones y desde la percepción de la satisfacción de los usuarios

(estudiantes, docentes y administrativos) que los integre a fin de evaluar proyectos de obras de infraestructura en una institución educativa superior.

1.4 Delimitación del estudio

1.4.1 Delimitación Temporal

La investigación se realizó entre los años 2017 y 2018, en la acometida de levantar información, analizar, evaluar y obtener un diagnóstico completo de la eficiencia de la constructabilidad, para una muestra por conveniencia de las 15 obras de infraestructura más incidentes, construidas en el campus universitario de la Universidad Ricardo Palma en el período 1996-2016.

1.4.2 Delimitación Espacial

La investigación se desarrolló en el Campus de la Universidad Ricardo Palma, ubicada en la región de Lima Metropolitana en el distrito de Santiago de Surco.

1.4.3 Delimitación Teórica

La investigación se estructuró en la construcción de relaciones, Metodología de la constructabilidad según el Instituto de la Construcción (2000) y Ghio, V. (1997), la teoría de la Calidad inmersa en la educación superior sustentada por Harvey y Green (1993) en su enfoque de valor – costo (inversión en infraestructura y población estudiantil) y la teoría de Nicholson (2011) de acuerdo a los grupos de interés y en la satisfacción del usuario relacionados a los indicadores de desempeño de cada proyecto en la etapa de ocupación.

1.4.4 Delimitación Metodológica

La investigación se basó en la incorporación de dos indicadores que determinen el grado de desempeño por proyecto y grado de desempeño global, medidos en seis dimensiones: conformidad de los requisitos de calidad, conformidad con el diseño inicial, valuación, tiempo, impacto social e impacto ambiental con la data de 20 años en obras de infraestructura de la Universidad Ricardo Palma, seleccionando las 15 obras más relevantes del campus universitario discriminadas por su inversión y localización, tipo de construcción, acabados, etc., utilizando

como herramienta el diseño de encuestas a los profesionales intervinientes de la Dirección de Construcción URP y relacionen el grado satisfacción del servicio al usuario (estudiantes, docentes y administrativos) referidos a las edificaciones, validados por expertos y medidos por la escala de Likert

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre la eficiencia de la constructabilidad con la calidad de servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Determinar la relación que existe entre el GAP del valor comercial versus el valor presente del costo de obra con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.
- Determinar la relación que existe entre el tiempo de operatividad del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.
- Determinar la relación que existe entre los estándares arquitectónicos para la iluminación, ventilación y circulación del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

La Universidad Ricardo Palma es una Institución sin fines de lucro, creada para el estudio, la investigación y la enseñanza superior, como tal, está obligada permanentemente a adaptarse a los cambios que este mundo globalizado exige.

En 1,996 debido a los cambios continuos en las necesidades académicas y ante un mercado cada vez más exigente, que requiere altos estándares de calidad en infraestructura, la institución evaluó la calidad de su servicio educativo en términos de rendimiento y se decidió en incrementar su oferta educativa, que para ese momento eran de seis facultades con programas emblemáticos sobre la inversión en obras de infraestructura en un período de veinte años, por el que se reformularía el plan estratégico de la institución con nuevas carreras, las que estarían contempladas en el Plan Maestro liderado por un gestor de proyectos en construcción de edificios y profesionales de distintas disciplinas, designando en el cargo de Director al Mg. Arq° Gonzalo Echevarría Espinoza el 26 de marzo de 1,996.

Durante el desarrollo del nuevo Plan Maestro, se abordaron temas como construcción de nuevos edificios, ampliaciones y remodelaciones existentes no solamente en el Campus Universitario sino también en el Centro Pre – universitario, Centro de Admisión y Centro de Esparcimiento.

El nuevo Plan Maestro tendría que ser compatible con las normativas de la Municipalidad de Santiago de Surco y con el Reglamento Nacional de Edificaciones y Normativas como Seguridad en Defensa Civil y nuevas áreas a tratar como Impacto Ambiental, Impacto Vehicular, en el que se aborda el Proyecto Integral de Estacionamientos en el Campus Universitario, tratados por etapas.

Entre los años 1,998 y 1,999, se da prioridad a las ampliaciones y remodelaciones en las Facultades de Psicología, Ciencias Económicas y Arquitectura y la construcción del proyecto integral de Medicina Humana, iniciándose con el proyecto de Sala de Disecciones.

En el año 2,000 se acondicionó el Laboratorio “Centro de Automatización de Procesos Industriales de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial” - CIM de la Facultad de Ingeniería, dando inicio de las actividades académicas de Altos Estudios para la Automatización Industrial e Ingeniería Mecatrónica.

Con las ampliaciones de las Facultades y la incorporación de nuevas carreras profesionales, se vio necesario remodelar los servicios higiénicos, a fin de atender a la nueva población estudiantil, dando prioridad a las de alta demanda, como las Facultades de Ciencias Económicas y Arquitectura.

Entre los años 2001 y 2002, se construyó la Escuela de Hotelería y Turismo de la Facultad de Ciencias Económicas y se remodelaron la Cafetería y el Pabellón antiguo de acuerdo al Proyecto Integral de dicha Facultad, formando un solo núcleo. Con el incremento del alumnado, las actividades recreativas también fueron parte integrante de las mejoras de la Universidad, invirtiéndose en la remodelación y ampliación de los ambientes del Local Central del Centro de Esparcimiento (Servicios Higiénicos, Losas Deportivas, Vestuarios, Artes Marciales).

Con la finalidad de cumplir con las nuevas normas Sismo Resistente vigentes al año 2000, se ejecutaron obras de reforzamiento en la Facultad de Ingeniería, obra de envergadura por los sistemas constructivos nuevos empleados, que marcaron un hito en la Universidad, empleándose profesionales docentes de la misma Facultad, así como sistemas innovadores y materiales de última generación.

El año 2,003 se culminó con la remodelación de los servicios higiénicos de las Facultades Psicología y Lenguas Modernas, Biología y Postgrado. Se construyeron los Laboratorios de Medicina Humana (segundo módulo), así como se reforzaron las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas, siguiendo los mismos procesos constructivos ejecutados en Ingeniería.

Entre el 2004 y 2005 destaca la obra: Centro Cultural Ccori Wasi, ubicada en lo que fue el antiguo local de la Oficina de Admisión, la cual fue remodelado para dar paso a las actividades culturales, destaca su arquitectura mezcla de lo antiguo (La Casona) con lo moderno (Auditorio). Esta obra puso de manifiesto la capacidad máxima instalada de la Dirección de Construcción, equipo conformado por profesionales de la propia Institución y personal obrero calificado. Ese mismo año se construyó el Tercer Módulo de Medicina Humana y las Sedes Hospitalarias de Hipólito Unanue.

Con el crecimiento de la infraestructura, se pone de manifiesto el déficit de la capacidad instalada del Sistema Eléctrico del Campus, por lo que se ejecutan los trabajos de mejoramiento de las Subestaciones y redes existentes, construcción de una tercera Subestación y sus equipamientos (2006 y 2007).

Entre el 2007 y 2008 se inicia la construcción del Aulario, Módulo de Estructura Metálica, ésta obra fue ejecutada únicamente a nivel de cimentación y culminada posteriormente por una compañía contratista.

En el 2008 se ejecutaron las obras de remodelación del Auditorio de Biología, Piso 14, 5to nivel de la Facultad de Psicología y Servicios Higiénicos, Tercer y Cuarto nivel de los Laboratorios de Ingeniería (Ampliación y Reforzamiento).

En el año de 2009, se inició un proceso de reestructuración del equipo de trabajo, debido a la renuncia del arquitecto junior quién lideraba el área de proyectos nuevos, sin embargo se logró ejecutar entre el 2009 y 2010 las obras del Módulo Administrativo de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas, Taller Metal Mecánica de la Escuela de Ingeniería Industrial, Biblioteca en el cuarto piso de Sala de Disecciones. Es ese período que la Universidad recae en falta con la Municipalidad por lo que se paraliza la obra por un tiempo de dos años, para luego retomarla.

Entre los años 2011 y 2016, debido al decrecimiento de matriculados se cortaron las inversiones en obras para únicamente realizar remodelaciones de áreas comunes de todas las Facultades de la Universidad.

2.2 Investigaciones relacionadas con el tema

Virgilio Ghio, fue uno de los ingenieros precursores en el país del tema de la constructabilidad, en el año 2001, término poco difundido en nuestro país en relación a Europa y Estados Unidos que ya era conocido. Ghio plasma en su libro “*Productividad en obras de construcción, diagnóstico, crítica y propuesta*”, sus experiencias y conocimientos en una metodología escasamente utilizada dentro de las empresas constructoras y que permite mediante una correcta gestión de operaciones de construcción (productividad, construcción sin pérdidas) con un adecuado manejo de la constructabilidad, lograr productividades y eficiencia del orden del 45%, muy por encima de los estándares que se manejan en nuestro país (28%) a fin que se concientice a los docentes, estudiantes y profesionales de la industria de la construcción y que nuestro país pueda desarrollarse para alcanzar los objetivos como nación; además hace un análisis del estado situacional de las empresas constructoras nacionales, que manejan productividades bajas y la importancia de los conocimientos y experiencias del equipo de proyecto de construcción. Esta referencia ha sido fundamental en la presente investigación, más aún, considerando que la suscrita, tuvo la oportunidad de participar en el curso taller del ingeniero Ghio (2001) e introducirse en el mundo de la constructabilidad.

Vinculado a esto, Llanos, H (2006) presenta la tesis denominada “*Constructabilidad, herramienta para el mejoramiento en la construcción*” y menciona en sus referencias los trabajos de Ghio (2001); profundiza más el concepto de la constructabilidad en el Perú, siendo su objetivo principal la difusión y utilización de la herramienta. Explica por medio de tres aplicaciones prácticas en pequeñas empresas constructoras, los alcances de la metodología en todas las etapas del proyecto y analiza los principios, barreras y los beneficios cuantitativos y cualitativos en su uso, información que ha servido para dimensionar y evaluar la eficiencia de la constructabilidad de los quince proyectos analizados, usando como herramienta de investigación cuestionarios, especialmente diseñados y que se aplicaron al ex - equipo técnico profesional de la Universidad Ricardo Palma. En ésta tesis, la constructabilidad es dividida en cuatro enfoques: enfoque general mediante diagrama de flujo, el segundo grupo formado por las herramientas de evaluación y

exploración, el tercer grupo formado por las herramientas de documentación y el cuarto grupo formado por la herramienta de recopilación de conceptos y principios de la constructabilidad.

En esa misma línea, Tapia, M. (2012) en su tesis “*La constructabilidad y su Administración en Empresas de Infraestructura en México*”, presenta un diagnóstico del estado situacional de las empresas constructoras de México respecto al manejo de la constructabilidad, las que comúnmente presentan conflictos en la ejecución de obra, derivados de un diferente diseño del proyecto, producto de la heterogeneidad de los actores, tal como ocurre con frecuencia en el Perú, el diseño, ejecución y supervisión están a cargo de diferentes empresas, tornando difícil la integración del proyecto, pues las interferencias que se generan, derivan finalmente en un comportamiento reactivo por parte de los actores, impactando al proyecto.

Destaca a su vez el concepto de constructabilidad y su incorporación en todas las etapas de un proyecto desde su planeamiento, diseño y ejecución en obras de infraestructura, sus alcances, ventajas y resultados en aquellos países que se han implementado y como han mejorado, la gestión de proyectos, disminuyendo el costo final. Es destacable precisar que en cada una de las etapas de la constructabilidad, el investigador proporciona los indicadores que permiten medir los beneficios cuantitativos y cualitativos de su uso. El investigador realizó un cuestionario que fue tomado como referencia para la presente tesis, cuestionario que consta de una muestra de 30 empresas constructoras de las cien mejores empresas a nivel nacional. El cuestionario fue elaborado de acuerdo a las etapas de un proyecto a fin de detectar en cada uno, las barreras y errores. Las respuestas fueron directamente en algunos casos o enviadas por correo electrónico y casi siempre por altos funcionarios en forma anónima. Casi todas perciben que el presupuesto final de obra se encuentra con sobrecostos en un orden no menor al 10%. Asimismo, se determinó que el porcentaje de aplicación de programas de mejora continua en México son bajas, llámense: Constructabilidad (7%), ISO 9000 (27%) e Ingeniería de Valor (13%). Finalmente el 97% de las empresas encuestadas si estaban dispuestas a realizar cambios e implementar nuevos programas de mejora continua, desde que se asegure un retorno económico.

Otras investigaciones como las referidas por Espinoza, J y Pacheco, R. (2014) “Mejoramiento de la Constructabilidad mediante herramienta BIM”, mencionan el uso de herramientas complementarias como el Building Information Modeling (BIM), que permite la

compatibilización de todas las especialidades de un proyecto (estructuras, arquitectura, instalaciones eléctricas y sanitarias) y como mejora la constructabilidad mediante su uso, lo que conlleva a plantear preguntas al equipo de trabajo, la utilización de herramientas tecnológicas para la mejora de la constructabilidad en los proyectos analizados.

Hernández, S (2018) en su tesis “Uso de la metodología BIM en la constructabilidad de los proyectos de infraestructura en la Contraloría General de la República” hace referencia a los proyectos de infraestructura realizados por el mismo equipo de la Contraloría, guardando una estrecha analogía con la presente tesis de investigación. En esa tesis se muestra de cincuenta y cinco personas de las gerencias de Megaproyectos, del sector vivienda, salud, desarrollo y de ingeniería, encontrando que el 95% de los encuestados responden calificando en un nivel bueno de constructabilidad. Las dimensiones empleadas son las de la etapa de un proyecto de construcción, en donde sus indicadores están orientados al equipo propiamente de acuerdo a sus dimensiones.

En la tesis de Garibaldi, J. (2010) denominada “*Sistemas de indicadores de desempeño en proyectos: un estudio exploratorio*” analiza y evalúa distintos sistemas que ayuda a determinar los indicadores de desempeño de un proyecto en la etapa post construcción dentro de una organización tomando en consideración los factores más representativos que definen su éxito de acuerdo a la tipología del proyecto y la perspectiva de sus principales stakeholders, y agrupándolos por nivel de importancia, considerando los que obtienen mayor puntaje, y que deben ser monitoreados para finalmente diseñar la propuesta del sistema, objetivo de la tesis.

Esta investigación, permitió reforzar la viabilidad de poder medir los indicadores de eficiencia de la constructabilidad por medio de la percepción de los actores como fueron los profesionales participantes de los proyectos de la Universidad Ricardo Palma y los usuarios, llámense universitarios, docentes y administrativo en el proceso pos-ejecución por medio de encuestas, lo que pareciera difícil de obtener, dentro del marco conceptual de la constructabilidad proporcionada por los investigadores de las tesis mencionadas anteriormente.

En la investigación de Velásquez, J. (2014) “Modelo económico para determinar el valor económico agregado en la Universidad Ricardo Palma durante el periodo 2008-2012”, el autor

propone en su tesis de investigación un modelo económico denominado EVA o llamado Valor Económico Agregado de la Universidad Ricardo Palma a fin de identificar los impulsores de valor que han tenido un efecto favorable o desfavorable en la Institución en el periodo 2008-2012. Se ha determinado 63 variables de las cuales 41 son las que influyen directamente sobre el modelo propuesto, siendo una de ellas activos fijos.

De acuerdo al modelo propuesto, el autor concluye que las variables en estudio no proporcionaron valor a la Universidad y que la evolución de EVA fue desfavorable e identificó un desempeño financiero inadecuado. Asimismo, la variable de nuestro interés que es el de inversión de activos fijos donde se ubican las obras de infraestructura, no generó un impacto positivo, según refiere el autor.

Ya sumergidos propiamente en el terreno universitario, Castro, J. y Yamada, G. (2013) en su tesis “Educación superior en el Perú: retos para el aseguramiento de la Calidad” establecen la situación real de la calidad educativa superior y su impacto a nivel de competitividad global, aborda el concepto de calidad desde diferentes enfoques, validando a Harvey y Green (1993) y Nicholson como fuentes más precisas. Asimismo resalta el proceso evolutivo de la infraestructura universitaria nacional (143 universidades), sus implicancias al incrementarse la tasa de matriculados en los últimos quince años, mediante la facilidad para crear universidades con CONAFU y como han impactado en el ranking internacional, colocándonos por debajo de otros países, lo que ha merecido toda la atención del Estado para cambiar y mejorar mediante la nueva Ley Universitaria 30220 y el ingreso de nuevos actores como SINEACE y conceptos denominados: Licenciamiento, Acreditaciones y Certificaciones que garanticen la calidad educativa superior a los estudiantes en diferentes dimensiones dentro de los que se encuentran la infraestructura como parte de los recursos que se requieren para lograr los objetivos de las instituciones.

Finalmente Gonzales, R. (2015) en su investigación “Efectos de la infraestructura en el interés de los postulantes” se ocupa de tratar el tema de como la infraestructura universitaria, específicamente en la Universidad Andina del Cuzco, afecta en la decisión de postular en dicha casa de estudios y también como la infraestructura tiene relevancia sobre la calidad del desempeño en los usuarios (comunidad universitaria).

El término “infraestructura” en la investigación, abarca componentes del confort desde la iluminación, ambientes de trabajo, implementación de herramientas necesarias para cada una de las carreras profesionales que se imparten en relación a las necesidades de los estudiantes. Para ello utiliza encuestas hechas a los estudiantes en donde se aprecia la influencia de la infraestructura para su desempeño.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

Durante el presente desarrollo del trabajo, desarrollaremos las siguientes teorías y modelos relacionados a la constructabilidad referidos a la gestión de proyectos de construcción de edificaciones y calidad de la educación superior desde el enfoque de la percepción del usuario.

Constructabilidad:

La constructabilidad, según Ghio, V. (1,997) “es una práctica metodológica muy eficiente para lograr mejoramientos en la gestión de proyectos de construcción donde se captura los conocimientos operacionales, no sólo para aplicarlos en la denominada etapa de la construcción, sino para etapas más tempranas y de niveles estratégicos como planificación y diseño, su finalidad es integrar el diseño con la construcción”, (p.179):



Figura 6: Influencia de la constructabilidad en proyectos de ingeniería
Fuente: Tapia, M. (2012)
Elaboración: CIRIA

Llanos, H. (2006, pág. 93) como Espinoza, J. y Pacheco, R. (2014, pág.127), identifican dieciséis principios de la constructabilidad que deben aplicarse en toda la vida de un proyecto de acuerdo al *Construction Institute Industry* de Australia y de Estados Unidos:

1. Integración.
2. Conocimiento constructivo
3. Participación constructiva
4. Programa
5. Métodos constructivos.
6. Disposición del sitio
7. Equipo experto
8. Uso de tecnologías de información
9. Sensible
10. Eficiencia
11. Estandarización
12. Especificaciones.
13. Modulación o pre-ensamblaje
14. Accesibilidad
15. Facilidad
16. Innovaciones constructivas.

La constructabilidad resulta una herramienta de gran utilidad durante todas las etapas del proyecto:

Constructabilidad desde la planificación, implica definir desde requerimientos funcionales y de ejecución, evaluar la factibilidad del proyecto y estudiar los criterios para la ingeniería preliminar (principios del 1 al 8).

Constructabilidad en el diseño, esta fase se toman muchas de las decisiones que afectarán posteriormente a la ejecución física del proyecto, como por ejemplo la estandarización,

prefabricación, modulación, simplicidad, especificaciones y planos adecuados, selección de materiales, accesibilidad del personal, de materiales, equipos, entre otros (principios del 9 al 15).

Constructabilidad durante la construcción, la fase de construcción está orientada específicamente a mejorar la eficiencia de los procesos, aplicando métodos innovadores para construir, buena planificación de mediano y corto plazo (principio 16).

Parámetros de los beneficios de la constructabilidad

Existe dificultad al querer estimar el beneficio de la participación oportuna del equipo de trabajo con conocimientos de construcción en las etapas iniciales del proyecto, la generación de ideas que optimicen el proceso de construcción pueden atribuirse a dos clases de beneficios: cuantitativos y cualitativos

- Beneficios cuantitativos o tangibles: conducen a reducir costos de ingeniería (utilización de elementos de construcción estándar y del uso del diseño detallado), costos de construcción (uso de mano de obra de manera más eficiente por medio de la prefabricación, montaje previo, técnicas modulares, uso eficiente de materiales de construcción, equipo mecanizado y herramientas de mano) y duración del programa.
- Beneficios cualitativos o intangibles: Son tan importantes como los cuantitativos, por lo que deben ser reconocidos. Entre los más importantes de éstos beneficios tenemos el evitar problemas por medio de mayor comunicación, cooperación y respeto entre los participantes, y el trabajo en equipo, aunque es muy difícil el poder medir evitar problemas porque están relacionados a muchos factores que contribuyen a disminuirlos, se hace difícil el identificarlos y separarlos; sin embargo los beneficios cualitativos en sí mismos son sustanciales, incluyen presupuestos y programas más exactos, mejora de la disposición de sitio, mejora de las relaciones del equipo del proyecto, adicionalmente, seguridad, tiempos, estética, costo y calidad.

Como ya manifestamos, la constructabilidad es un proceso de mejora continua, actividades, esfuerzos y resultados que son evaluados constantemente, actualizados y

perfeccionados y cuyo objetivo son de reducir costos, plazos y, riesgos, mejorar la calidad y la seguridad.

De acuerdo a Isatto, *et al*, (SEBRAE, 2000) y Pons, J., (2014) existen métodos y herramientas claves en la planificación y control en la etapa de ejecución de un proyecto que contribuyen a aumentar la eficiencia de la constructabilidad:

Lean Construction: el Lean Construction, basado en la gestión de proyectos de construcción con los principios de la mejora continua y el Lean Manufacturing. El método Lean tiene como objetivo la mejora continua de los procesos, disminuir las pérdidas e incrementar al máximo, el valor del producto final, especialmente diseñado para satisfacer al cliente.

Si conseguimos aplicar técnicas para mejorar la planificación, control (gestión de los proyectos), que incrementen la productividad en los procesos de construcción, reduzca o elimine los desperdicios que no genera valor al proyecto, se incrementará la rentabilidad total del proyecto.

Last Planner o último planificador: Es un sistema de control que mejora el cumplimiento de actividades y el rendimiento de los recursos de los proyectos de construcción, su uso ha tenido grandes resultados en constructoras, su utilización permite el control de proyectos de construcción.

Su principio básico se basa en aumentar el cumplimiento de las actividades de construcción mediante la disminución de la incertidumbre, ligada estrictamente, a la planificación.

Para implementar éste método se requiere de un monitoreo permanente para cumplir los objetivos trazados. De la planificación del proyecto, se crea planificaciones intermedias y semanales, considerando las trabas que no permiten el normal funcionamiento de cada una de las actividades. Para esas planificaciones intermedias, todo el equipo del proyecto, debe participar y cada uno de ellos debe ser el factor fundamental de su monitoreo, por lo que su contribución es básica para el logro esperado.

El plan maestro cubre todas las actividades de construcción del proyecto; desde su inicio hasta su terminación. El plan intermedio se obtiene del plan maestro y puede realizarse para un plazo de tres meses. Cuando se ejecute el primer plan intermedio, se debe crear otro para las actividades

del próximo trimestre, y así sucesivamente hasta terminar la obra. El plan semanal se determina con base en el plan intermedio. Este plan contiene las actividades que se ejecutarán cada semana

Gestión del Valor Ganado de Proyectos: La gestión del valor ganado es una técnica de gestión de proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto evaluando presupuestalmente y su calendario de ejecución.

Compara la cantidad de trabajo ejecutada a un tiempo de corte con la prevista al inicio del proyecto. De este modo, se tiene una medida de cuánto trabajo se ha realizado, cuánto queda para finalizar el proyecto y extrapolando a partir del esfuerzo invertido en el proyecto, el jefe de proyecto puede estimar los recursos que se emplearán para finalizar el proyecto. Con esta metodología se puede estimar en cuánto tiempo se completaría el proyecto si se mantienen las condiciones con las que se elaboró el cronograma o considerando si se mantienen las condiciones que se presentaron durante el desarrollo del proyecto. También se puede estimar el costo total del proyecto.

Modelado de Información de Construcción: (BIM, *Building Information Modeling*), también llamado *modelado de información para la edificación*, es el proceso de generación y gestión de datos de un edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real, para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el diseño y la construcción. Este proceso produce el modelo de información del edificio (también abreviado BIM), que abarca la geometría del edificio, las relaciones espaciales, la información geográfica, así como las cantidades y las propiedades de sus componentes.

BIM concierne tanto a la geometría, a la relación con el espacio, a la información geográfica, a las cantidades y las propiedades de los componentes de un edificio (por ejemplo, detalles de fabricantes de puertas). BIM puede ser utilizado para ilustrar el proceso completo de edificación, de mantenimiento e incluso de demolición (ahora se reciclan más materiales). Cantidades de materiales y propiedades compartidas pueden ser extraídas fácilmente. Además, ámbitos laborales, detalles de los componentes y secuencias de actividades de construcción pueden ser aislados y definidos.

De acuerdo con Barco, D. (2018), “los softwares BIM son capaces de lograr dichas mejoras por medio de representaciones de las partes y los componentes que están siendo utilizados en la construcción de un edificio. La representación asistida por computadora basada en *objetos* es un cambio sustancial en las tradicionales elaboraciones basadas en la representación *vectorial*”.

La industria de la construcción es muy importante para el desarrollo de un país, pues además de proporcionar instalaciones de infraestructura para las personas, es un generador de empleo. Sin embargo existen problemas en la gestión de proyectos de construcción que causan retrasos en los mismos, por ende pérdidas económicas, vinculantes a deficiencias en la constructabilidad, por lo que más allá de hablar alrededor de los principios, beneficios cuantitativos y cualitativos, se hace imprescindible vincular la constructabilidad también con otros aspectos conceptuales claves que mejoran su eficiencia, los que se incorporan en la presente investigación:

Constructabilidad en la conformidad con los requisitos de calidad: De acuerdo con Oliveira, O (2014), para definir a la calidad será necesario comprender los principales conceptos y sus características de la siguiente manera:

Dimensiones de la calidad

La calidad puede ser verificada y medida en el servicio tomando en cuenta varios elementos: desempeño, durabilidad, utilidad, respuesta, estética y reputación.

Determinantes de la calidad:

Para el desarrollo de la excelencia en gestión de la calidad son necesarios varios elementos o actividades coordinadas, interdependientes y transversales a la mayoría de los procesos empresariales. Se destacan:

- Proyecto
- Conformidad
- Índice de capacidad: Procesos controlados (estadístico)
- Atención al cliente

- Cultura de calidad de la empresa

Así, el producto o servicio debe estar elaborado con base en las reales necesidades y expectativas de los clientes. Es el responsable por transmitir a los funcionarios los parámetros en los cuales los procesos serán ejecutados. Esto permitirá una perfecta atención a las especificaciones, vinculante a la conformidad. El control estadístico del proceso permite verificar el índice de capacidad de los procesos, es decir, si las especificaciones establecidas en proyecto están efectivamente siendo cumplidas.

La gestión de la calidad es una estrategia de gestión industrial que tiene como objetivo el mejoramiento continuo de todos los procesos en cada una de las etapas del proyecto (planificación, diseño, ejecución) a fin de lograr total conformidad y entera satisfacción del cliente (cliente – constructor), de acuerdo a la filosofía de la gestión de la calidad cada una de las partes del proyecto tiene un rol importante, mejorar el grado de constructabilidad representa una mejora para el cliente y por ende en la calidad total del proyecto integral.

Constructabilidad en la conformidad con el diseño inicial: Los efectos del mejoramiento de la constructabilidad del diseño en el nivel de eficiencia del proyecto son prácticamente intuitivos, conocidos y porque no decir: obvio. Incorporar conocimientos en la fase de diseño contribuye a minimizar los costos y generar una toma de decisión temprana, la eficiencia en el diseño contribuye a generar reducción de costos y tiempos en el proceso de ejecución de los proyectos, así como generan menos riesgos en seguridad entre los trabajadores por lo que aumenta el nivel de seguridad en obra. En el caso de la industria, proyectos con mejores grados de constructabilidad permiten alcanzar calidad en el producto final, lo que significa finalmente mayor productividad y rentabilidad en la constructora y finalmente desde el punto de vista del arquitecto la mejora de la constructabilidad en el diseño beneficia no solo al cliente y la misma empresa, sino que tiene un impacto positivo en el trabajo del equipo de diseño y por ende son mejores percibidos por el usuario final.

Constructabilidad en la valuación: Existen dos conceptos de valor: valor de uso y valor de cambio.

Valor de uso: es el valor que para la sociedad tiene un inmueble o localización específica, tiene relación en la utilidad social de un determinado bien. Este valor es incuantificable desde una perspectiva económica, puesto que la utilidad social no es medible, es decir que no se expresa abiertamente en una sociedad capitalista sino a través del intermediario que es el mercado.

Valor de cambio: se entiende que es la suma de dinero por la cual, según el mercado se retribuye la mercancía inmobiliaria. En una economía de mercado, es este de valor el que refleja el objeto de toda tasación.

De acuerdo con Roca y Cladera (1989) en una economía de mercado los valores son reflejos entre el equilibrio de la oferta y la demanda, dichos valores serán el objeto específico de la técnica de valoración y por ende el de la tasación inmobiliaria.

También David Ricardo (Principios de la economía política e imposición), economista inglés, quién desarrolló la teoría del valor trabajo que según refiere, las cosas valen o se intercambian por unos precios que dependen de la cantidad de trabajo que tienen incorporado. Esta teoría es la base fundamental del sistema de coste en la evaluación de inmuebles.

En nuestro estudio, los beneficios de la constructabilidad que incrementan la valoración comercial ejecutadas por una tasadora certificada de una edificación estarán dados en tres sub-dimensiones:

- a) Entorno de la edificación: áreas verdes, infraestructuras alrededor y equipamientos públicos.
- b) Caracterización de la edificación: orientación, altura, áreas libres, materiales y acabados en la fachada y en zonas comunes y la accesibilidad de éstas.
- c) Interior de la edificación: calidad de los acabados, calidad de las instalaciones, distribución de los ambientes, etc.

Constructabilidad - tiempo: según Tapia (2012), entre los beneficios cuantitativos de incorporar la constructabilidad recaerán en la eficiencia del tiempo del proyecto en todas sus etapas, ésta disminución puede provenir de la optimización de procesos constructivos, que

involucra: eficiencia en horas de trabajo, materiales y equipos de construcción (págs.32 al 33). Garibaldi, J. (2010), sugiere que éstos beneficios muy ligados a las prácticas de gerenciamiento de un proyecto deben ser vistos desde dos perspectivas; micro: capacidades del equipo de trabajo y macro: la satisfacción del usuario (p.100).

Bajo la primera perspectiva, Ghio, V. (2006) es enfático al señalar que las innovaciones tecnológicas en la construcción provienen de la misma organización, la aplicación de ellas, mejorarán la constructabilidad en cuanto a tiempo, costo y calidad. El reconocimiento del equipo de trabajo en un logro anticipado en los plazos de un proyecto de parte de la organización permitirá un clima que impulse el desarrollo y asimilación de esas nuevas tecnologías, gerentes de proyectos que promuevan el uso de técnicas y productos innovadores facilitarán la mejora continua de la organización considerando adecuadamente la asignación de recursos, promoviendo la autonomía o grado de libertad entre sus profesionales y tolerando posibles errores con su incorporación (prueba-error) (págs. 179 al 181) .

En cuanto a la segunda perspectiva que es materia de análisis en la investigación, Garibaldi, J. (2010) manifiesta que en la fase de post construcción, el éxito de un proyecto se verá reflejado en la satisfacción del usuario (que en nuestro caso son los estudiantes, docentes y administrativos). (pág.52 al 53).

Así por ejemplo “*el usuario final, es la razón de ser de todo proyecto debido a que es este quien calificará finalmente el producto en base a su calidad, desempeño, expectativas, necesidades, entre otros varios factores que considere importantes*” (Vidal, 2014, pág. 4). Además incorpora el método Kano (1984) en dónde establece tres atributos que mejoran el grado de influencia en la satisfacción del usuario: atributos obligatorios (básicos), atributos unidimensionales (propios del usuario) y atributos atractivos (fuera de la expectativa del usuario). Una edificación sostenible en el tiempo proporciona confort y satisfacción en los usuarios y se evita reclamos en los mismos.

Constructabilidad en el Impacto social: según cita Garibaldi, J. (2010) a Atkinson (1999), “*el impacto social en la gestión de proyectos de construcción deben ser medidos por medio de los beneficios que generan a la organización y a los stakeholders*” (págs.51 al 52). En el caso de la

de la satisfacción del equipo de trabajo, debe verse en la moral del equipo, sus capacidades y habilidades, desarrollo profesional e intelectual de cada uno, incentivos que permitan la sostenibilidad del equipo y el buen clima laboral que eviten la aparición de conflictos internos.

Constructabilidad en el Impacto ambiental: “la industria de la construcción genera oportunidades de empleo para las comunidades, pero también es fuente de contaminación y agota las fuentes de recursos no renovables” (Khan, 2018). La industria de la construcción es muy importante para la economía de un país pero también genera impactos ambientales muy fuertes, amenazando la sostenibilidad del planeta. Un buen referente brasileño es Kohn, R. (2015) quién afirma que utilizar grandes cantidades de nuestros recursos naturales como energía, agua, materiales y tierra, esto contribuye a su extinción futura, diversas organizaciones mundiales buscan que haya un uso eficiente de los recursos naturales y que a la vez no impacte en el medio ambiente. Un proyecto con un diseño y construcción sostenible que incluya formas de mitigar el uso eficiente de recursos eficientes, que preserve no solo el medio ambiente sino que sean saludables y que garanticen salud y confort. Khan (2018), identifica a aquellas actividades causantes de contaminación y daños al medioambiente que se generan en la construcción como ruidos, polvo, partículas químicas, olor, gases tóxicos y desechos sólidos que deben ser reducidas para mejorar la constructabilidad (pág. 2 al 6).

Teoría de la Calidad Educativa Superior

Harvey y Green (1993), describen cinco concepciones de calidad que son diferentes entre sí y que se pueden aplicar para la educación superior, a fin de permitir medirla y evaluarla:

1. Calidad como fenómeno excepcional: Existen 3 sub-clasificaciones:
 - Calidad como excelencia. Ésta viene definida por los insumos y los resultados.
 - Idea tradicional o clásica. Implica distinción, elitismo, clase social alta, exclusividad.

- La calidad como satisfacción de un conjunto de requisitos. Los productos deben superar el llamado “control de calidad” y supone establecer unos estándares con relación a los cuáles se mide la calidad.
2. Calidad como perfección y coherencia: Calidad equivalente a cero deficiencias, evitar los defectos y procurar la perfección en los procesos.
 3. Calidad como ajuste a un propósito: Se concibe como la adecuación de los procesos para conseguir los objetivos, resultados o productos propuestos.
 4. Calidad como eficiencia (relación valor – costo): Evalúa la calidad en términos de rendimiento, éste concepto se sostiene sobre la idea de eficiencia económica o “accountability”.
 5. Calidad como transformación (cambio cualitativo): En educación es especialmente válido porque la tarea educativa implica transformar el sujeto-educando independientemente de si consigue un resultado concreto o no, lo importante es conseguir esa mejora, esa transformación.

Existen bajo el entorno de calidad educativa superior universitaria dos modelos obligatorios que deben ser tomados en cuenta de acuerdo a la Ley Universitaria 30220:

Modelo de Licenciamiento Sunedu

En el Perú, en julio 2014, se promulga la Ley 30220, Ley Universitaria, creándose la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), a cargo del licenciamiento, mecanismo que consiste en el establecimiento y verificación de condiciones básicas de calidad para el funcionamiento de universidades y programas.

Este organismo, nace para proteger los derechos de los estudiantes en recibir una educación universitaria de calidad y de esta forma ser competitivos en el mercado laboral.

Las condiciones básicas de calidad son los requisitos mínimos en calificación docente, investigación, gestión, infraestructura y servicios que toda universidad debe ofrecer para obtener la licencia de funcionamiento institucional.

Son ocho las condiciones básicas:

1. Existencia de objetivos académicos, grados y títulos a otorgar y planes de estudios.
2. Oferta educativa a crearse compatible con los fines propuestos en los instrumentos de planeamiento
3. Infraestructura y equipamiento adecuado al cumplimiento de sus funciones (aulas, bibliotecas, laboratorios, entre otros).
4. Líneas de investigación a ser desarrolladas.
5. Verificación de disponibilidad de personal docente calificado con no menos del 25% de docentes a tiempo completo.
6. Verificación de los servicios educacionales complementarios básicos (servicio médico, social, psicopedagógico, deportivo, entre otros).
7. Existencia de mecanismos de mediación e inserción laboral (bolsa de trabajo u otros).
8. Transparencia de Universidades.

Modelo de Acreditación Sineace

Con la Ley 30220, se declara la reorganización del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), creándose un Consejo Directivo Ad Hoc para darle continuidad, de esta manera el 26 de setiembre 2015, se publica el DS 016-2015- MINEDU respecto a la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa SINEACE tiene la finalidad de garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad.

El Sineace, está basado en 12 factores dentro de 4 dimensiones a saber:

1. Dimensión estratégica
 - a. Factor 1: planificación de programas de estudios
 - b. Factor 2: perfil de egreso
 - c. Factor 3: aseguramiento de la calidad.
2. Dimensión formación integral
 - a. Factor 4: proceso enseñanza aprendizaje
 - b. Factor 5: gestión de los docentes
 - c. Factor 6: seguimiento de los estudiantes
 - d. Factor 7: investigación, desarrollo tecnológico e innovación
 - e. Factor 8: responsabilidad social universitaria
3. Dimensión soporte institucional
 - a. Factor 9: servicios de bienestar
 - b. Factor 10: infraestructura y soporte
 - c. Factor 11: recursos humanos
4. Dimensión resultados
 - a. Factor 12: verificación del perfil de egreso

Teoría de Satisfacción del cliente

En la investigación del Dr. Flores Barboza (2003), quién escribe en una revista de la Universidad Nacional Mayor de San Marco, afirma que el concepto de satisfacción del estudiante proviene del campo de la gestión de las empresas económicas de producción y servicios, donde se constituyó bajo la denominación de satisfacción del cliente, en una de las principales metas para el logro del éxito en la competitividad por el mercado. Al respecto Cortada y Woods (1995), la definen como la entrega de un producto o servicio que cumple o supera las expectativas o necesidades del cliente, y a los indicadores que determinan los niveles de satisfacción sobre el producto entregado o el servicio brindado.

De otro lado, Evans y Lindsay (1999) enuncian que todas las organizaciones deben entregar un valor agregado de acuerdo a las expectativas y necesidades de cada cliente y que para ello, las organizaciones deben tener cuatro metas importantes:

1. Satisfacer a sus clientes
2. Alcanzar mayores niveles de satisfacción que la competencia.
3. Retener a sus clientes en el largo plazo.
4. Aumentar la participación en el mercado

Además refieren que la satisfacción del cliente está ligada con la lealtad del cliente hacia la organización y un cliente que no está satisfecho, extiende su inconformidad hacia otros de dos a tres veces más comparado con el que sí está satisfecho.

Como explica el Dr. Flores Barboza (2003), llevar el concepto de satisfacción del cliente al terreno de la educación superior es muy difícil y delicado pues los estudiantes son coparticipes de las acciones de la universidad como ocurre en la mayoría de países, por lo que se establece un vínculo social y cultural que da razón espiritual denominado: “alma mater” por lo que no se es posible considerar al estudiante como un cliente de la universidad, ni un consumidor o a la universidad como un proveedor de servicios como si fuera de organizaciones tales como bancos o tiendas por retail, etc..

2.4 Definición de términos básicos

Acreditación:

De acuerdo con SINEACE (2015), “es el reconocimiento público y temporal que se le otorga a una institución educativa, área o programa o carrera profesional que voluntariamente ha participado en un proceso de evaluación de su gestión pedagógica, institucional y administrativa otorgado por el Estado, a través del órgano operador correspondiente, según el informe de evaluación externa emitido por una entidad evaluadora, debidamente autorizada, de acuerdo con las normas vigentes”.

Administración directa:

De acuerdo al Reglamento Nacional de edificaciones, “son aquellas obras ejecutadas por la propia entidad”.

Albañilería confinada

“Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. La cimentación de concreto se considerara como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel” (Minviv, 2016, pág. 300)

Calidad del servicio:

Calidad de los servicios es la percepción que tiene un cliente acerca de la correspondencia entre el desempeño y las expectativas, relacionados con el conjunto de elementos secundarios, cuantitativos, cualitativos, de un producto o servicio principal. (Larrea, 1991).

Calidad de la educación

Es el nivel óptimo de formación que deben alcanzar las personas para enfrentar retos del desarrollo humano, ejercer su ciudadanía y continuar aprendiendo durante toda la vida. Perú. Congreso de la República (2003). Ley 8044 Ley General de Educación, artículo 13.

Coefficiente de Aiken

“Es un coeficiente que permite cuantificar la relevancia de los ítems respecto a un dominio de contenido a partir de las valoraciones de N jueces. Este coeficiente combina la facilidad del cálculo y la evaluación de los resultados a nivel estadístico” (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014).

Coefficiente de Rho de Spearman

“Es un coeficiente que mide el grado de asociación entre dos variables” (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014).

Concreto armado

“Concreto que tiene armadura de refuerzo en una cantidad igual o mayor que la requerida en esta Norma y en el que ambos materiales actúan juntos para resistir esfuerzos”. (Minviv, 2016, pág. 246)

Condiciones Básicas de Calidad:

Son estándares mínimos que sirven de pautas generales para la evaluación de la capacidad de la universidad para la prestación del servicio educativo superior universitario y autorización de su funcionamiento. (Modelo de Licenciamiento Sunedu, (Noviembre 2016).

Confort

“Es la sensación de bienestar de las personas proporcionada por el ambiente” (Minedu, 2015, pág. 14)

Constructabilidad

O llamado también Constructibilidad según el CII (Texas 2000) significa mejores proyectos, disminución de costos, mejor productividad, así como una terminación anticipada del proyecto de construcción.

El término constructabilidad no es encontrado en ningún tipo de diccionario. Este concepto es específico de la industria de la construcción y solo tiene significado para quien se encuentra inmerso en este medio. La aplicación de los principios de la constructabilidad mejoran la gestión durante las distintas etapas de un proyecto, este proceso es utilizado cada vez con más frecuencia en distintos países, pero aún falta que muchos profesionales lo incluyan dentro de su vocabulario.

Costo – Beneficio

Técnica ampliamente utilizada para evaluar proyectos de inversión, en donde se señala las ventajas del método para tomar las mejores decisiones y estimar cuando es rentable la ejecución de un proyecto. Shell (2011)

Depreciación

De acuerdo a las normas internacionales de tasación, es la pérdida de valor de la edificación usada o no respecto a una edificación nueva, debido a la disminución parcial o total de su capacidad para producir el servicio requerido, cualquiera sea la causa (deterioro o desgaste físico, obsolescencia funcional o pérdida de utilidad, inadecuación económica o caída en desuso).

Edificación

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, “es una obra de carácter permanente, cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y obras complementarias adscritas a ella”. (p.11)

Eficiencia

De acuerdo con Chiavenato,I. (2004), es la utilización óptima de los recursos disponibles para alcanzar el logro.

Eficiencia con mención

Es la eficiencia que ha incorporado en sus procesos la innovación.

Eficaz:

Según Chiavenato,I. (2004), es una medida del logro de los resultados.

Eficaz en proceso

Se refiere a que los resultados no fueron los previstos y que se encuentran por debajo de lo esperado

Estándares de calidad educativa superior:

“Son requisitos mínimos en busca de la excelencia dentro de una organización institucional, sirve para garantizar la óptima operación de la infraestructura para la educación superior” (Minedu, 2015, pág. 17).

Gap:

En administración, es un término inglés usado para definir una diferencia o brecha entre dos valores o magnitudes.

Iluminación:

“Nivel de luz que ingresa a una habitación ya sea en forma natural o artificial”. (Minviv, 2016, pág. 12)

Predio:

“Unidad inmobiliaria independiente. Pueden ser lotes, terrenos, parcelas, viviendas, departamentos, locales, oficinas, tiendas o cualquier tipo de unidad inmobiliaria identificable”. (Minviv, 2016, pág. 13)

Proyecto:

Se define proyecto como un esfuerzo temporario emprendido para crear un producto, servicio o resultado único (Instituto de Gestión de Proyectos, 2008, p.3).

Licenciamiento:

De acuerdo a SUNEDU, es un procedimiento que consiste en verificar condiciones básicas de calidad en la educación superior universitaria que reciben los jóvenes.

Satisfacción:

Juicio del resultado que un producto o servicio ofrece para un nivel suficiente de realización en el consumo. Oliver (1996)

Tasación

De acuerdo al Reglamento Nacional de Tasaciones, es el procedimiento a través del cual el perito tasador inspecciona, estudia y analiza las cualidades y características de un bien en

determinada fecha para fijar su valor razonable. En caso que la tasación sea retrospectiva se consideran los valores a la fecha solicitada.

Tasación Comercial

De acuerdo al Reglamento Nacional de Tasaciones, es la tasación en la que se utilizan valores del libre mercado aplicando métodos directos e indirectos y otros debidamente sustentados.

Ventilación:

Ventilación mediante efectos térmicos, del aire exterior a través de vano o por equipos electromecánicos.

Vida Útil de un activo fijo

De acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en su directiva 002-2016-EF, manifiesta que “la vida útil de activos de Propiedades, planta y equipo, es una cuestión de criterio, basado en la experiencia que la entidad tenga con activos similares (p.14).

Vida Útil económica

De la directiva 002-2016-EF del MEF, “se denomina así al período en el cual, el activo de Propiedades, planta y equipo genera ingresos o potencial de servicio que comparado con los costos operativos, generan excedentes de caja o de servicios” (p. 14).

Vida Útil física

De la directiva 002-2016-EF del MEF, “se denomina así al período en el cual el costo de mantener el activo es mayor en comparación a los beneficios económicos futuros de la forma de flujos positivos de caja o potencial de servicio” (p.14)

2.5 Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis.

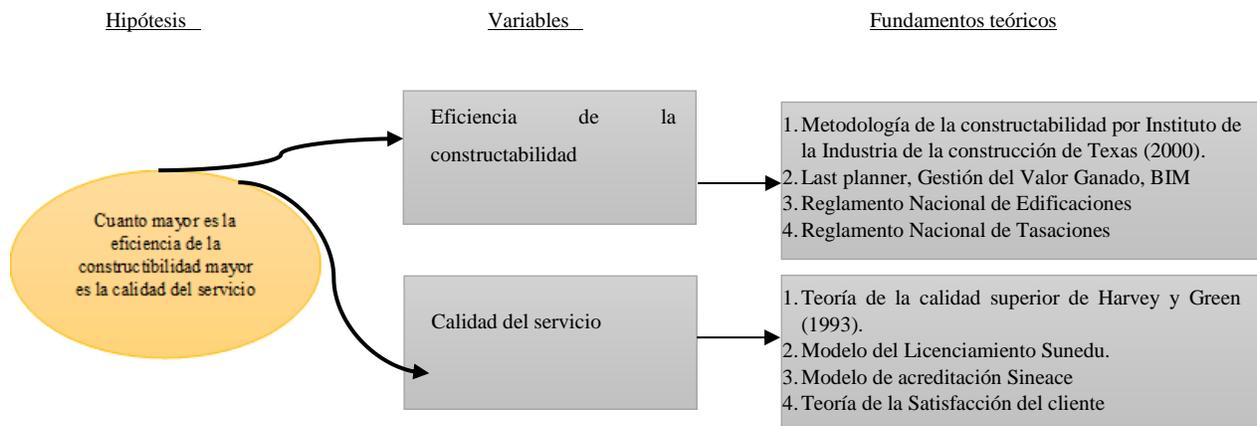


Figura 7: Mapa conceptual
Elaboración propia

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis general

Cuanto mayor es la eficiencia de la constructibilidad, mayor es la calidad del servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

2.6.2 Hipótesis específicas

Hipótesis Específica 1

Cuanto mayor es el GAP del valor comercial versus el valor presente del costo de obra, mayor es la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

Hipótesis Específica 2

Cuanto mayor es el tiempo de operatividad del proyecto, menor es la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

Hipótesis Específica 3

Cuanto mayor sean los estándares arquitectónicos para la iluminación, ventilación y circulación del proyecto, mayor es la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

2.7 Variables

Según (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014) “una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p.105).

Para la presente investigación se cuenta con variables independientes y variables dependientes.

H1: Cuanto mayor es la eficiencia de la constructabilidad, mayor es la calidad del servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.

En dónde la variable independiente es: Eficiencia de la constructabilidad y,

En dónde la variable dependiente es: Calidad del servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma

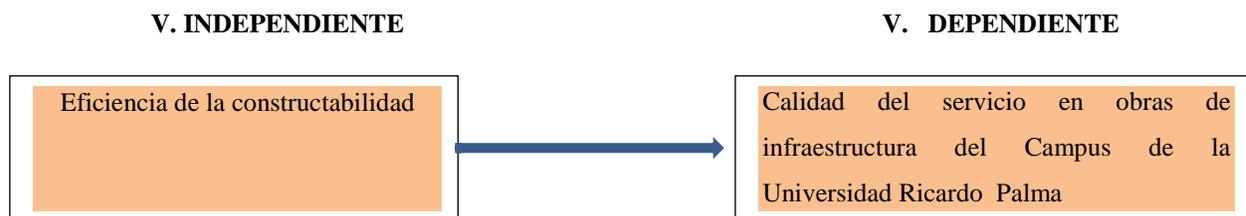


Figura 8. Diagrama de la hipótesis principal con sus variables
Elaboración Propia

La eficiencia de la constructabilidad en la presente investigación se determinó por medio de las seis dimensiones que miden el grado de desempeño de cada obra y el grado de desempeño global de las obras en estudio (tabla 5), respetando el principio fundamental de la constructabilidad: equipo de trabajo y abarcando las etapas de un proyecto: planificación, diseño, ejecución y mantenimiento.

Tabla 5: Operacionalización de variable independiente

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	items	Escala y valores	Escala de medición
Eficiencia de la Constructabilidad	Conformidad con los Requisitos de Calidad	Grado de desempeño por Proyecto y	1 al 4	1 al 5 donde 1 es Nunca, 2 es A veces, 3	ordinal
	Conformidad con el Diseño Inicial	Grado de desempeño	5 al 8	Normalmente, 4 es Casi siempre y 5 es	
	Valuación	Global	9 al 12	Siempre	
	Tiempo		13 al 17		
	Impacto Social		18 al 23		
	Impacto Ambiental		24 al 30		

Fuente: (Hernández, 2018, pág. 45)
 Elaboración Propia

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo, método y diseño de la investigación

3.1.1 Tipo y método de la investigación

En concordancia al planteamiento, formulación del problema, los objetivos y las hipótesis formuladas apoyadas dentro de una perspectiva teórica elaborada, se desarrolló una investigación con orientación de tipo aplicada, dado que la misma, concentra su interés en la aplicación y en las consecuencias prácticas de los conocimientos que se han obtenido. “El objetivo de la investigación aplicada es predecir un comportamiento específico en una situación definida” (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014), que para la presente investigación se parte del postulado que existe una relación entre la eficiencia de la constructabilidad de obras de infraestructura del campus en la Universidad Ricardo Palma, ejecutadas y en operación con la calidad del servicio.

Por el nivel de complejidad, referida al alcance, *la presente investigación es correlacional descriptiva*. Se Identifica y profundiza la relación entre las dos variables principales: Eficiencia de la constructabilidad de obras de infraestructura y la calidad de servicio, además de tener un propósito predictivo con valor explicativo parcial. Asimismo se profundiza en la descripción de las variables fundamentales.

3.1.2 Diseño de investigación

De acuerdo al proceso de investigación, al planteamiento del problema, a la perspectiva teórica definida y a las hipótesis planteadas, el plan para obtener la información que responda al planteamiento del problema es *de tipo no experimental*, observando variables y relaciones entre éstas en su contexto natural, con enfoque *transversal correlacional*, lo que permitió reconstruir las relaciones a partir de las variables dependientes y/o independientes, que la investigación mostró, conocidos como *retrospectivos o ex post facto*.

Estos retrospectivos se refirieron a la influencia de la eficiencia de la constructabilidad de obras de infraestructura, a un punto del tiempo, al 2016, iniciando la observación de la muestra en 1996, y evaluando los impactos que se suscitaron en la Universidad Ricardo Palma.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

De las obras ejecutadas por la Dirección de Construcción desde el año 1996 hasta el 2016, que sumaron 100 obras de acuerdo a la Memoria de la Dirección de Construcción (Echevarria & Escate, 2016) se determinó la población de estudio por etapas debido al proceso propio de la investigación, en dónde se identificaron las siguientes poblaciones:

Población Principal: formado por las unidades estadísticas denominadas obras de infraestructura de las Facultades tipificándolas por mayor inversión, mayor alcance de estudiantes, mayor uso y funcionalidad, dentro del contexto de obras del Campus de la Universidad Ricardo Palma ejecutadas en el período 1996-2016 (Ingeniería, Arquitectura, Medicina Humana, Ciencias Económicas y Psicología y Lenguas Modernas. En la tabla 7, se muestra la inversión realizada por la universidad y en dónde se detalla las cinco Facultades de mayor inversión, de ésta inversión se obtuvieron 45 obras como se muestra en la tabla 8:

Tabla 7: Inversión en infraestructura por ubicación U.R.P.

Ubicación	Inversión (en millones de soles)	% Invertido
Ingeniería	S/. 2,13	6,3%
Arquitectura	S/. 1,19	3,5%
Medicina Humana	S/. 8,14	23,9%
Económicas	S/. 5,04	14,8%
Psicología/LLMM	S/. 4,48	13,1%
Biología	S/. 0,32	1,0%
Centro Médico	S/. 0,23	0,7%
Post-Grado	S/. 0,25	0,7%
Of. Admisión	S/. 0,06	0,2%
Educación Continua	S/. 0,04	0,1%
Campus (otros)	S/. 4,72	13,8%
Cespar	S/. 1,55	4,5%
Sedes Hospitalarias	S/. 0,25	0,7%
C.C. Ccori Wasi	S/. 4,47	13,1%
Aulas Nuevas (cimentación)	S/. 1,21	3,6%

Fuente: Memoria de la Oficina de Construcción 1996 - 2016
Elaboración Propia

Tabla 8: Población Principal - obras de infraestructuras del campus U.R.P.

Nº	Nombre del Proyecto de Infraestructura	Facultad
1	Escalera de acceso a Azotea de los Laboratorios de Ingeniería	Ingeniería
2	Baños de la Facultad de Ingeniería (04 niveles)	Ingeniería
3	Laboratorio CIM en Pabellón G (Laboratorios de Ingeniería)	Ingeniería
4	Reforzamiento y Ampliación de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería
5	Modelo Hidráulico de la Facultad de Ingeniería y Vereda Acceso Auditorio A y B	Ingeniería
6	Cafetería Antigua de la Facultad de Ingeniería (Demolición)	Ingeniería
7	Modelo Hidráulico de San Gabán de la Facultad de Ingeniería (demolición)	Ingeniería
8	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería
9	Primer Piso Pabellón "B" de la Facultad de Ingeniería (pisos y artefactos iluminación)	Ingeniería
10	Facultad de Ingeniería Pabellón "B" (4 niveles: pisos)	Ingeniería
11	Pasadizo del Primer Nivel de los Laboratorios de Ingeniería (Hidráulica con CIM)	Ingeniería
12	Tercer y Cuarto nivel Pabellón G (Laboratorios de Ingeniería) y Reforzamiento	Ingeniería
13	Puente Peatonal en madera entre la Facultad de Ingeniería y Playa Estacionamiento	Ingeniería
14	Taller Metal Mecánica de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería
15	Tercer Nivel (sólo hasta columnas) de la Facultad de Arquitectura	Arquitectura
16	Tercer Nivel (Culminación) de la Facultad de Arquitectura	Arquitectura
17	Cuarto Nivel de la Facultad de Arquitectura	Arquitectura
18	Baños de la Facultad de Arquitectura (04 niveles)	Arquitectura
19	Tensionada y Azotea en la Facultad de Arquitectura (acondicionamiento)	Arquitectura
20	Sala de Exposiciones de la Facultad de Arquitectura (primer nivel)	Arquitectura
21	Ingreso Principal de la Facultad de Arquitectura	Arquitectura
22	Sala de Disecciones de la Facultad de Medicina Humana (primer módulo)	Medicina H.
23	Tercer Nivel en Sala de Disecciones de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.
24	Laboratorios de la Facultad de Medicina Humana (segundo módulo)	Medicina H.
25	Cuarto Nivel del Primer Módulo (Sala de Disecciones) Facultad de Medicina Humana	Medicina H.
26	Tercer Módulo de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.
27	Biblioteca en el cuarto nivel de Sala de Disecciones de Medicina Humana	Medicina H.
28	Acondicionamiento Ascensor del Tercer Módulo de Medicina Humana	Medicina H.
29	Ampliación Cuarto Piso de la Facultad de Ciencias Económicas	Económicas
30	Baños de la Facultad de Ciencias Económicas (04 niveles)	Económicas
31	Aula Gastronómica, Hotelería y Turismo de la Facultad de Ciencias Económicas	Económicas
32	Cafetería Facultad Ciencias Económicas (sólo casco)	Económicas
33	Cafetería Facultad Ciencias Económicas (acabados)	Económicas
34	Facultad de Ciencias Económicas (Biblioteca, pasadizos y Oficinas Administrativas)	Económicas
35	Módulo de Servicio de Cafetería de Turismo y Hotelería (adicional)	Económicas
36	Primer Piso Facultad de Ciencias Económicas (Biblioteca y Pasadizo)	Económicas
37	Ambientes para el Laboratorio de Psicología Experimental	Psicología
38	Baños de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas (04 niveles)	Psicol/LLMM
39	Reforzamiento y Ampliación de las Facultades Psicología y LLMM (cuarto nivel)	Psicol/LLMM
40	Módulos Provisionales en la Facultad de Psicología y Lenguas Modernas	Psicol/LLMM
41	Quinto Nivel de la Facultad de Psicología	Psicología
42	Servicios Higiénicos y Escalera del quinto piso de la Facultad de Psicología	Psicología
43	Módulo Administrativo de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas	Psicol/LLMM
44	Habilitación Puerta de Ingreso N°08 en las Facultades de Psicología y LL.MM.	Psicol/LLMM
45	Implementación Estructura Metálica con cobertura en Facultad Lenguas Modernas	LLMM

Fuente: Memoria de la Oficina de Construcción
Elaboración Propia

Población Secundaria: formado por las siguientes unidades estadísticas:

- Equipo técnico de la Dirección de Construcción URP, conformado por diez profesionales (ingenieros y arquitectos) y técnicos.
- Estudiantes de pregrado matriculados de las cinco Facultades seleccionadas del quinto ciclo del semestre académico 2017-2.
- Docentes de pregrado de las cinco Facultades seleccionadas del semestre 2017-2.
- Administrativos de las cinco Facultades seleccionadas del semestre 2017-2.

Tabla 9: Población (estudiantes, docentes y administrativos) URP 2017-2

Facultad	Docentes	%	Estudiantes	%	Administ.	%
Ingeniería	244	24%	3727	31%	50	24%
Arquitectura	155	16%	2027	17%	18	8%
Ciencias Económicas	226	23%	3089	26%	78	37%
Medicina Humana	267	27%	1699	14%	32	15%
Psicología y Lenguas Modernas	95	10%	1317	11%	34	16%
Total (población)	987	100%	11859	100%	212	100%

Fuente: Oficina Central de Planificación
Elaboración Propia

De la tabla 9 se puede apreciar que:

- a) Población docentes: 987 personas
- b) Población estudiantes: 11859 personas
- c) Población administrativos: 212 personas

3.2.2 Muestra

“La muestra es un sub-grupo de la población, es un sub-conjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Las muestras se clasifican en muestras probabilísticas y no probabilísticas, en la primera todos sus

elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos para la muestra, mientras que para la segunda, son muestras dirigidas, en donde la selección se orienta de acuerdo a la investigación, más que un criterio de estadístico de generalización”, (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 175,189).

Para la presente investigación el método de muestreo es no probabilístico y por conveniencia, aunque tienen un valor limitado a la propia muestra y no se puede generalizar a la población, ha sido a elección del investigador debido a que se requiere que la muestra tenga ciertas características compatibles con el planteamiento del problema propuesto.

De la unidad de estudio del punto 3.2.2, se determinaron las siguientes muestras:

Muestra de la población principal: del histórico de las obras ejecutadas (tabla 8) se obtuvo la tabla 10 en el período 1996 – 2016 correspondientes a las cinco facultades seleccionadas que ingresaron para el análisis de la eficiencia de la constructabilidad:

Tabla 10: Población principal – obras de infraestructura URP

Nombre de Facultad	Número de Obras	Inversión S/.
Ingeniería	14	S/. 2.130.988,92
Arquitectura	7	S/. 1.193.151,08
Medicina Humana	7	S/. 8.143.043,51
Económicas	8	S/. 5.038.796,97
Psicología y Lenguas Modernas	9	S/. 4.479.580,49
Total	45	S/. 20.985.560,97

Fuente: Memoria de la Oficina de Construcción 1996 - 2016
Elaboración Propia

Hallando el tamaño de la muestra mediante la utilización de la fórmula de proporciones de una población finita:

$$n = z^2 PQN / (p-1) e^2 + z^2 PQ$$

En donde:

$N=45$ obras; $Z=1.96$; $e=0.07$; $P=0.5$; $Q=0.5$

Sustituyendo en el cálculo se tiene que:

$n= 36.75$ obras ó 37 obras a ser evaluadas.

Sin embargo con el fin de simplificar y unir a aquellas obras que fueron complementos de otras y mostrar un solo proyecto, se redujo a juicio del investigador en 15 obras (tabla 11 y 12) a evaluar con lo cual fue más idóneo lograr que los entrevistados, reconozcan la unidad estadística.

Tabla 11: Muestra por conveniencia de la Población principal

Nº	Nombre del Proyecto de Infraestructura	Ubicación
1	Reforzamiento y Ampliación de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería
2	Tercer y Cuarto nivel Pabellón G (Laboratorios de Ingeniería) y Reforzamiento	Ingeniería
3	Taller Metal Mecánica de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería
4	Reforzamiento y Remodelación del tercer y cuarto nivel de la Facultad de Arquitectura	Arquitectura
5	Tensionada y Azotea en la Facultad de Arquitectura (acondicionamiento)	Arquitectura
6	Sala de Disecciones de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.
7	Laboratorios de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.
8	Edificio Administrativo de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.
9	Biblioteca en el cuarto nivel de Sala de Disecciones de Medicina Humana	Medicina H.
10	Remodelación y Ampliación de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	Económicas
11	Aula Gastronómica, Hotelería y Turismo de la Facultad de Ciencias Económicas	Económicas
12	Cafetería Mesón del Estudiante	Económicas
13	Reforzamiento y Ampliación de las Facultades Psicología y LLMM	Psicol/LLMM
14	Quinto Nivel de la Facultad de Psicología	Psicol/LLMM
15	Módulo Administrativo de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas	Psicol/LLMM

Fuente: Memoria de la Oficina de Construcción 1996 - 2016

Elaboración Propia

Tabla 12: Muestra de la Población principal por Facultad

Nombre de Facultad	Número de Obras	Inversión (Millones de soles)
Ingeniería	3	S/. 1,53
Arquitectura	2	S/. 0,77
Económicas	3	S/. 8,14
Medicina Humana	4	S/. 5,04
Psicología y Lenguas Modernas	3	S/. 4,22
Total	15	S/. 19,70

Fuente: Memoria de la Oficina de Construcción 1996 - 2016
Elaboración Propia

Muestra de la población secundaria: se determinó de la siguiente forma:

1. *Del Equipo técnico de la Dirección de Construcción URP:* la muestra es la población de estudio a fin de cumplir con los principios de la constructabilidad para su evaluación.

n = 10 personas

2. *De los Estudiantes de pregrado de las cinco Facultades seleccionadas del quinto ciclo del semestre académico 2017-2:*

En donde: $n = z^2 PQN / (p-1) e^2 + z^2 PQ$

N=11859 estudiantes; Z=1.96; e=0.07; P=0.5; Q=0.5

Sustituyendo en el cálculo se tiene que:

n= 192.83 ó 193 estudiantes a ser evaluados.

3. *De los Docentes de pregrado de las cinco Facultades seleccionadas del semestre académico 2017-2:*

En donde: $n = z^2 PQN / (p-1) e^2 + z^2 PQ$

N=987 docentes; Z=1.96; e=0.07; P=0.5; Q=0.5

Sustituyendo en el cálculo se tiene que:

$n = 163.66$ ó 164 docentes a ser evaluados.

4. *Del personal administrativo de las cinco Facultades seleccionadas del semestre académico 2017-2*

En donde: $n = z^2 PQN / (p-1) e^2 + z^2 PQ$

$N=212$ administrativos; $Z=1.96$; $e=0.07$; $P=0.5$; $Q=0.5$

Sustituyendo en el cálculo se tiene que:

$n = 102.09$ ó 102 administrativos a ser evaluados.

En la tabla 13, se aprecia la muestra de la población secundaria respecto a los docentes, estudiantes y administrativos de la U.R.P. por Facultad:

Tabla 13: Muestra seleccionada de la Población Secundaria por Facultad

Facultad	Docentes	%	Alumnos	%	Administ.	%
Ingeniería	39	24%	46	32%	25	24%
Arquitectura	26	16%	31	17%	8	8%
Ciencias Económicas	38	23%	45	26%	38	37%
Medicina Humana	44	27%	52	14%	15	15%
Psicología y Lenguas Modernas	17	10%	19	11%	16	16%
Total (muestra)	164	100%	193	100%	102	100%

Fuente: Oficina Central de Planificación
Elaboración Propia

3.2.3 Relación entre variables (correlacional descriptivo)

Asociando variables y sub variables, se encontró espectros correlacionales descriptivos, conectando esta sistemática avocada a la atención de las hipótesis planteadas y formulación del problema, visando los objetivos de la tesis. La investigación tiene previstas dos variables fundamentales: La eficiencia de la constructabilidad y la calidad del servicio.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1 Técnicas

Las técnicas para recolección de la información que se usaron en la presente investigación fueron por medio de hechos y documentos a los que se ha podido tener acceso dentro del campus de la Universidad Ricardo Palma. Esta documentación provinieron de dos tipos de fuentes: primarias y secundarias; la primera relacionada a la recopilación de información directamente de primera mano y la segunda por medio de documentos transcritos por terceras personas, ambas fuentes permitieron recopilar información para medir las variables analizadas. La medición, de acuerdo a Sampieri (2014): *“es un proceso que vincula conceptos abstractos con indicadores empíricos”* (p.199).

En la tabla 14, se puede apreciar las técnicas de recolección de datos empleadas en la investigación:

Tabla 14: Tipo de información, técnica e instrumento de la investigación

tipo	técnica	instrumento
1 Información primaria	Observación de campo	Cuestionarios
2 Información secundaria	Análisis documental	Tesis de grados, libros, revistas científicas, documentos científicos, acervos documentarios de la Universidad Ricardo Palma, documentos web.

Fuente: (Velásquez, 2014)

Elaboración Propia

Para el caso de la información primaria la técnica de recolección de datos fue la observación de campo para las variables eficiencia de la constructabilidad y calidad del servicio; así como estándares arquitectónicos (iluminación, ventilación y circulación).

En el caso de la información secundaria la técnica fue el análisis documental para las variables Gap entre el valor comercial versus el valor presente del predio y tiempo de operatividad del predio.

3.3.2 Instrumentos

Sampieri (2014), manifiesta que un instrumento de medición “*es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente*” (p. 199).

Sampieri (2014), propone que para recolectar datos “*es necesario establecer un plan de detallado de los procedimientos a seguir*” (p.198), en la figura 9 se muestra el plan que debe incluir cuatro preguntas específicas para lograr el propósito de cada variable de la investigación:

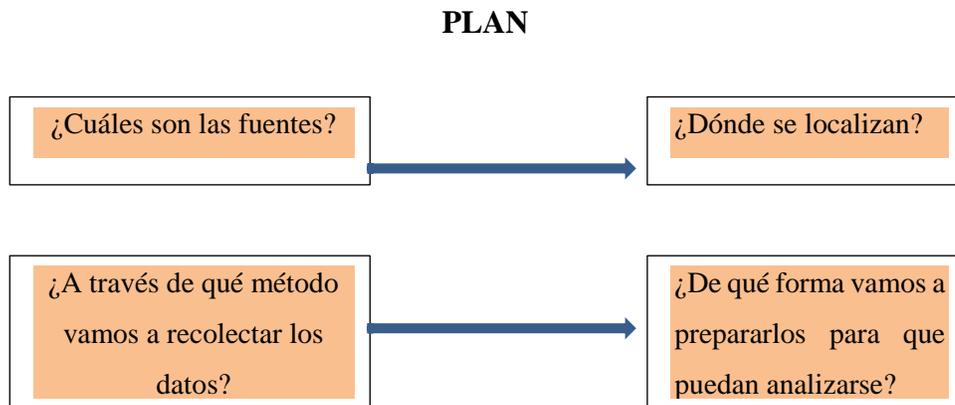


Figura 9. Plan para obtención de datos

Elaborado por: (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 198)

Con ello se establecieron los siguientes procedimientos para la obtención de los datos:

1. Se fijaron las políticas para la recolección de datos.
2. Se obtuvieron los permisos correspondientes para aplicar las encuestas a los estudiantes, docentes y administrativos así como los profesionales involucrados en las distintas obras.
3. La aplicación de las encuestas fue efectuada por el investigador
4. Las encuestas se codificaron y clasificaron.
5. La información procesada se digitó en SPSS (Software estadístico) Versión 25 en español
6. Se presentó la información procesada, analizada y graficada como parte del trabajo de investigación.

7. Para hallar el resultado de cada indicador de una dimensión, se multiplicó el número de informantes que marcó la puntuación por el puntaje correspondiente; luego se sumaron los puntajes y se dividió entre el número de informantes.

3.3.2.1 Cuestionarios

De acuerdo a (Hernández - Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014), un modelo de cuestionario “*es un conjunto de preguntas que permiten medir una o varias variables, es un instrumento que nos ayuda a recolectar datos*” (p. 217).

Fueron cuatro cuestionarios empleados de acuerdo a las unidades estadísticas observadas.

a. Cuestionarios para Profesionales

Por la cantidad de preguntas a los profesionales y técnicos entrevistados de la Dirección de Construcción, se utilizaron cuestionarios que se enviaron directamente al entrevistado vía e-mail, el archivo fue dado en excel dentro de una matriz conformada por las preguntas a realizar versus las obras a ser estudiadas numeradas, y un listado de las obras con el número respectivo, este tipo de cuestionario permitió realizar preguntas a las personas claves como el Director de Proyecto, Ingeniero de Control de Proyecto, Residentes, Supervisores, Ingenieros Projectistas, Arquitectos Projectistas y técnicos etc. Se utilizó este mecanismo para la obtención de opinión de los entrevistados, lo cual permitió una alta velocidad de recolección de datos, bajo costo y ausencia de influencia directa del investigador.

El cuestionario estuvo compuesto por 6 grupos de preguntas cerradas de un total de 30 preguntas que correspondieron a la variable: eficiencia de la constructabilidad, según las 6 dimensiones (preguntas del 1 al 30). El modelo del cuestionario se incorpora en la presente tesis como anexo.

En lo que respecta la eficiencia de la constructabilidad de cada obra, las dimensiones se categorizaron en: conformidad de los requisitos de calidad, conformidad con el diseño inicial, valuación, tiempo, impacto social, e impacto ambiental, se utilizó la escala de Likert (Hernández

- Sampieri, Fernández, & Baptista, 2014) de 5 puntos (1 al 5), transformada en términos textuales de manera de facilitar el llenado por los entrevistados.

Tabla 15: Estructuración del Cuestionario para profesionales

Preguntas	Criterios	Tipo	Alternativas
1	Obra	de acuerdo al grupo de preguntas de la tesis	Muestra de la población principal
2	Entrevistado	de acuerdo a tesis	Lista de profesionales
3	Conformidad con los requisitos de calidad	Campo de opción	Escala <i>likert</i> : del 1 al 5 donde 1 es nunca, 2 es a veces, 3 es normalmente, 4 es casi siempre y 5 es siempre.
4	Conformidad con el diseño inicial	Campo de opción	
5	Valuación	Campo de opción	
6	Tiempo	Campo de opción	
7	Impacto social	Campo de opción	
8	Impacto ambiental	Campo de opción	
9	Estándares arquitectónicos	Campo de opción	

Fuente: (Garibaldi, 2010)

Elaboración propia

Asimismo, se tuvieron tres preguntas adicionales que midieron la variable: estándares arquitectónicos para iluminación, ventilación y circulación por obra de infraestructura.

Este instrumento se validó sobre la técnica del juicio experto y aplicando el coeficiente de validez de Aiken cuyos resultados se muestran a continuación:

b. Cuestionario para Estudiantes, docentes y administrativos

A diferencia del de profesionales fueron cuestionarios destinados a recoger información directamente a los estudiantes, docentes y administrativos, tales como criterios de confort arquitectónico de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (A-040) como la iluminación, ventilación, circulación, espacios de los ambientes donde se estudia, etc.; es decir, las estimaciones del estudiante, docente y administrativo respecto a las variables Calidad del Servicio

y sus dimensiones de satisfacción del servicio al usuario en las áreas académicas – administrativas de su formación profesional, personal y sobre la universidad, globalmente considerada (aulas, auditorios, bibliotecas, laboratorios, servicios, etc.). Además de solicitar recomendaciones de mejora.

Este instrumento se validó sobre la técnica del juicio de expertos y una aplicación piloto mediante el índice de Cronbach y coeficiente R de Aiken (anexo F).

Para los estudiantes: fue dirigida a la muestra de estudiantes del quinto ciclo de todas las carreras de las cinco facultades seleccionadas de la investigación del segundo semestre del año 2017, debido a que ellos representan las fortalezas y debilidades de la Institución y son los que se verán significativamente favorecidos en términos de ciclos faltantes por las decisiones de mejoramiento que adopten las autoridades.

Para los docentes: fue dirigida a la muestra de docentes de las cinco facultades seleccionadas de la investigación del segundo semestre del año 2017.

Para los administrativos: fue dirigida a la muestra de los administrativos de las cinco facultades seleccionadas de la investigación del segundo semestre del año 2017.

3.3.2.2 Acervo Documentario de la Universidad Ricardo Palma

Para el caso del análisis documental se utilizaron los siguientes acervos documentarios de la universidad: para la información de estudiantes matriculados, docentes y administrativos del semestre 2017-2 de la Oficina de Estadística URP y OFICIC, para las obras de la Universidad se utilizó la Memoria de la Dirección de Construcción 1996 -2016 y para la tasación por predio, la Valuación de Edificaciones de la Universidad Ricardo Palma del año 2017, éstos instrumentos de medición fueron adecuados puesto que registran datos observados por profesionales en su elaboración..

c. Estadística de Estudiantes, Docentes de pregrado y Administrativos del semestre 2017-2:

Se solicitó a la Oficina de Cómputo y Estadístico de Planificación la data de los estudiantes y docentes de pregrado y administrativos del semestre 2017-2 de todas las facultades y se determinaron los requeridos de las cinco facultades observadas. Previamente se solicitaron los permisos a las autoridades correspondientes.

d. Memoria de la Dirección de Construcción 1996 – 2016

Se solicitó a la Oficina de Rectorado la autorización de uso del documento que la Dirección de Construcción elaboró respecto a las obras que se ejecutaron durante los años 1996 y 2016, se identificaron: nombre del proyecto, ubicación genérica y específica (unidad de costo), tipo de obra: remodelación o construcción, fecha de puesta a punto, área que ocupa en metro cuadrado, por su función: administrativas, académicas, recreativas y culturales y el costo resultante en nuevos soles a la fecha de la puesta a punto categorizado en rangos de pequeña obra, mediana obra y gran obra. De esta búsqueda sobre los registros de 20 años, se pudieron determinar importancia e impacto que ocasionó la constructabilidad de cada proyecto en beneficio fundamentalmente de la calidad del servicio.

Con la información también se obtuvieron las características técnicas referidas a elementos y materiales constituyentes del proyecto en iluminación, ventilación y circulación.

Esta información es clave a fin de inventariar los proyectos de acuerdo a los componentes técnicos, que en orden de prelación (tipología), será posible vincularlos con los efectos que originaron en la satisfacción de los usuarios.

e. Valuación de las Edificaciones de la Universidad Ricardo Palma 2017

La Universidad Ricardo Palma realizó por medio de una empresa tasadora, la valuación comercial de las edificaciones de la Institución por metro cuadrado, con lo cual sirvió de referencia para medir la variable: Gap entre el valor comercial versus el valor presente de la inversión de obra en nuevos soles de acuerdo al instrumento Memoria de la Dirección de Construcción 1996 – 2016.

Con la información por separado se generaron criterios de prelación, a fin de ordenar la data de forma sistemática, desarrollarla igualmente con ponderaciones que ayudaron en la estructuración y evaluación de indicadores del grado de satisfacción de los usuarios de la variable *calidad del servicio* que fueron posibles de conectar con los indicadores de desempeño del proyecto y el grado de desempeño global de la variable *eficiencia de la constructabilidad de obras de infraestructura de la Universidad Ricardo Palma*, estableciendo criterios de análisis correlacional descriptivo producto de operacionalizar las variables por cada proyecto ejecutado.

3.4 Descripción de procedimientos de análisis

Herramientas como la estadística y los modelos numéricos, auxiliado de *softwares* de manejo y registro de bases de datos y/o macros especialmente diseñados para estos fines son parte de las herramientas de investigación que ayudaron a desarrollar el proceso de construcción correlacional descriptiva, adicionando también las variables complementarias, quedando establecida con métricas su importancia y participación:

Análisis estadístico:

El análisis de datos estuvo compuesto por los análisis descriptivos e inferencial; se aplicaron estadísticos de tendencia correlacional (coeficiente de Rho de Spearman); para el análisis inferencial, de acuerdo a los resultados, se aplicaron estadísticos no paramétricos.

Correlación entre variables:

Para determinar la correlación entre las variables se utilizaron coeficientes de correlación (coeficiente de Rho de Spearman) con sus respectivos indicadores de validez por cada dimensión de las variables independiente y dependiente.

Para el procesamiento y análisis de datos se establecieron de la siguiente manera de acuerdo a las variables planteadas en la presente investigación:

a) Eficiencia de la Constructabilidad:

Paso 1: Infraestructura ejecutada, considerando el horizonte de injerencia desde el año 1996 hasta el año 2016, ámbito conectado a la gestión de la Dirección de Construcción de la Universidad Ricardo Palma, se recopiló información de los proyectos fundamentales de infraestructura que se ejecutaron en la sede del campus universitario por medio de la Memoria de la Dirección de Construcción, de las cuales se tipificaron aquellas que tuvieron mayor relevancia con las cinco facultades seleccionadas, definiéndose 15 obras a analizar.

Paso2: Cuestionario de los profesionales, se establecieron preguntas cerradas de acuerdo a las etapas de un proyecto de construcción (planificación, diseño, ejecución y mantenimiento) para cada una de las seis dimensiones de las variables, considerando que las preguntas deben ser transversales a las 15 obras escogidas de las 5 Facultades a fin de estandarizarlas en:

- Cuatro preguntas para la dimensión 1: Conformidad con los requisitos de calidad
- Cuatro preguntas para la dimensión 2: Conformidad con el diseño inicial
- Cuatro preguntas para la dimensión 3: Valuación
- Cinco preguntas para la dimensión 4: Tiempo
- Seis preguntas para la dimensión 5: Impacto Social
- Siete preguntas para la dimensión 6: Impacto Ambiental

Lo que dio un total de 30 preguntas. Cada pregunta tuvo una escala del 1 al 5 (escala de Likert) en donde 1 es nunca; 2 es a veces; 3 es normalmente; 4 es casi siempre; 5 es siempre, estableciendo promedios para cada dimensión y la genérica y alinearlas a niveles del 1 al 4 mediante cuartiles, en donde 1 es eficaz en proceso; 2 es eficaz; 3 es eficiente y 4 es eficiente con mención.

b) Calidad del Servicio :

Paso3: Cuestionario para estudiantes, docentes y administrativos por Facultad, se establecieron 3 secciones:

Sección 1: denominada información básica del estudiante, docente o administrativo, conteniendo preguntas cerradas como, nombre de la carrera que se ubica (de acuerdo a la Facultad), año de ingreso (como estudiante o docente o administrativo), semestre que está cursando en el caso de estudiantes, edad actual, sexo, preguntas de estudios anteriores al cursado y durante (estudiantes), si trabaja (estudiantes), años que labora para docentes o administrativos, etc.

Sección 2: denominada cuestionario, en donde las preguntas son cerradas y abiertas, las cerradas varían en relación a las obras de cada Facultad (tabla 11). El número de preguntas de cada obra se relacionan a: la capacidad del ambiente en relación a los usuarios, confort arquitectónico (distribución, iluminación, ventilación, acabados, áreas libres, áreas verdes, seguridad contra riesgos); mientras que las abiertas son 2 e iguales en todas las facultades, en donde se solicitan tres fortalezas y tres debilidades de las obras de su Facultad

Las preguntas se formularon de acuerdo a las características de cada obra de cada Facultad con respuestas con escalas de valores del 1 al 5 (escala de Likert) en donde 1 está muy en desacuerdo hasta 5 que está muy de acuerdo, estableciendo promedios para cada tipo de usuario y la genérica y alinearlas a niveles del 1 al 4 mediante cuartiles, en donde 1 es insatisfecho; 2 es casi satisfecho; 3 es satisfecho y 4 es muy satisfecho.

Sección 3: denominada sugerencias y comentarios, referidos a las fortalezas y debilidades de la sección 2.

c) GAP entre el valor comercial versus el valor presente del costo de obra

Paso 4: Valuación de la Tasación, se recopiló información de la tasación realizada en el año 2017 de todos los predios del Campus Universitario y se seleccionó aquellos relacionados directamente con cada una de la muestra de las cinco facultades, obteniendo el valor de la edificación tasado por metro cuadrado. Con relación al valor obra por metro cuadrado se trajo a valor presente y se depreció según el número de años de puesta en marcha. Con ambos valores se obtuvo el campo GAP (diferencia entre ambos valores con un coeficiente de seguridad del +/- 10%), considerando escala de Likert del 1 al 4 mediante

cuartiles; en donde 1 es eficaz en proceso, 2 es eficaz; 3 es eficiente y 4 es eficiente con mención (tabla 16):

Tabla 16: Gap de Tasación versus Valuación del Proyecto al 2017

GAP	Likert
Eficaz en proceso	1
eficaz	2
Eficiente	3
Eficiente con mención	4

Elaboración Propia

d) Tiempo de operatividad del proyecto (efecto del tiempo)

Paso 5: Efecto del tiempo de operatividad del proyecto, se recopiló información del tipo de obra (acabados de la construcción utilizados) en relación a obras recientes al 2017, se determinaron cuatro niveles: 1 para obras con acabados de material noble (efecto: antiguo), 2 para obras con material drywall o albañilería confinada (efecto: casi antiguo), 3 para obras de concreto armado y tabiquería de ladrillo arcilla (efecto: casi moderno), carpintería de fierro negro pintado en ventanas y escaleras, pisos cerámicos, 4 para obras de concreto armado caravista, tabiquería de concreto armado, carpintería metálica en acero inoxidable, piso porcelanato, etc. (efecto moderno).

Tabla 17: Tiempo de operatividad (efecto del tiempo)

grado	Likert
Tipo 1: Antiguo	1
Tipo 2: Casi antiguo	2
Tipo 3: Casi moderno	3
Tipo 4: Moderno	4

Elaboración Propia

e) Estándares arquitectónicos para iluminación, ventilación y circulación por obra de infraestructura

Paso 6: índice de iluminación, ventilación y circulación, se recopilaron información con el cuestionario de profesionales en dónde se adicionaron 3 preguntas, cada una en relación a los índices de iluminación, ventilación y circulación por cada una de las obras y la general

con escala de valores del 1 al 5 (escala de Likert) en donde 1 es por debajo de la mínima, 2 es mínima, 3 es media, 4 es óptimo y 5 es alto, estableciendo promedios para cada estándar y la genérica y alinearlas a niveles del 1 al 4 mediante cuartiles, en donde 1 es eficaz en proceso; 2 es eficaz; 3 es eficiente y 4 es eficiente con mención.

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Relación de la Eficiencia de la Constructabilidad y Calidad del Servicio

La variable eficiencia de la constructabilidad en la presente investigación se mide directamente con seis dimensiones: conformidad con los requisitos de calidad, conformidad con el diseño inicial, valuación, tiempo, impacto social e impacto ambiental, y la variable calidad del servicio con la satisfacción de los estudiantes, docentes y administrativos por obra. En la tabla 18 se muestran los resultados en la escala de Likert del 1 a 4 para las 15 obras:

Tabla 18: Resultados de la Eficiencia de la constructabilidad y Calidad del Servicio

eficiencia de la constructabilidad			calidad del servicio	
OBRA	Grado	nivel de eficiencia	Grado	nivel de satisfacción
1	1	eficaz en proceso	2	casi satisfecho
2	1	eficaz en proceso	2	casi satisfecho
3	1	eficaz en proceso	2	casi satisfecho
4	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
5	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
6	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
7	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
8	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
9	3	eficiente	4	muy satisfecho
10	3	eficiente	3	satisfecho
11	1	eficaz en proceso	2	casi satisfecho
12	2	eficaz	1	insatisfecho
13	3	eficiente	3	satisfecho
14	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
15	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
global	3	eficiente	3	satisfecho

Elaboración Propia

Utilizando la estadística descriptiva con el programa SPSS se obtuvo la tabla de contingencia (tabla 19), en la que se demuestra la estrecha relación que existe entre las variables eficiencia de la constructabilidad y calidad del servicio

Tabla 19: Contingencia:Eficiencia de la constructabilidad y Calidad del Servicio

		Eficiencia de Constructabilidad					
		Eficaz en progreso	Eficaz	Eficiente	Eficiente con Mención	Total	
Calidad de Servicio	Insatisfecho	Recuento	3	1	0	0	4
		% dentro de Calidad de Servicio	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Eficiencia de Constructabilidad	42,9%	100,0%	0,0%	0,0%	26,7%
		% del total	20,0%	6,7%	0,0%	0,0%	26,7%
	Poco satisfecho	Recuento	4	0	0	0	4
		% dentro de Calidad de Servicio	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Eficiencia de Constructabilidad	57,1%	0,0%	0,0%	0,0%	26,7%
		% del total	26,7%	0,0%	0,0%	0,0%	26,7%
	Satisfecho	Recuento	0	0	2	0	2
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Eficiencia de Constructabilidad	0,0%	0,0%	66,7%	0,0%	13,3%
		% del total	0,0%	0,0%	13,3%	0,0%	13,3%
	Muy satisfecho	Recuento	0	0	1	4	5
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	0,0%	20,0%	80,0%	100,0%
		% dentro de Eficiencia de Constructabilidad	0,0%	0,0%	33,3%	100,0%	33,3%
		% del total	0,0%	0,0%	6,7%	26,7%	33,3%
Total	Recuento	7	1	3	4	15	
	% dentro de Calidad de Servicio	46,7%	6,7%	20,0%	26,7%	100,0%	
	% dentro de Eficiencia de Constructabilidad	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	46,7%	6,7%	20,0%	26,7%	100,0%	

Elaboración Propia

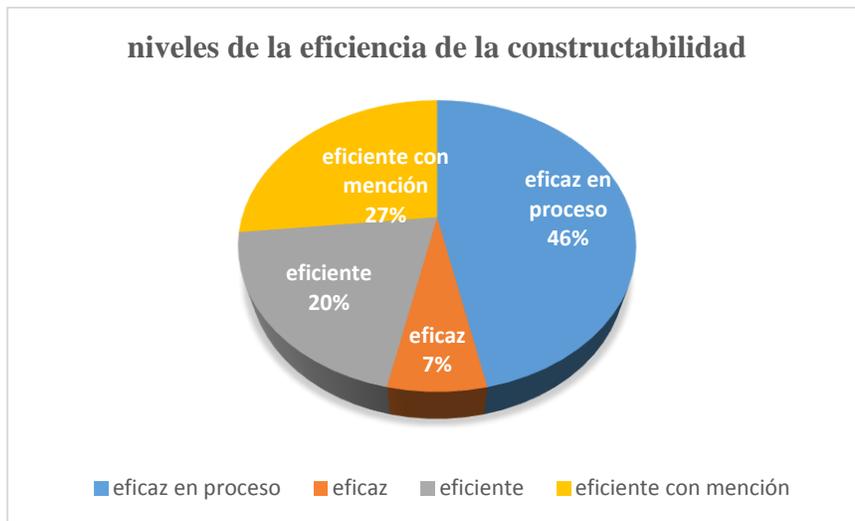


Figura 10: Frecuencia relativa de los niveles de la Eficiencia de la constructabilidad
Fuente: Elaboración propia

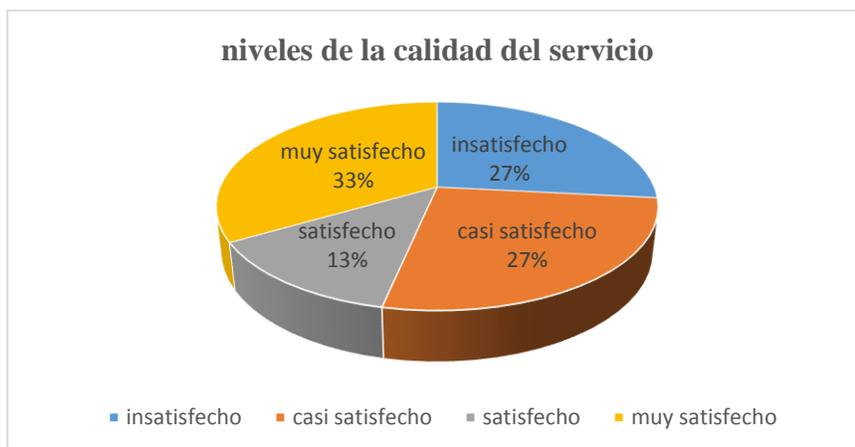


Figura 11: Frecuencia relativa de los niveles de la Calidad del servicio
Fuente: Elaboración propia

De las figura 10, se observa que el 53% de las obras no alcanzaron un nivel de eficiencia esperada mientras que el 47% fueron eficientes y eficientes con mención. En la figura 11 se aprecia que el 54% de las obras no satisfizo a los usuarios y el 46% de obras restantes lograron satisfacer a los usuarios y de ellas un 33% de obras satisfizo más de lo deseado.

Con los resultados en la tabla 18 se obtuvo el coeficiente de correlación o llamado Rho de Spearman con el software SPSS:

Tabla 20: Coef. .correlación de Eficiencia constructabilidad y Calidad del Servicio

				VAR00001	VAR00002
Rho de Spearman	Eficiencia de Constructabilidad	de la	Coeficiente de correlación	1,000	,857**
			Sig. (bilateral)	.	,000
			N	15	15
	Calidad de servicio		Coeficiente de correlación	,857**	1,000
			Sig. (bilateral)	,000	.
			N	15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración Propia

De acuerdo a la hipótesis planteada: Cuanto mayor es la eficiencia de la constructabilidad mayor es la calidad del servicio

Se tiene que Ho: No existe relación entre la eficiencia de la constructabilidad y la Calidad del servicio (si $r = 0$)

Se tiene que Ha: Existe relación entre la eficiencia de la constructabilidad y la Calidad del servicio (si $r \neq 0$)

De la tabla 20, p-sig es 0.000 es menor que $\alpha=0.05$ por lo tanto se rechaza la Ho a un nivel de significancia de 0.05 y se acepta la hipótesis alternante Ha ó H1 en donde se demuestra que la eficiencia de constructabilidad influye en la calidad del servicio en una relación de 0.857, por lo que se concluye que existe una alta correlación positiva entre ambas variables.

4.1.2 Relación entre el Gap del valor comercial y valor presente del costo y Calidad del Servicio

La variable Gap del valor comercial y el valor presente del costo de obra en la presente investigación es la diferencia entre el valor de la edificación de la tasación realizada en el 2017 y el costo de obra traído al valor presente depreciado por los años desde su puesta en marcha y variable calidad del servicio con la satisfacción de los estudiantes, docentes y administrativos por obra. En la tabla 21 se muestran los resultados en la escala de Likert del 1 a 4 para las 15 obras:

Tabla 21: Resultados del Gap y Calidad del Servicio

OBRA	Gap		calidad del servicio	
	Grado	nivel de eficiencia	Grado	nivel de satisfacción
1	4	eficiente con mención	2	casi satisfecho
2	4	eficiente con mención	2	casi satisfecho
3	1	eficaz en proceso	2	casi satisfecho
4	4	eficiente con mención	1	insatisfecho
5	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
6	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
7	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
8	3	eficiente	1	insatisfecho
9	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
10	4	eficiente con mención	3	satisfecho
11	4	eficiente con mención	2	casi satisfecho
12	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
13	4	eficiente con mención	3	satisfecho
14	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
15	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho

Elaboración Propia

Utilizando la estadística descriptiva con el programa SPSS, se obtuvo la tabla de contingencia (tabla 22), en dónde se demuestra la estrecha relación que existe entre las variables Gap y calidad del servicio

Tabla 22: Contingencia del Gap y Calidad del Servicio

			GAP			Total
			Eficaz en progreso	Eficiente	Eficiente con Mención	
Calidad de Servicio	Insatisfecho	Recuento	2	1	1	4
		% dentro de Calidad de Servicio	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
		% dentro de GAP	66,7%	100,0%	9,1%	26,7%
		% del total	13,3%	6,7%	6,7%	26,7%
	Poco satisfecho	Recuento	1	0	3	4
		% dentro de Calidad de Servicio	25,0%	0,0%	75,0%	100,0%
		% dentro de GAP	33,3%	0,0%	27,3%	26,7%
		% del total	6,7%	0,0%	20,0%	26,7%
	Satisfecho	Recuento	0	0	2	2
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
		% dentro de GAP	0,0%	0,0%	18,2%	13,3%
		% del total	0,0%	0,0%	13,3%	13,3%
	Muy satisfecho	Recuento	0	0	5	5
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
		% dentro de GAP	0,0%	0,0%	45,5%	33,3%
		% del total	0,0%	0,0%	33,3%	33,3%
Total	Recuento	3	1	11	15	
	% dentro de Calidad de Servicio	20,0%	6,7%	73,3%	100,0%	
	% dentro de GAP	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	20,0%	6,7%	73,3%	100,0%	

Elaboración Propia

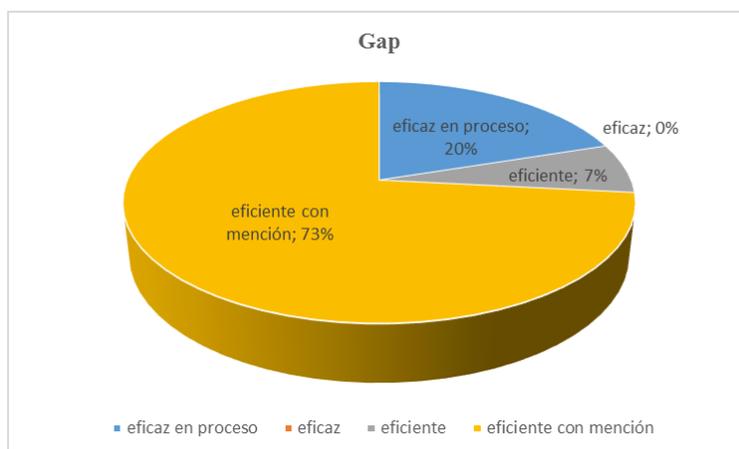


Figura 12: Frecuencia relativa de los niveles del Gap
Fuente: Elaboración propia

En la figura 12, se aprecia que, un 73% de las obras tuvieron una inversión eficiente con mención lo que deriva en un costo – beneficio para la Universidad, sin embargo, esto no ha contribuido lo suficiente a mejorar la satisfacción de los usuarios que de acuerdo a la figura 11, el 54% de las obras no satisfizo a los usuarios.

Con los resultados en la tabla 21 se obtuvo el coeficiente de correlación o llamado Rho de Spearman con el software SPSS:

Tabla 23: Coef. Correlación del Gap y Calidad del Servicio

				VAR00003	VAR00002
Rho Spearman	de Gap	Coeficiente de correlación	de	1,000	,637**
		Sig. (bilateral)		.	,000
		N		15	15
Calidad de servicio	de	Coeficiente de correlación	de	,637**	1,000
		Sig. (bilateral)		,011	.
		N		15	15

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración Propia

De acuerdo a la hipótesis planteada: Cuanto mayor es el Gap entre el valor comercial versus el valor presente del costo de la obra mayor es la calidad del servicio

Se tiene que Ho: No existe relación entre el Gap entre el valor comercial versus el valor presente del costo de la obra y la Calidad del servicio (si $r = 0$)

Se tiene que Ha: Existe relación entre el Gap del valor comercial versus el valor presente del costo de la obra y la Calidad del servicio (si $r \neq 0$)

De la tabla 23, p-sig es 0.011 es menor que $\alpha=0.05$ por lo tanto se rechaza la Ho a un nivel de significancia de 0.05 y se acepta la hipótesis alternante Ha ó H1 en donde se demuestra que el Gap entre el valor comercial versus el valor presente del costo de la obra influye en la calidad del servicio en una relación de 0.637, por lo que se concluye que existe una correlación positiva entre ambas variables.

4.1.3 Relación entre el Tiempo de operatividad del proyecto y Calidad del Servicio

La variable Tiempo de operatividad de la obra la presente investigación se obtiene directamente del efecto del tiempo en la edificación y su tipología, catalogándolo en cuatro tipos de edificación (tipo 1, 2, 3 y 4) y variable calidad del servicio con la satisfacción de los estudiantes, docentes y administrativos por obra. En la tabla 24 se muestran los resultados en la escala de Likert del 1 a 4 para las 15 obras seleccionadas:

Tabla 24: Resultados del Tiempo de operatividad y Calidad del Servicio

OBRA	Tiempo (efecto)		calidad del servicio	
	Grado	nivel de efecto tiempo	Grado	nivel de satisfacción
1	3	tipo 3	2	casi satisfecho
2	3	tipo 3	2	casi satisfecho
3	3	tipo 3	2	casi satisfecho
4	3	tipo 3	1	insatisfecho
5	2	tipo 2	1	insatisfecho
6	4	tipo 4	4	muy satisfecho
7	4	tipo 4	4	muy satisfecho
8	4	tipo 4	1	insatisfecho
9	4	tipo 4	4	muy satisfecho
10	3	tipo 3	3	satisfecho
11	4	tipo 4	2	casi satisfecho
12	2	tipo 2	1	insatisfecho
13	3	tipo 3	3	satisfecho
14	4	tipo 4	4	muy satisfecho
15	4	tipo 4	4	muy satisfecho

Elaboración Propia

Utilizando la estadística descriptiva con el programa SPSS, se obtuvo la tabla de contingencia (tabla 25), en dónde se demuestra la relación que existe entre las variables Tiempo de operatividad y calidad del servicio

Tabla 25: Contingencia: Tiempo de operatividad y Calidad del Servicio

		Efecto del tiempo			Total	
		Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4		
Calidad de Servicio	Insatisfecho	Recuento	2	1	1	4
		% dentro de Calidad de Servicio	50,0%	25,0%	25,0%	100,0%
		% dentro de Efecto del tiempo	100,0%	16,7%	14,3%	26,7%
		% del total	13,3%	6,7%	6,7%	26,7%
Poco satisfecho		Recuento	0	3	1	4
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	75,0%	25,0%	100,0%
		% dentro de Efecto del tiempo	0,0%	50,0%	14,3%	26,7%
		% del total	0,0%	20,0%	6,7%	26,7%
Satisfecho		Recuento	0	2	0	2
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Efecto del tiempo	0,0%	33,3%	0,0%	13,3%
		% del total	0,0%	13,3%	0,0%	13,3%
Muy satisfecho		Recuento	0	0	5	5
		% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
		% dentro de Efecto del tiempo	0,0%	0,0%	71,4%	33,3%
		% del total	0,0%	0,0%	33,3%	33,3%
Total		Recuento	2	6	7	15
		% dentro de Calidad de Servicio	13,3%	40,0%	46,7%	100,0%
		% dentro de Efecto del tiempo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	13,3%	40,0%	46,7%	100,0%

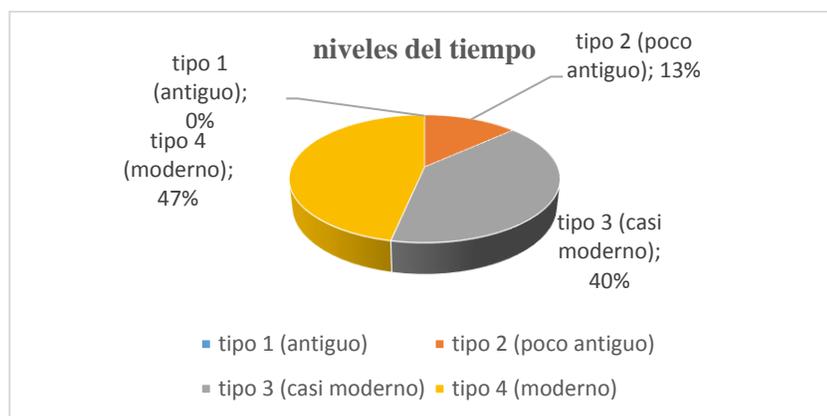


Figura 13: Frecuencia relativa de los niveles del Tiempo
Fuente: Elaboración propia

En la figura 13 se observa que el 47% de las obras tienen una construcción moderna (tipo 4) y 40% casi moderna (tipo 3), sin embargo el 53% de las obras (tipo 2 y 3) no satisfizo a los usuarios.

Con los resultados en la tabla 24 se obtuvo el coeficiente de correlación o llamado Rho de Spearman con el software SPSS:

Tabla 26: Coef. Correlación: Tiempo de Operatividad y Calidad del Servicio

		VAR00004	VAR00002
Rho de Spearman	de Tiempo de operatividad	1,000	,653*
	Coeficiente de correlación		*
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	15	15
Calidad de servicio	de	,653**	1,00
	Coeficiente de correlación		0
	Sig. (bilateral)	,008	.
	N	15	15

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración Propia

De acuerdo a la hipótesis planteada: Cuanto mayor es el Tiempo de operatividad del proyecto menor es la calidad del servicio

Se tiene que Ho: No existe relación entre el Tiempo de operatividad del proyecto y la Calidad del servicio (si $r = 0$)

Se tiene que Ha: Existe relación entre el Tiempo de operatividad del proyecto y la Calidad del servicio (si $r \neq 0$)

De la tabla 26, p-sig. es 0.008 es menor que $\alpha=0.05$ por lo tanto se rechaza la Ho a un nivel de significancia de 0.05 y se acepta la hipótesis alternante Ha ó H1 en donde se demuestra que el Tiempo de operatividad del proyecto influye en la calidad del servicio en una relación de 0.653, por lo que se concluye que existe una correlación positiva entre ambas variables.

4.1.4 Relación entre los Estándares arquitectónicos y Calidad del Servicio

La variable estándares arquitectónicos del proyecto en nuestra investigación se obtiene directamente por medio de los indicadores de confort: índice de iluminación, ventilación y circulación de cada obra y variable calidad del servicio con la satisfacción de los estudiantes, docentes y administrativos por obra. En la tabla 27 se muestran los resultados en la escala de Likert del 1 a 4 para las 15 obras:

Tabla 27: Resultados de los Estándares arquitectónicos y Calidad del Servicio

OBRA	estándares arquitectónicos		calidad del servicio	
	Grado	nivel total	Grado	nivel de satisfacción
1	1	eficaz en proceso	2	casi satisfecho
2	2	eficaz	2	casi satisfecho
3	2	eficaz	2	casi satisfecho
4	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
5	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
6	3	eficiente	4	muy satisfecho
7	1	eficaz en proceso	4	muy satisfecho
8	2	eficaz	1	insatisfecho
9	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho
10	3	eficiente	3	satisfecho
11	4	eficiente con mención	2	casi satisfecho
12	1	eficaz en proceso	1	insatisfecho
13	3	eficiente	3	satisfecho
14	3	eficiente	4	muy satisfecho
15	4	eficiente con mención	4	muy satisfecho

Elaboración Propia

Utilizando la estadística descriptiva con el programa SPSS, se obtuvo la tabla de contingencia (tabla 28), en dónde se demuestra la estrecha relación que existen entre las variables estándares arquitectónicos y calidad del servicio

Tabla 28: Contingencia: Estándares arquitectónicos y Calidad del Servicio

Calidad de Servicio	Insatisfecho	Recuento	Estándar Arquitectónico				Total
			Eficaz en progreso	Eeficaz	Eeficiente	Eficiente con Mención	
Servicio	Insatisfecho	3	1	0	0	4	
	% dentro de Calidad de Servicio	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% dentro de Estándar Arquitectónico	60,0%	33,3%	0,0%	0,0%	26,7%	
	% del total	20,0%	6,7%	0,0%	0,0%	26,7%	
Poco satisfecho	Recuento	1	2	0	1	4	
	% dentro de Calidad de Servicio	25,0%	50,0%	0,0%	25,0%	100,0%	
	% dentro de Estándar Arquitectónico	20,0%	66,7%	0,0%	33,3%	26,7%	
	% del total	6,7%	13,3%	0,0%	6,7%	26,7%	
Satisfecho	Recuento	0	0	2	0	2	
	% dentro de Calidad de Servicio	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
	% dentro de Estándar Arquitectónico	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	13,3%	
	% del total	0,0%	0,0%	13,3%	0,0%	13,3%	
Muy satisfecho	Recuento	1	0	2	2	5	
	% dentro de Calidad de Servicio	20,0%	0,0%	40,0%	40,0%	100,0%	
	% dentro de Estándar Arquitectónico	20,0%	0,0%	50,0%	66,7%	33,3%	
	% del total	6,7%	0,0%	13,3%	13,3%	33,3%	
Total	Recuento	5	3	4	3	15	
	% dentro de Calidad de Servicio	33,3%	20,0%	26,7%	20,0%	100,0%	
	% dentro de Estándar Arquitectónico	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% del total	33,3%	20,0%	26,7%	20,0%	100,0%	

Elaboración Propia

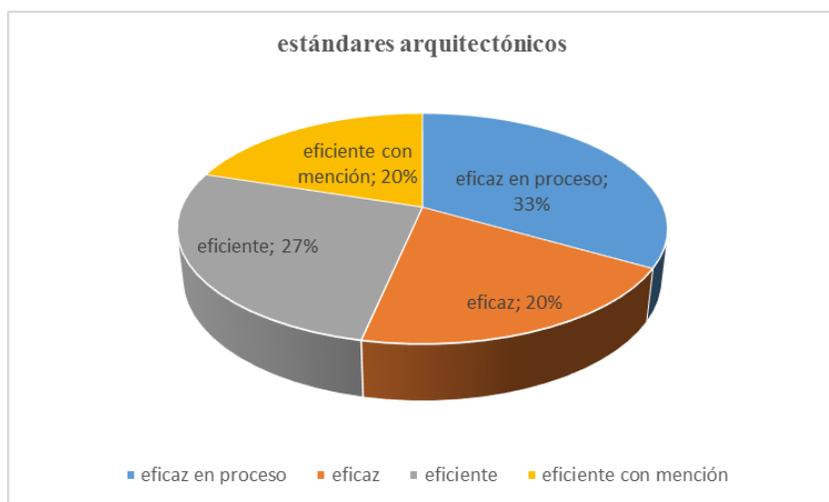


Figura 14: Frecuencia relativa de los niveles de los estándares arquitectónicos
Fuente: Elaboración propia

De la figura 14, se observa que el 53% de las obras no alcanzaron niveles de eficiencia en los estándares arquitectónicos (índice de iluminación, ventilación y circulación) mientras que el otro 47% de las obras si son confortables para los usuarios.

Con los resultados en la tabla 27 se obtuvo el coeficiente de correlación o llamado Rho de Spearman con el software SPSS:

Tabla 29: Coef. Correlación: Estándares Arquitectónicos y Calidad del Servicio

		VAR00004	VAR00002
Rho de Spearman	de Tiempo de operatividad	1,000	,603**
	Coeficiente de correlación		
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	15	15
Calidad de servicio	Coeficiente de correlación	,603**	1,000
	Sig. (bilateral)	,008	.
	N	15	15

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Elaboración Propia

De acuerdo a la hipótesis planteada: Cuanto mayor son los estándares arquitectónicos del proyecto mayor es la calidad del servicio

Se tiene que Ho: No existe relación entre los Estándares arquitectónicos del proyecto y la Calidad del servicio (si $r = 0$)

Se tiene que Ha: Existe relación entre los estándares arquitectónicos del proyecto y la Calidad del servicio (si $r \neq 0$)

De la tabla 29, p-sig. es 0.008 es menor que $\alpha=0.05$ por lo tanto se rechaza la Ho a un nivel de significancia de 0.05 y se acepta la hipótesis alternante Ha ó H1 en donde se demuestra que el Tiempo de operatividad del proyecto influye en la calidad del servicio en una relación de 0.603, por lo que se concluye que existe una correlación positiva entre ambas variables.

4.2 Análisis de resultados o discusión de resultados

4.2.1 Relación entre de la eficiencia de la constructabilidad y la Calidad del servicio en obras

Al comprobarse que existe relación entre las variables: eficiencia de la constructabilidad y la calidad del servicio en las obras de infraestructuras en un orden del 0.857, corresponde precisar que al no haber logrado la eficiencia en el 53% de las obras ejecutadas por la Dirección de Construcción, haya un 54% de la población de estudiantes, docentes y personal administrativo que se encuentran insatisfechos, esto permite confirmar que el uso de la metodología de la constructabilidad, si estuvo presente en todas las etapas de un proyecto pero no ha sido lo suficientemente adecuada para lograr niveles de productividad y eficiencia en más del 80% de las obras, tal como lo manifiesta Ghio, V. (2001).

Asimismo, haber logrado un 27% de eficiencia con mención en las obras, si ha generado impacto en la satisfacción por encima de lo esperado, lo que confirma que la implementación de la herramienta de la constructabilidad, genera beneficios cuantitativos y cualitativos en una organización, así señala Llanos, H. (2006), beneficios que se miden por medio de cuestionarios al equipo de trabajo según modelo presentado por Tapia, M. (2012).

4.2.2 Relación entre el Gap del valor comercial tasado y el valor presente del costo de la obra y la Calidad del servicio en obras

Al obtener el 73% de las obras con un nivel de eficiencia con mención, nos indica que además de haber logrado la optimización de los recursos en cuanto a tiempo, costo, se incorporaron innovaciones, ya sean en los materiales, procesos constructivos, diseños acorde con las tecnologías de punta en su momento, lo cual se determina en la estandarización de los procesos, la permanente influencia de explorar materiales y procesos alternativos de alta ingeniería, responde a que los profesionales, técnicos y personal obrero se han capacitado permanentemente, lo cual manifiesta la existencia de trabajo en equipo con un clima laboral satisfactorio. Sin embargo, los esfuerzos innovadores de las obras no permitieron tener un impacto positivo como lo refiere, Velásquez J. (2014) sobre los activos fijos de la universidad dentro de los que se encuentran las infraestructuras físicas de la Institución, afianzado con el decrecimiento de la tasa de matriculados actualmente. También podemos evidenciar que las innovaciones no fueron difundidas lo suficiente como para capturar la atención de nuevos ingresantes o la retención de los estudiantes.

4.2.3 Relación entre el Tiempo de operatividad de la obra puesta en marcha y la Calidad del servicio en obras

Un aporte oportuno y eficiente, ha sido el de la tipología de los proyectos, unificar o agrupar las obras por su nivel de importancia, inversión, tipo de construcción, acabados son criterios utilizados en el triángulo de hierro para evaluar el desempeño de los proyectos que en orden de prelación han contribuido a poder medirlos y por compatibilizarlos con el efecto que el tiempo tienen en los usuarios, lo que ha generado cuatro grupos o tipos de edificación a fin de poder relacionarlo con la satisfacción de los usuarios como lo consideró Garibaldi, J. (2010), ella asegura que el éxito de medirlo recae en la depuración de los proyectos y determinar su tipología, por eso más allá de un tiempo de vida física de una obra que no relaciona directamente la calidad del servicio, el tipo de edificación genera un efecto totalmente distinto como se ha podido establecer en los resultados obtenidos, en dónde un 47% de las obras tienen una tipología tipo 4 o construcción moderna como lo podemos apreciar en las construcciones de concreto armado caravista, con acabados de primera distintos a las ampliaciones de las Facultades que tienen una

tipología tipo 3. El valor agregado en las obras de tipo 4 si son percibidas por los usuarios, pero el otro 53% de las obras no han permitido satisfacer a los usuarios.

El efecto del tiempo en la infraestructura afecta directamente a los estudiantes en su decisión de estudiar y a su aprendizaje durante su formación profesional como lo concluye Gonzáles, R. (2015).

4.2.4 Relación entre los Estándares arquitectónicos y la Calidad del servicio en obras

Un buen diseño del proyecto concebido desde la etapa de la planificación tomando en cuenta los requerimientos mínimos de confort según estipula el Reglamento Nacional de Edificaciones respecto a las normas técnicas A-040 en cuanto a la iluminación, ventilación y circulación en las edificaciones garantiza la satisfacción de los usuarios y mejora el eje enseñanza – aprendizaje del Plan Estratégico de la universidad y por ende en los indicadores de la calidad básica universitaria de Sunedu e instituciones acreditadoras que garantizan la calidad educativa impartida por la universidad, tal como lo señala Castro y Yamada (2013), lo que elevaría el Ranking de posicionamiento de la universidad significativamente.

La insatisfacción de los estudiantes en cuanto a la iluminación, ventilación y circulación en el orden del 54% de las obras, los desmotiva a continuar su formación en la universidad como lo refleja la reducción de la tasa de matriculados, igualmente los docentes no logran el objetivo esperado en cuanto a los niveles satisfactorios para la enseñanza y en los administrativos no contribuye a un buen ambiente laboral lo que genera también el bajo posicionamiento de la calidad educativa de la universidad.

CONCLUSIONES

1. Una adecuada selección de proyectos agrupados según su nivel de importancia en cuanto a localización, tamaño, inversión, tipo de construcción, acabados entre otros, influyen directamente en el éxito de la obtención de los resultados en las variables: eficiencia de la constructabilidad y calidad del servicio.
2. La relación existente entre la eficiencia de la constructabilidad y la calidad del servicio, confirma que es posible medir la eficiencia también en la etapa post-construcción por medio de cuestionarios especialmente diseñados para la encuesta de los profesionales y técnicos involucrados de los proyectos y relacionarlos con a los usuarios directos (estudiantes, docente y administrativos).
3. Ejecutar obras universitarias por administración directa mediante personal profesional permanente de la Universidad Ricardo Palma, contribuyó a cumplir uno de los principios de la constructabilidad; además de poder medirlo en obras universitarias, lo que lo hace único dentro del concepto propiamente.
4. El desempeño de los proyectos pueden ser medidos por medio del denominado triángulo de hierro (tiempo, costo y calidad del servicio) con información primaria de cada proyecto, sin embargo en la presente tesis se ha podido incorporar una nueva forma de medición a partir de la satisfacción de los usuarios frente a la calidad del servicio ofrecido por la Institución.
5. El 54% de las obras no alcanzaron un nivel de eficiencia esperada mientras que el 47% fueron eficientes y eficientes con mención. El 54% de las obras no satisfizo a los usuarios y el 46% de obras restantes lograron satisfacer a los usuarios y de ellas un 33% de obras satisfizo más de lo deseado.
6. La obras con tipología 4 que representan el 47%, en donde se encuentran las obras tales como Escuela de Hotelería y Turismo, Pabellón Administrativo de Psicología y Lenguas Modernas, y las de la Facultad de medicina, todas ellas con un valor agregado, llámense nuevos materiales, procesos constructivos y tecnología de punta, alcanzaron satisfacer a los usuarios, que encuentra en éste tipo de obra, la calidad de servicio esperada, el otro 53% de las obras, no satisfizo a los usuarios.

7. El 73% de las obras tuvieron un grado de eficiencia con mención en cuanto al Gap, lo cual evidencia la mejora continua que el equipo de la Dirección de Construcción realizó durante todas las etapas, promoviendo la innovación permanentemente, esto ocurre cuando se incluyen en el diseño, conceptos de estandarización e industrialización, beneficios derivados del uso de la constructabilidad.
8. Si bien el alto porcentaje del Gap (73%) y el tiempo de operatividad (47%), evidencian una mejora continua en los proyectos, éstos no han sido lo suficientes para lograr calidad en el servicio pues, el 54% de las obras no satisfizo a los usuarios.

RECOMENDACIONES

1. Para elevar la calidad del servicio de las obras de infraestructura de la universidad, se sugiere modificar las infraestructuras de tipo 2 y 3 a tipo 4, con lo cual se garantizará un cambio sustancial en la satisfacción de los usuarios.
2. La modificación sugerida en el punto 1, debe ser monitoreada desde su inicio, suministrando información para obtener los nuevos indicadores de la eficiencia y de la calidad del servicio mediante un feedback con los cuestionarios.
3. Los cambios sustanciales en la infraestructura física deben estar acompañados por una agresiva campaña de marketing a fin de poder difundir a los futuros usuarios, los beneficios de los mismos.
4. La constructabilidad permite mejorar la calidad del servicio ofrecido, en particular de la Universidad Ricardo Palma hacia los estudiantes, razón de ser de nuestra Institución, por lo que se sugiere que la presente investigación sirva de apoyo a otras en donde involucre la variable mantenimiento a fin de poder conocer el grado de influencia sobre la satisfacción del usuario
5. Es importante que las métricas obtenidas en la calidad del servicio ofrecido de las obras analizadas sean comparadas en nuevas investigaciones, con los indicadores de calidad de servicio para infraestructuras físicas de instituciones tales como Sunedu y Acreditadoras internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbaiza, L. (2014). *Cómo elaborar una Tesis de Grado*. Lima: Esan Ediciones.
- Barco, D. (2018). *Guía para implementar y gestionar proyectos BIM*. Lima: Costos S.A.
- Castro, J. F., & Yamada, G. (2013). *Calidad y Acreditación de la Educación Superior, retos urgentes para el Perú*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Chiavenato, I. (2009). *Iniciação a administração geral*. São Paulo.
- Echevarria, G., & Escate, M. (2016). *Memoria de la Dirección de Construcción*. Lima.
- Escrivão, E. (2009). *Gerenciamento na construção civil*. São Carlos: EESC-USP.
- Espinoza, J., & Pacheco, R. (2014). Mejoramiento de la constructabilidad mediante herramientas BIM. Lima, Perú.
- Garibaldi, J. (2010). Sistemas de Indicadores de Desempenho em Projetos: Um Estudo Exploratório. São Paulo, Brasil.
- Ghio, V. (2001). *Productividad en Obras de Construcción*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Goldsack, L., & Loyola, M. (2010). *Constructividad y Arquitectura*. Santiago de Chile.
- Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining Quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 9-34.
- Hernández - Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education.
- Hernández, S. (2018). Uso de la Metodología "BIM" en la constructabilidad de los proyectos de infraestructura en la Contraloría General de la República, Jesús María, 2016. Lima, Perú.

- Khan, S. (2018). *Constructability: A Tool for Project Management*. Boca Raton: CRC Press.
- Llanos, H. (2006). "Constructabilidad" Herramienta para el Mejoramiento en la Construcción. Lima, Perú.
- MEF. (19 de mayo de 2014). Metodología para la modificación de la vida útil de edificios, revaluación de edificios y terrenos. *006-2014-EF/51.01*. Lima, Lima, Perú.
- Minedu. (29 de abril de 2015). Norma Técnica de Infraestructura de Educación Superior - Estándares Básicos para el diseño arquitectónico. *Norma 015-2015-MINEDU*. Lima, Perú.
- Minviv. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Decreto Supremo N° 003-2016-Vivienda*. Lima, Perú: Macro.
- Nicholson, K. (2011). *Quality Assurance in higher education*. Ontario: Quality Assurance Framework.
- OCDE, C. d. (2019). *Avanzando hacia una mejora educación para Perú*. Lima.
- PNUD. (2016). *Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo humano*. Ginebra.
- Rodriguez, S. (2013). *La evaluación de la calidad en la educación superior*. Madrid.
- Silva, M., & Novaes, C. (2007). *Gestão & Tecnologia de Projectos*. São Carlos.
- SUNEDU. (2018). *Informe Bienal sobre la realidad universitaria peruana*. Lima.
- Tapia Vargas, F. (2014). Aplicación de un juego de empresa como recurso didáctico para mejorar la enseñanza - aprendizaje del planeamiento y control de la producción según el modelo de la teoría de las restricciones. Lima, Perú.
- Tapia, M. (2012). La constructabilidad y su administración en empresas de infraestructura en México. México D.F., México.

Valero, A., & Van Reenen, J. (2016). THE ECONOMIC IMPACT OF UNIVERSITIES: EVIDENCE FROM ACROSS THE GLOBE. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*, 81.

Velásquez, J. (2014). Modelo Económico para determinar el valor económico agregado a la Universidad Ricardo Palma durante el período 2008-2012. Lima, Perú.

Vidal, A. (2014). Proyectos edificación viviendas evaluación post-ocupación. Lima, Perú.

WEF. (2017-2018). *Reporte de Competitividad Global*. Ginebra.

ANEXOS

ANEXO A: Declaración de Autenticidad

Logo de la Universidad Ricardo Palma y Escuela de Posgrado.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

DECLARACIÓN DEL GRADUANDO

Por el presente, el graduando: *(Apellidos y nombres)*

ESCATE LIRA, MÓNICA MARÍA ALEJANDRINA

en condición de egresado del Programa de Posgrado:

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

deja constancia que ha elaborado la tesis intitulada:

Relación entre la eficiencia de la constructabilidad y calidad del servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma

Declara que el presente trabajo de tesis ha sido elaborado por el mismo y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica, de investigación, profesional o similar.

Deja constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no ha asumido como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de la Internet.

Asimismo, ratifica que es plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asume la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento y es consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, el graduando se somete a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y los dispositivos legales vigentes.

Mónica Lira
Firma del graduando

20/06/2019
Fecha

Página 28 de 79

Figura 15: Formato de Autenticidad y no plagio
Fuente: Elaboración propia

ANEXO B: Autorización de Consentimiento para realizar la investigación

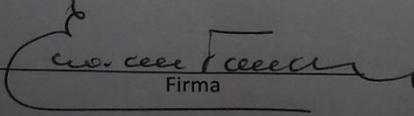
 Universidad Ricardo Palma		Escuela de Posgrado	
AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN			
DECLARACIÓN DEL RESPONSABLE DEL AREA O DEPENDENCIA DONDE SE REALIZARA LA INVESTIGACIÓN			
Dejo constancia que el área o dependencia que dirijo, ha tomado conocimiento del proyecto de tesis titulado:			
Relación entre la eficiencia de la constructabilidad y calidad del servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.			
el mismo que es realizado por el Sr./Srta. Estudiante (Apellidos y nombres):			
Escate Lira, Mónica María Alejandrina			
, en condición de estudiante - investigador del Programa de:			
Maestría en Administración de Negocios			
Así mismo señalamos, que según nuestra normativa interna procederemos con el apoyo al desarrollo del proyecto de investigación, dando las facilidades del caso para aplicación de los instrumentos de recolección de datos.			
En razón de lo expresado doy mi consentimiento para el uso de la información y/o la aplicación de los instrumentos de recolección de datos:			
Nombre de la empresa: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA		Autorización para el uso del nombre de la Empresa en el Informe Final	
		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Apellidos y Nombres del Jefe/Responsable del área: DEL VALLE DIAS, EDUARDO		Cargo del Jefe/Responsable del área: Director de la Oficina de Planificación	
Teléfono fijo (incluyendo anexo) y/o celular: 7080000		Correo electrónico de la empresa: edelvalle@urp.edu.pe	
 Firma		20/06/2019 Fecha	
<small>Página 27 de 79</small>			

Figura 16: Formato de Autorización para realizar investigación
Fuente: Elaboración propia

ANEXO C: Matriz de Consistencia

Tabla 30: Matriz de Consistencia

**RELACION ENTRE LA EFICIENCIA DE LA CONSTRUCTABILIDAD CON LA CALIDAD DEL SERVICIO EN OBRAS DE
INFRAESTRUCTURA DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTOS				
¿Qué relación existe entre la Eficiencia de la Constructabilidad y la Calidad del Servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma?.	Determinar la relación que hay entre la Eficiencia de la Constructabilidad y la Calidad del Servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.	Cuanto mayor es la Eficiencia de la Constructabilidad, mayor es la Calidad del Servicio en obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.	<i>Independiente:</i> Eficiencia de la Constructabilidad por obra de Infraestructura	Conformidad con los Requisitos de Calidad	Grado de desempeño por Proyecto y Grado de desempeño Global	Terminología de Tipología y Usuarios por proyecto. Memoria de la Dirección de Construcción de la URP 1996-2016 Encuesta de Validación a los Profesionales y Técnicos involucrados en los Proyectos por obra.				
				Conformidad con el Diseño Inicial						
				Valuación						
				Tiempo						
				Impacto Social						
			<i>Dependiente:</i> Calidad de Servicio por obra de Infraestructura				Satisfacción del Servicio al usuario: Estudiantes Docentes Administrativos	Grado de Satisfacción de Estudiantes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción de Estudiantes URP por obra	
								Grado de Satisfacción de Docentes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción Docente URP por obra	
								Grado de Satisfacción de Personal Administrativo URP por Obra	Encuesta de Satisfacción del Personal Administrativo URP por obra.	
<i>PROBLEMA 1:</i> ¿Qué relación hay entre el GAP del valor comercial versus el valor presente del costo de obra con la satisfacción de los usuarios de las Obras de Infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma?.	<i>OBJETIVO 1:</i> Determinar la relación que hay entre el GAP del valor comercial versus el valor presente del costo de obra con la satisfacción de los usuarios de las obras de Infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.	<i>HIPOTESIS 1:</i> Cuanto mayor es el GAP del valor comercial versus el valor presente del costo de obra, mayor es la Satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.	<i>Independiente:</i> GAP entre el valor comercial versus el valor presente del costo por obra	Valuación del Proyecto	Diferencia entre el valor comercial planeado versus el valor tasado	Terminología de Tipología y Usuarios por proyecto. Memoria de la Dirección de Construcción de la URP 1996-2016 Informe de Valuación Universidad Ricardo Palma a febrero 2017.				
							<i>Dependiente:</i> Calidad de Servicio por obras de Infraestructura	Satisfacción del Servicio al usuario: Estudiantes Docentes Administrativos	Grado de Satisfacción de Estudiantes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción de Estudiantes URP por obra
									Grado de Satisfacción de Docentes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción Docente URP por obra
			Grado de Satisfacción de Personal Administrativo URP por Obra	Encuesta de Satisfacción del Personal Administrativo URP por obra.						
			<i>PROBLEMA 2:</i> ¿Qué relación hay entre el tiempo de operatividad del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las Obras de Infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma?.	<i>OBJETIVO 2:</i> Determinar la relación que hay entre el tiempo de operatividad del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.	<i>HIPOTESIS 2:</i> Cuanto mayor es el tiempo de operatividad del proyecto, menor es la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma.	<i>Independiente:</i> Tiempo de operatividad por obra de Infraestructura	Tiempo de Operatividad del Proyecto	Tiempo de operatividad del Proyecto	Terminología de Tipología y Usuarios por proyecto. Memoria de la Dirección de Construcción de la URP 1996-2016 Encuesta de Validación a los Profesionales y Técnicos involucrados en los Proyectos por obra.	
										<i>Dependiente:</i> Calidad de Servicio por obra

			de infraestructura	Docentes Administrativo	Grado de Satisfacción de Docentes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción Docente URP por obra			
<p>PROBLEMA 3: ¿Qué relación hay entre los estándares arquitectónicos para la iluminación, ventilación y circulación del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las Obras de Infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma?.</p>	<p>OBJETIVO 3: Determinar la relación que hay entre los estándares arquitectónicos para la iluminación, ventilación y circulación del proyecto con la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma</p>	<p>HIPOTESIS 3: Cuanto mayor sean los estándares arquitectónicos para la iluminación, ventilación y circulación del proyecto, mayor es la satisfacción de los usuarios de las obras de infraestructura del Campus de la Universidad Ricardo Palma</p>	<p><u>Independiente:</u> Estándares arquitectónicos para iluminación, ventilación y circulación por obra de Infraestructura</p>	Iluminación	Índice de Iluminación	<p>Terminología de Tipología y Usuarios por proyecto. Memoria de la Dirección de Construcción de la URP 1996-2016</p> <p>Encuesta de Validación a los Profesionales y Técnicos involucrados en los Proyectos por obra.</p>			
				Ventilación	Índice de Ventilación				
				Circulación	Índice de Circulación				
						<p><u>Dependiente:</u> Calidad de Servicio por obra de infraestructura</p>	<p>Satisfacción del Servicio al usuario: Estudiantes Docentes Administrativo</p>	Grado de Satisfacción de Estudiantes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción de Estudiantes URP por obra
								Grado de Satisfacción de Docentes URP por Obra	Encuesta de Satisfacción Docente URP por obra
								Grado de Satisfacción de Personal Administrativo URP por Obra	Encuesta de Satisfacción del Personal Administrativo URP por obra
<p>TIPO: APLICADA ALCANCE : DESCRIPTIVO - CORRELACIONAL DISEÑO: NO EXPERIMENTAL – EX POST FACTO SEGÚN EL ENFOQUE U ORIENTACIÓN DE LOS DATOS: MIXTO (cuantitativo-histórico y cualitativo-encuesta)</p>		<p>MATRÍZ DE CONSISTENCIA PARA OPTAR GRADO DE MAESTRO EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS ING. MÓNICA ESCATE LIRA –CÓDIGO: 201712425</p>							

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ITEM DATABASE	INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICOS
Variable Independiente	Eficiencia de la Construcción	Práctica metodológica muy eficiente para lograr mejoramientos en la gestión de proyectos de construcción donde se captura los conocimientos operacionales, no sólo para aplicarlos en la denominada etapa de la construcción, sino para etapas más tempranas y de niveles estratégicos como planificación y diseño. (Ghio, 1997)	Mediante el universo comprendido por las obras de infraestructura de las Facultades de Ingeniería, Arquitectura, Ciencias Económicas, Medicina Humana y Psicología y Lenguas Modernas en el período de 1996 al 2016 y el equipo de gestión de proyectos de la Dirección de Construcción.	Conformidad con los Requisitos de Calidad	Grado de desempeño por Proyecto y Grado de desempeño Global	Recopilación y procesamiento de datos de la Memoria de la Dirección de Construcción 1996-2016 y de las encuestas a los profesionales y técnicos de la Dirección de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Terminología de Tipología y Usuarios por proyecto. Memoria de la Dirección de Construcción de la URP 1996-2016 Encuesta de Validación a los Profesionales y Técnicos involucrados en los Proyectos por obra. Validación de Inmuebles 2017 	Estadística Descriptiva & Estadística Inferencial de Student
				Conformidad con el Diseño Inicial				
Valuación								
Tiempo								
Impacto Social								
Variable Dependiente	Calidad de Servicio	De los cinco enfoques planteados por Harvey y Green (1993) se tomará el referido: <i>Calidad como ajuste a un propósito:</i> va más allá de los procesos y los productos o servicios. La calidad tiene sentido en relación con el propósito del producto o servicio en la medida que se ajusta a las exigencias de satisfacción para lo que fue concebido.	Mediante la toma del universo comprendido por los estudiantes, docentes y administrativos de las Facultades de Ingeniería, Arquitectura, Ciencias Económicas, Medicina Humana y Psicología y Lenguas Modernas del segundo semestre del 2017.	Satisfacción del Servicio al usuario: 1. Estudiantes 2. Docentes 3. Administrativos	Grado de Satisfacción de Estudiantes URP	Recopilación y procesamiento de datos de la unidad de estadística de la Oficina Central de Planificación y de las encuestas de satisfacción a los estudiantes, docentes y administrativos de la URP.	En encuesta de Satisfacción de Estudiantes URP por obra	Encuesta de Satisfacción del Personal Administrativo URP por obra.
					Grado de Satisfacción de Docentes URP		En encuesta de Satisfacción Docente URP por obra	

ANEXO D: Protocolos o Instrumentos utilizados:

Eficiencia de la Constructabilidad

Modelo de cuestionario para Profesionales enviado por correo electrónico en archivos excel en dos hojas conteniendo primero las 15 obras y la segunda hoja las 33 preguntas:

Tabla 31: Cuestionario para Profesionales (relación de obras)

OBRA Y/O PROYECTO	
Facultad de Ingeniería:	
1.	Reforzamiento, Ampliación y Remodelación Pabellón de Ingeniería
2.	Ampliación y Reforzamiento del tercer y cuarto piso de los Laboratorios de Ingeniería.
3.	Taller de Metal Mecánica de la Facultad de Ingeniería
Facultad de Arquitectura	
4.	Reforzamiento y Remodelación del tercer y cuarto nivel de la Facultad de Arquitectura
5.	Remodelación de Tensionada FAU
Facultad de Medicina Humana	
6.	Construcción de Sala de Disecciones (cuatro pisos)
7.	Construcción Laboratorios de Medicina
8.	Construcción de Edificio Administrativo
9.	Biblioteca cuarto nivel en Sala de Disecciones
Facultad de Ciencias Económicas	
10.	Remodelación y Ampliación de la Facultad de Ciencias Económicas
11.	Construcción Pabellón Administrativo y Hotelería y Turismo
12.	Cafetería Mesón del Estudiante
Facultades de Psicología y Lenguas Modernas	
13.	Reforzamiento y Ampliación de la Facultad de Psicología y Lenguas Modernas
14.	Construcción del quinto nivel de la Facultad de Psicología y Lenguas Modernas.
15.	Módulo Administrativo de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas.

Elaboración Propia

Tabla 32: Cuestionario para Profesionales (33 preguntas por obra)

		RESPONDER: 1=NUNCA; 2=A VECES; 3=NORMALMENTE; 4=CASI SIEMPRE; 5=SIEMPRE	OBRAS														
		Nº Preguntas por obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
indicador 1	1	¿Fueron emitidos de forma eficiente los documentos evaluadores de la viabilidad del proceso del proyecto?															
	2	¿Se elaboró el expediente técnico del proyecto de forma suficiente para una ejecución de obra satisfactoria o a satisfacción del cliente?															
	3	¿Se desarrollaron los procesos constructivos según los lineamientos del expediente técnico y a satisfacción del cliente?															
	4	¿Se cumplió con la elaboración y monitoreo del plan de mantenimiento del proyecto?															
indicador 2	5	¿El estudio del perfil (anteproyecto) fue de acuerdo a lo proyectado inicialmente?															
	6	¿Los planos definitivos siguieron las directrices del anteproyecto?															
	7	¿El cronograma y control de costos, se ejecutaron de acuerdo a lo previsto en las etapas previas?															
	8	¿El plan de mantenimiento fue desarrollado de acuerdo a lo proyectado?															
indicador 3	9	¿Fueron incorporados sistemas innovadores que mejoraron los indicadores de la viabilidad del proyecto?															
	10	¿Fueron incorporados nuevos materiales, tecnologías constructivas, modelos de cálculo en el desarrollo del expediente técnico del proyecto?															
	11	¿Se utilizó herramientas de gestión de proyectos, tales como: lean construction, last planner, BIM, softwares de construcción como el S10?															
	12	¿Se utilizó alguna herramienta para planificación de mantenimiento de la infraestructura?															
indicador 4	13	¿Se incorporaron nuevas estrategias en la organización que mejoraron el tiempo del proyecto?															
	14	¿El personal contó con altos conocimientos y experiencia en la construcción?															
	15	¿El personal de construcción, participó en la revisión del diseño del proyecto?															
	16	¿Se documentaron los errores con sus respectivas soluciones en una base de datos para obras futuras?															
	17	¿Fueron actualizados los planos a fin de registrarlos para futuras ampliaciones, remodelaciones o mantenimiento?															
indicador 5	18	¿El personal de la organización se tomó el tiempo adecuado para el pensamiento crítico?															
	19	¿La organización estableció programas de inclusión de nuevo personal para su crecimiento profesional e intelectual?															
	20	¿El personal de diseño de la organización tuvo conocimientos y experiencia en construcción?															
	21	¿El personal de diseño y construcción, interactuaron respetuosamente en obra?															
	22	¿El personal estuvo motivado a buscar nuevos enfoques e ideas para resolver problemas?															
	23	¿Hubo reconocimiento económico al personal profesional o técnico una vez culminada la obra?															
indicador 6	24	¿Se incorporó en el anteproyecto, nuevos elementos o recursos amigables con el medio ambiente a fin de tener un diseño y construcción sostenible?															
	25	¿Se utilizaron elementos de diseño estandarizados a fin de reducir el desperdicio de materiales?															
	26	¿Se utilizó el diseño por modulación y preensamblaje a fin facilitar la construcción y transporte dentro de obra?															
	27	¿Se utilizó alguna herramienta de gestión de riesgos a fin de minimizar accidentes en el proceso de la construcción?															
	28	¿Se aplicaron las normas de seguridad en salud ocupacional durante el desarrollo de la obra?															
	29	¿Se identificaron las actividades de construcción que deben ser reducidas para disminuir el daño al medio ambiente?															
	30	¿Se incorporó en el plan de mantenimiento, la utilización de recursos renovables que permitan mayor tiempo de vida útil del predio?															

		RESPONDER: 1=POR DEBAJO DE LA MINIMA; 2=MINIMA; 3=MEDIA; 4=OPTIMO; 5=ALTO	OBRAS														
		Nº Preguntas por obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
indicadores estandares arquitectonicos	31	¿El intensidad de la iluminación o el nivel de luminancia del proyecto con relación al Reglamento Nacional de Edificaciones, fue?															
	32	¿El porcentaje de ventilación o volumen de aire del proyecto con relación al Reglamento Nacional de Edificaciones, fue?															
	33	¿El área de circulación del proyecto con relación al Reglamento Nacional de Edificaciones, fue?															

Elaboración Propia

ANEXO E: Formatos de Instrumentos Aplicados

Eficiencia de la Constructabilidad:

Tabla 33: Formato de Eficiencia de la Constructabilidad por dimensión

EFICIENCIA DE LA CONSTRUCTABILIDAD														
OBRA	DIMENSION 1	Escala 1	DIMENSION 2	Escala 2	DIMENSION 3	Escala 3	DIMENSION 4	Escala 4	DIMENSION 5	Escala 5	DIMENSION 6	Escala 6	TOTAL	Escala total
1	3,900	2	3,550	1	3,050	1	3,650	2	3,783	2	3,286	2	3,537	1
2	3,850	1	3,625	2	3,050	1	3,640	1	3,783	2	3,300	2	3,541	1
3	3,850	1	3,625	2	3,050	1	3,640	1	3,783	2	3,300	2	3,541	1
4	3,825	1	3,500	1	3,075	3	3,580	1	3,750	1	3,271	2	3,500	1
5	3,800	1	3,475	1	2,925	1	3,640	1	3,733	1	3,200	1	3,462	1
6	4,100	4	3,675	3	3,125	4	3,720	3	3,717	1	3,243	1	3,597	4
7	3,925	3	3,650	3	3,050	1	3,720	3	3,883	4	3,357	4	3,598	4
8	3,850	1	3,625	2	3,050	1	3,640	1	3,783	2	3,300	2	3,541	1
9	3,825	1	3,650	3	3,250	4	3,720	3	3,767	2	3,257	1	3,578	3
10	4,050	4	3,550	1	3,050	1	3,680	2	3,767	2	3,371	4	3,578	3
11	3,850	1	3,625	2	3,050	1	3,640	1	3,783	2	3,300	2	3,541	1
12	3,900	2	3,725	4	3,025	1	3,760	4	3,667	1	3,243	1	3,553	2
13	3,950	4	3,675	3	3,050	1	3,720	3	3,767	2	3,386	4	3,591	3
14	3,900	2	3,700	4	3,075	3	3,800	4	3,983	4	3,314	3	3,629	4
15	3,950	4	3,725	4	3,200	4	3,900	4	3,800	4	3,400	4	3,663	4
Mediana	3,900		3,625		3,050		3,680		3,783		3,300		3,553	
Mínimo	3,800		3,475		2,925		3,580		3,667		3,200		3,462	
Cuartil 1	3,850		3,588		3,050		3,640		3,758		3,264		3,541	
Cuartil 2	3,900		3,625		3,050		3,680		3,783		3,300		3,553	
Cuartil 3	3,938		3,675		3,075		3,720		3,783		3,336		3,594	
Máximo	4,100		3,725		3,250		3,900		3,983		3,400		3,663	

Elaboración Propia

Calidad del Servicio:

Tabla 34: Formato de Calidad del servicio de estudiantes por obra

OBRA	INGENIERIA	ARQUITECTURA	MEDICINA	ECONÓMICAS	PSIC Y LL.MM	TOTAL
1	3,393					3,393
2	3,294					3,294
3	3,444					3,444
4		3,238				3,238
5		2,717				2,717
6			3,404			3,404
7			3,379			3,379
8			2,692			2,692
9			3,250			3,250
10				3,051		3,051
11				3,077		3,077
12				2,675		2,675
13					3,367	3,367
14					3,163	3,163
15					3,992	3,992

Tabla 35: Formato de Calidad del servicio de docentes por obra

OBRA	INGENIERIA	ARQUITECTURA	MEDICINA	ECONÓMICAS	PSIC Y LL.MM	TOTAL
1	3,167					3,167
2	3,311					3,311
3	3,522					3,522
4		3,339				3,339
5		3,048				3,048
6			3,667			3,667
7			3,667			3,667
8			3,111			3,111
9			3,667			3,667
10				3,756		3,756
11				3,231		3,231
12				2,897		2,897
13					3,400	3,400
14					4,500	4,500
15					4,067	4,067

Tabla 36: Formato de Calidad del servicio de administrativos por obra

OBRA	INGENIERIA	ARQUITECTURA	MEDICINA	ECONÓMICAS	PSIC Y LL.MM	TOTAL
1	3,358					3,358
2	3,246					3,246
3	3,035					3,035
4		2,889				2,889
5		2,704				2,704
6			3,877			3,877
7			4,026			4,026
8			3,702			3,702
9			4,000			4,000
10				3,733		3,733
11				3,422		3,422
12				2,600		2,600
13					3,333	3,333
14					3,389	3,389
15					3,519	3,519

Tabla 37: Formato de Calidad del servicio por obra

Obra	Facultad	estudiantes	Y1	docentes	Y2	administrativos	Y3	Satisfacción	Y
1	ingeniería	3,393	4	3,167	1	3,358	2	3,306	2
2		3,294	3	3,311	2	3,246	2	3,284	2
3		3,444	4	3,522	3	3,035	1	3,334	2
4	arquitectura	3,238	2	3,339	2	2,889	1	3,155	1
5		2,717	1	3,048	1	2,704	1	2,823	1
6	Medicina	3,404	4	3,667	3	3,877	4	3,649	4
7		3,379	3	3,667	3	4,026	4	3,691	4
8		2,692	1	3,111	1	3,702	3	3,168	1
9	Face	3,250	2	3,667	3	4,000	4	3,639	4
10		3,051	1	3,756	4	3,733	4	3,514	3
11		3,077	2	3,231	2	3,422	3	3,243	2
12		2,675	1	2,897	1	2,600	1	2,724	1
13	Psicología	3,367	3	3,400	2	3,333	2	3,367	3
14		3,163	2	4,500	4	3,389	2	3,684	4
15		3,992	4	4,067	4	3,519	2	3,859	4

Obra	Facultad	estudiantes	docentes	administrativos	Satisfacción	escala
1	ingeniería	3,393	3,167	3,358	3,306	2
2		3,294	3,311	3,246	3,284	2
3		3,444	3,522	3,035	3,334	2
4	arquitectura	3,238	3,339	2,889	3,155	1
5		2,717	3,048	2,704	2,823	1
6	Medicina	3,404	3,667	3,877	3,649	4
7		3,379	3,667	4,026	3,691	4
8		2,692	3,111	3,702	3,168	1
9	Face	3,250	3,667	4,000	3,639	4
10		3,051	3,756	3,733	3,514	3
11		3,077	3,231	3,422	3,243	2
12		2,675	2,897	2,600	2,724	1
13	Psicología	3,367	3,400	3,333	3,367	3
14		3,163	4,500	3,389	3,684	4
15		3,992	4,067	3,519	3,859	4
				mediana	3,334	
				mínimo	2,724	
				cuartil 1	3,206	
				cuartil 2	3,334	
				cuartil 3	3,644	
				máximo	3,859	

Elaboración Propia

Gap del valor comercial y valor presente del costo de obra:

Tabla 38: Inflación Anual de 1998 a 2017

año	inflación anual	inflación anual=i	(1+inflación) anual	(1+inflación) serie
1998	7,25	0,07	1,07	1,82
1999	3,47	0,03	1,03	1,70
2000	3,76	0,04	1,04	1,64
2001	1,98	0,02	1,02	1,58
2002	0,19	0,00	1,00	1,55
2003	2,26	0,02	1,02	1,55
2004	3,66	0,04	1,04	1,52
2005	1,62	0,02	1,02	1,46
2006	2,00	0,02	1,02	1,44
2007	1,78	0,02	1,02	1,41
2008	5,79	0,06	1,06	1,39
2009	2,94	0,03	1,03	1,31
2010	1,53	0,02	1,02	1,27
2011	3,37	0,03	1,03	1,25
2012	3,66	0,04	1,04	1,21
2013	2,81	0,03	1,03	1,17
2014	3,25	0,03	1,03	1,14
2015	3,55	0,04	1,04	1,10
2016	3,59	0,04	1,04	1,06
2017	2,80	0,03	1,03	1,03

Fuente: Banco de Reserva del Perú
Elaboración Propia

Tabla 39: Depreciación serial al 2017

Año operatividad	Años de operatividad al 2017	depreciación serie al 2017
1998	19	0,6676
1999	18	0,6812
2000	17	0,6951
2001	16	0,7093
2002	15	0,7238
2003	14	0,7386
2004	13	0,7536
2005	12	0,7690
2006	11	0,7847
2007	10	0,8007
2008	9	0,8171
2009	8	0,8337
2010	7	0,8508

Elaboración Propia

Tabla 40: Obtención del Gap del valor comercial y valor presente

N°	Nombre del Proyecto de Infraestructura	Ubicación	Fecha	Episodio	Valor Otro	Años	(Inflación)	VALOR PRESENTE	DEPENDENCIA	VALOR	VALOR	MARGEN	MARGEN	GAP	GAP
			operatividad	m2	\$/	a1207	serie	\$/	serie a1207	\$/x m2	\$/x m2	10%	-10%	\$/x m2	Uvert
1	Reforzamiento y ampliación de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería	2002	1300	97801407	15	155	1519,457,21	0,7238	84539	2,448,81	2,693,69	2,203,93	1,602,82	4
2	Tercer y Cuarto nivel Pabellón G (Laboratorios de Ingeniería) y Reforzamiento	Ingeniería	2008	600	445.882,49	9	139	618.258,75	0,8171	841,97	2,448,81	2,693,69	2,203,93	1,606,84	4
3	Taller Metal Mecánica de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería	2010	48	102.290,17	7	127	130.251,67	0,8508	2.308,71	1.770,62	1.947,68	1.593,56	538,09	1
	Reforzamiento y Remodelación del tercer y cuarto nivel de la Facultad de														
4	Arquitectura	Arquitectura	1998	930	472.678,07	19	182	862.297,34	0,6776	84539	2,448,81	2,693,69	2,203,93	1,602,82	4
5	Terminada y Avanza en la Facultad de Arquitectura (recondicionamiento)	Arquitectura	2004	1300	295.283,51	13	152	447.753,47	0,7536	23936	230,09	253,10	207,08	29,47	1
6	Sala de Discusiones de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.	1999	1970,45	1.997.290,66	18	170	3.397.155,93	0,6812	1.174,42	2.565,57	2.801,23	2.291,91	1.371,15	4
7	Laboratorios de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.	2003	2800	3.491.088,86	14	155	5.413.419,36	0,7386	1.427,98	2.565,68	2.812,35	2.301,01	1.126,70	4
8	Edificio Administrativo de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.	2005	1980	2.243.920,79	12	146	3.282.400,32	0,7690	1.274,83	2.617,10	2.878,81	2.355,39	1.342,27	3
9	Bibliotecas en el cuarto nivel de Sala de Discusiones de Medicina Humana	Medicina H.	2010	332,7	410.133,20	7	127	523.009,07	0,8598	1.337,47	1.870,31	2.057,34	1.683,28	332,84	4
	Remodelación y Ampliación de la Facultad de Ciencias Económicas y														
10	Empresariales	Económicas	2002	5000	900.804,30	15	155	1.399.502,96	0,7238	20259	2,448,81	2,693,69	2,203,93	2,246,22	4
	Aula Gastronómica, Hotelería y Turismo de la Facultad de Ciencias														
11	Económicas	Económicas	2001	2038,29	3.098.128,81	16	158	4.908.280,47	0,7093	1.708,06	2.580,29	2.863,12	2.293,46	840,23	4
12	Cafetería Misión del Estudiante	Económicas	2002	528,34	794.347,06	15	155	1.234.109,41	0,7238	1.690,67	2.024,82	2.227,30	1.822,34	334,15	1
13	Reforzamiento y ampliación de las Facultades Psicología y LLMNI	PsicolLLMNI	2003	600	671.070,50	14	155	1.040.645,00	0,7386	1.281,03	2,448,55	2,693,41	2.203,70	1,367,52	4
14	Quinto Nivel de la Facultad de Psicología	PsicolLLMNI	2008	600	623.573,87	9	139	864.644,86	0,8171	1.177,50	2,448,81	2,693,69	2.203,93	1.271,31	4
15	Módulo Administrativo de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas	PsicolLLMNI	2009	2358,91	2.290.281,09	8	131	3.800.944,58	0,8337	1.357,49	3,024,64	3,327,10	2.722,18	1,607,15	4

Elaboración Propia

Tiempo de operatividad de obra (efecto del tiempo):

Tabla 41: Formato de Efecto del tiempo

N°	Nombre del Proyecto de Infraestructura	Ubicación	Fecha	Tiempo de operatividad	efecto del tiempo
			operatividad	al 2017	Likert
1	Reforzamiento y Ampliación de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería	2002	15	3
2	Tercer y Cuarto nivel Pabellón G (Laboratorios de Ingeniería) y Reforzamiento	Ingeniería	2008	9	3
3	Taller Metal Mecánica de la Facultad de Ingeniería	Ingeniería	2010	7	3
4	Reforzamiento y Remodelación del tercer y cuarto nivel de la Facultad de Arquitectura	Arquitectura	1998	19	3
5	Tensionada y Azotea en la Facultad de Arquitectura (acondicionamiento)	Arquitectura	2004	13	2
6	Sala de Disecciones de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.	1999	18	4
7	Laboratorios de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.	2003	14	4
8	Edificio Administrativo de la Facultad de Medicina Humana	Medicina H.	2005	12	4
9	Biblioteca en el cuarto nivel de Sala de Disecciones de Medicina Humana	Medicina H.	2010	7	4
10	Remodelación y Ampliación de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	Económicas	2002	15	3
11	Aula Gastronómica, Hotelería y Turismo de la Facultad de Ciencias Económicas	Económicas	2001	16	4
12	Cafetería Mesón del Estudiante	Económicas	2002	15	2
13	Reforzamiento y Ampliación de las Facultades Psicología y LLMM	Psicol/LLMM	2003	14	3
14	Quinto Nivel de la Facultad de Psicología	Psicol/LLMM	2008	9	4
15	Módulo Administrativo de las Facultades de Psicología y Lenguas Modernas	Psicol/LLMM	2009	8	4

escala	efecto
1	antiguo
2	poco antiguo
3	poco nuevo
4	nuevo

Elaboración Propia

Estándares arquitectónicos (iluminación, ventilación y circulación):

Tabla 42: Formato de Estándares arquitectónicos por obra

OBRA	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	CIRCULACIÓN	TOTAL
1	4,3000	4,0000	4,0000	4,1000
2	4,2000	4,3000	4,0000	4,1667
3	4,2000	4,3000	4,0000	4,1667
4	4,3000	4,0000	4,0000	4,1000
5	4,3000	4,0000	4,0000	4,1000
6	4,2000	4,0000	4,4000	4,2000
7	4,2000	4,0000	4,0000	4,0667
8	4,1000	4,1000	4,2000	4,1333
9	4,3000	4,4000	4,4000	4,3667
10	4,0000	4,4000	4,2000	4,2000
11	4,1000	4,4000	4,2000	4,2333
12	4,0000	4,0000	4,2000	4,0667
13	4,2000	4,1000	4,3000	4,2000
14	4,2000	4,1000	4,3000	4,2000
15	4,1000	4,4000	4,4000	4,3000

Tabla 43: Formato de Estándares arquitectónicos para escala

PROFESIONALES: ESTÁNDARES ARQUITECTÓNICOS								
OBRA	ILUMINACIÓN	escala	VENTILACIÓN	escala	CIRCULACIÓN	escala	TOTAL	escala total
1	4,300	4	4,000	1	4,000	1	4,100	1
2	4,200	2	4,300	3	4,000	1	4,167	2
3	4,200	2	4,300	3	4,000	1	4,167	2
4	4,400	4	4,200	2	4,200	2	4,100	1
5	4,100	1	4,100	1	4,400	4	4,100	1
6	4,200	2	4,000	1	4,400	4	4,200	3
7	4,200	2	4,000	1	4,000	1	4,067	1
8	4,100	1	4,100	2	4,200	2	4,133	2
9	4,300	4	4,400	4	4,400	4	4,367	4
10	4,000	1	4,400	4	4,200	2	4,200	3
11	4,100	1	4,400	4	4,200	2	4,233	4
12	4,000	1	4,000	1	4,200	2	4,067	1
13	4,100	1	4,400	4	4,400	4	4,200	3
14	4,200	2	4,100	2	4,300	3	4,200	3
15	4,100	1	4,400	4	4,400	4	4,300	4
Mediana	4,200		4,200		4,200		4,167	
Mínimo	4,000		4,000		4,000		4,067	
Cuartil 1	4,100		4,050		4,100		4,100	
Cuartil 2	4,200		4,200		4,200		4,167	
Cuartil 3	4,200		4,400		4,400		4,200	
Máximo	4,400		4,400		4,400		4,367	

ANEXO F: Tablas de Confiabilidad y Validez

Tabla 44: Coeficiente de confiabilidad Cronbach

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	38	95,0
	Excluido ^a	2	5,0
	Total	40	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,755	,743	11

Estadística de Elementos

	Media	Desviación estándar	N
p11	3,37	1,149	38
p12	3,50	,830	38
p13	3,37	,751	38
p14	3,47	,830	38
p15	3,37	,970	38
p16	3,26	,891	38
p17	3,08	,969	38
p18	3,11	1,085	38
p19	3,16	1,053	38
p110	3,29	1,113	38
p113	3,92	,712	38

Matriz de correlaciones entre elementos

	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p110	p113
p11	1,000	,510	,559	,124	,336	,140	-,051	,011	,040	-,191	-,492
p12	,510	1,000	,564	,196	,201	,183	,118	,090	,185	,073	-,160
p13	,559	,564	1,000	,059	,143	,094	-,041	-,049	,061	-,131	-,197
p14	,124	,196	,059	1,000	,617	,631	-,014	,033	,221	,023	,065
p15	,336	,201	,143	,617	1,000	,729	,313	,424	,365	,349	,004
p16	,140	,183	,094	,631	,729	1,000	,194	,222	,300	,275	,119
p17	-,051	,118	-,041	-,014	,313	,194	1,000	,865	,676	,529	,048
p18	,011	,090	-,049	,033	,424	,222	,865	1,000	,718	,601	,116
p19	,040	,185	,061	,221	,365	,300	,676	,718	1,000	,444	,053
p110	-,191	,073	-,131	,023	,349	,275	,529	,601	,444	1,000	,166
p113	-,492	-,160	-,197	,065	,004	,119	,048	,116	,053	,166	1,000

Estadísticas de elemento de resumen

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	3,354	3,079	3,921	,842	1,274	,055	11
Varianzas de elemento	,906	,507	1,320	,813	2,603	,078	11

Tabla 45: Valoración de Aiken para las 33 preguntas

	eficiencia de la constructabilidad																																	Estándares arquitectónicos
	dimensión 1				dimensión 2				dimensión 3				dimensión 4				dimensión 5				dimensión 6					Estándares arquitectónicos								
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28	p29	p30	p31	p32	p33	
Experto	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 4	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Tabla 46: Valoración de Aiken para los aspectos globales del instrumento

	Aspecto global del instrumento									
	claridad	objetividad	actualidad	suficiencia	intencionalidad	consistencia	coherencia	metodología	pertinencia	
Experto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Experto 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Experto 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Tabla 47: Valoración de Aiken total del instrumento

RESUMEN				
ítem	por ítem	por dimensión	por factor	total
p1	1,00			
P2	1,00			
p3	1,00			
p4	0,50	0,88		
p5	0,50			
p6	0,50			
p7	0,50			
p8	0,75	0,56		
p9	1,00			
p10	1,00			
p11	1,00			
p12	1,00	1,00		
p13	1,00			
p14	1,00			
p15	0,00			
p16	1,00			
p17	1,00	0,80		
p18	1,00			
p19	1,00			
p20	0,25			
p21	1,00			
p22	1,00			
p23	0,75	0,83		
p24	1,00			
p25	1,00			
p26	1,00			
p27	1,00			
p28	1,00			
p29	1,00			
p30	1,00	1,00	0,85	
p31	1,00			
p32	1,00			
p33	1,00	1,00	1,00	
claridad	1,00			
objetividad	1,00			
actualidad	1,00			
suficiencia	1,00			
intencionalidad	1,00			
consistencia	1,00			
coherencia	1,00			
metodología	1,00			
pertinencia	1,00	1,00	1,00	0,90

